

Thạc sĩ Công nghệ sinh học – Mã số: 60420201

Khoa/viện đào tạo: Công nghệ sinh học và Môi trường

Phụ trách chương trình: PGS. TS. Ngô Đăng Nghĩa

1. Mục tiêu chung

Đào tạo trình độ thạc sĩ Công nghệ sinh học để học viên có kiến thức khoa học nền tảng; có kỹ năng nghiên cứu khoa học và hoạt động nghề nghiệp hiệu quả trong ngành Công nghệ sinh học và các lĩnh vực ứng dụng bao gồm y dược, thú y, thực phẩm, thủy sản, nông lâm nghiệp và môi trường; có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và có năng lực phát hiện, giải quyết những vấn đề về Công nghệ sinh học, nhất là Công nghệ sinh học biển.

2. Mục tiêu cụ thể

a. Kiến thức

a1. Có kiến thức khoa học nền tảng và kiến thức công nghệ mới của ngành công nghệ sinh học và các lĩnh vực ứng dụng.

a2. Có cơ sở lý luận và khoa học trong lĩnh vực công nghệ sinh học phục vụ cho thiết kế, tổ chức, quản lý các quá trình nghiên cứu, quản lý chất lượng và bảo vệ môi trường.

a3. Có cơ sở lý luận và khoa học trong lĩnh vực công nghệ sinh học phục vụ cho cải tiến và phát triển công nghệ, phát triển sản phẩm phục vụ thị trường trong nước và xuất khẩu.

a4. Nắm vững phương pháp luận để thực hiện các đề tài nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực công nghệ sinh học, nhất là công nghệ sinh học biển.

b. Kỹ năng

b1. Sử dụng các phương pháp, trang thiết bị hiện đại phục vụ cho nghiên cứu khoa học và thực tiễn sản xuất ngành công nghệ sinh học và các lĩnh vực ứng dụng.

b2. Thiết kế, tổ chức, quản lý các quá trình nghiên cứu, quản lý chất lượng và bảo vệ môi trường có ứng dụng công nghệ sinh học.

b3. Cải tiến và phát triển công nghệ trong lĩnh vực công nghệ sinh học nhằm phát triển sản phẩm phục vụ thị trường trong nước và xuất khẩu.

b4. Giảng dạy và thực hiện các đề tài nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực công nghệ sinh học, nhất là công nghệ sinh học biển.

c. Năng lực

c1. Có năng lực làm việc tại doanh nghiệp nông-lâm-ngư nghiệp, thực phẩm, môi trường, thú y, y dược có nghiên cứu và phát triển công nghệ sinh học.

c2. Có năng lực làm việc tại cơ quan quản lý nhà nước, viện nghiên cứu, cơ sở đào tạo, đơn vị sử dụng lao động có liên quan đến lĩnh vực công nghệ sinh học, nhất là công nghệ sinh học biển.

3. Đối tượng tuyển sinh

a. Điều kiện về văn bằng và thâm niên công tác chuyên môn

TT	Ngành đào tạo	Hình thức đào tạo	Loại tốt nghiệp	Bổ sung kiến thức	Thâm niên công tác
1.	Ngành đúng	Chính quy,	Trung	Không	0

	- Công nghệ sinh học - Kỹ thuật sinh học - Sinh học ứng dụng	vừa làm vừa học (tại chức)	bình trở lên		
2.	Ngành phù hợp - Sinh học - Sư phạm sinh học - Kỹ thuật y sinh - Xét nghiệm y học	Chính quy, vừa làm vừa học (tại chức)	Trung bình trở lên	Không	0
3.	Ngành gần - Nhóm ngành thực phẩm, thủy sản (Công nghệ thực phẩm, Công nghệ sau thu hoạch, Công nghệ chế biến thủy sản, Nuôi trồng thủy sản, Bệnh học thủy sản) - Nhóm ngành nông nghiệp (Nông nghiệp, Nông học, Chăn nuôi, Khoa học cây trồng, Bảo vệ thực vật, Công nghệ rau hoa quả và cảnh quan, Sư phạm kỹ thuật nông nghiệp) - Nhóm ngành lâm nghiệp (Lâm nghiệp, Lâm sinh, Nông lâm nghiệp, Công nghệ chế biến lâm sản) - Thú y - Nhóm ngành Y học (Y đa khoa, Y học cổ truyền, Y sinh học thể dục thể thao, Kỹ thuật y học) - Dược học - Nhóm ngành hóa học (Hóa học, Công nghệ kỹ thuật hóa học, Kỹ thuật hóa học, Sư phạm hóa học) - Nhóm ngành môi trường (Khoa học môi trường, Công nghệ kỹ thuật môi trường, Kỹ thuật môi trường)	Chính quy, vừa làm vừa học (tại chức)	Trung bình trở lên	Có	1 năm (nếu xếp loại tốt nghiệp trung bình, trung bình khá), 0 năm (nếu xếp loại khá trở lên)

b. Danh mục học phần bổ sung kiến thức

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ
1.	BIO326	Hóa sinh học	4(4-0)
2.	BIO329	Vi sinh vật học	4(4-0)
3.	BIO365	Sinh học phân tử	4(4-0)
4.	BIO338	Quá trình và thiết bị công nghệ sinh học	3(3-0)
5.	BIO346	Công nghệ gen	3(3-0)

4. Cấu trúc chương trình

TT	Nội dung	Số học phần	Số tín chỉ
1.	Phần kiến thức chung - Các học phần bắt buộc - Các học phần tự chọn	3 1 2	5 3 2
2.	Phần kiến thức cơ sở và chuyên ngành - Các học phần bắt buộc - Các học phần tự chọn	20 8 12	26 16 10

3.	Luận văn thạc sĩ	-	15
	Tổng	-	46

5. Nội dung chương trình

Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Giảng viên
1. Phần kiến thức chung		5	
1.1. Các học phần bắt buộc		3	
POS501	Triết học / <i>Philosophy</i>	3(3-0)	TS. Nguyễn Trọng Thóc ThS. Nguyễn Tiến Hóa
1.2. Các học phần tự chọn		2	
GS501	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học / <i>Research Methodology</i>	2(2-0)	PGS. TS. Ngô Đăng Nghĩa TS. Huỳnh Nguyễn Duy Bảo TS. Phạm Thu Thủy
EC543	Khoa học quản lý / <i>Management Science</i>	2(2-0)	PGS.TS. Ng. Thị Kim Anh TS. Lê Kim Long
2.. Phần kiến thức cơ sở		14	
2.1.. Các học phần bắt buộc		10	
BIO501	Hóa sinh nâng cao / <i>Advanced Biochemistry</i>	2(2-0)	TS. Vũ Ngọc Bội TS. Phạm Thu Thủy
BIT501	Công nghệ vi sinh hiện đại / <i>Modern Microbial Biotechnology</i>	2(2-0)	TS. Nguyễn Văn Duy TS. Nguyễn Minh Trí
BIO502	Sinh học phân tử và tế bào / <i>Molecular Cell Biology</i>	2(2-0)	TS. Nguyễn Văn Duy TS. Phạm Thu Thủy
BIO503	Đa dạng sinh học biển / <i>Marine Biodiversity</i>	2(1,5-0,5)	TS. Đặng Thúy Bình TS. Nguyễn Văn Long
BIO504	Miễn dịch học phân tử / <i>Molecular Immunology</i>	2(2-0)	GS.TS. Lê Văn Hiệp TS. Phạm Thu Thủy
2.2. Các học phần tự chọn (2 trong 3 học phần)		4	
BIO505	Thống kê sinh học / <i>Biological Statistics</i>	2(2-0)	PGS. TS. Ngô Đăng Nghĩa TS. Đặng Thúy Bình
BIT502	Kỹ thuật các quá trình sinh học / <i>Bioprocess Engineering</i>	2(2-0)	PGS. TS. Trang Sĩ Trung TS. Đỗ Lê Hữu Nam PGS. TS. Ngô Đăng Nghĩa
BIO506	Tin sinh học / <i>Bioinformatics</i>	2(1,5-0,5)	TS. Đặng Thúy Bình PGS. TS. Ngô Đăng Nghĩa
AQ501	Sinh học phát triển động vật thủy sản / <i>Developmental Biology in Aquatic Animals</i>	2(1,5-0,5)	TS. Phạm Quốc Hùng TS. Lê Minh Hoàng
3. Phần kiến thức chuyên ngành		12	
3.1. Các học phần bắt buộc		6	
BIO507	Các hoạt chất sinh học biển / <i>Marine Biologically Active Substances</i>	2(1,5-0,5)	TS. Huỳnh Nguyễn Duy Bảo TS. Trần Thị Hoàng Quyên
BIT503	Kỹ thuật phân tích chẩn đoán phân tử / <i>Techniques in Molecular Diagnostics and Analysis</i>	2(1,5-0,5)	TS. Nguyễn Văn Duy TS. Đặng Thúy Bình
BIT504	Công nghệ protein tái tổ hợp / <i>Recombinant Protein Technology</i>	2(2-0)	TS. Phạm Thu Thủy TS. Nguyễn Văn Duy TS. Vũ Khắc Hùng

3.2. Các học phần tự chọn (3 trong 8 học phần)		6	
BIT505	Nhiên liệu sinh học biển / <i>Marine Biofuels</i>	2(2-0)	PGS. TS. Ngô Đăng Nghĩa TS. Huỳnh Nguyễn Duy Bảo
BIT506	Công nghệ probiotic biển / <i>Marine Probiotic Technology</i>	2(2-0)	TS. Nguyễn Văn Duy PGS.TS. Trang Sĩ Trung
BIT507	Độc tố sinh vật biển / <i>Marine Toxins</i>	2(2-0)	TS. Đào Việt Hà PGS. TS. Ngô Đăng Nghĩa
BIT508	Công nghệ sinh học trong xử lý chất thải / <i>Biotechnology for Waste Treatment</i>	2(2-0)	PGS.TS. Trang Sĩ Trung TS. Nguyễn Minh Trí
BIT509	Công nghệ sinh học thực phẩm / <i>Food Biotechnology</i>	2(2-0)	TS. Đỗ Lê Hữu Nam TS. Huỳnh Nguyễn Duy Bảo TS. Vũ Ngọc Bội
BIT510	Công nghệ sản xuất vắc xin / <i>Vaccine Production Technology</i>	2(1,5-0,5)	GS.TS. Lê Văn Hiệp TS. Vũ Khắc Hùng
BIT511	Công nghệ nuôi cấy mô và tế bào thực vật / <i>Plant Cell and Tissue Culture Technology</i>	2(1,5-0,5)	TS. Trần Thị Dụ Chi ThS. Khúc Thị An
BIT512	Bệnh học phân tử động vật / <i>Molecular Animal Pathology</i>	2(1,5-0,5)	TS. Nguyễn Đức Tân TS. Vũ Khắc Hùng
4. Luận văn thạc sĩ		15	
BIT600	Luận văn thạc sĩ	15	Người hướng dẫn

6. Mô tả các học phần

POS501 Triết học

3(3-0)

Học phần khái quát về: Triết học là gì? Triết học phương Đông và triết học phương Tây; Sự ra đời của triết học Mác-Lênin; Hai nguyên lý cơ bản của phép biện chứng duy vật; Chủ nghĩa duy vật biện chứng; Chủ nghĩa duy vật lịch sử; Triết học Mác-Lênin trong giai đoạn hiện nay; Mối quan hệ giữa khoa học với triết học; Vai trò thế giới quan và phương pháp luận của triết học đối với sự phát triển khoa học; Ý thức khoa học; Khoa học công nghệ - động lực của sự phát triển xã hội; Khoa học công nghệ ở Việt Nam.

GS501 Phương pháp luận nghiên cứu khoa học

2(2-0)

Học phần cung cấp kiến thức về phương pháp luận nghiên cứu khoa học, từ việc lựa chọn và đặt tên đề tài, lập kế hoạch nghiên cứu, phân tích và đánh giá kết quả nghiên cứu, quy hoạch thực nghiệm, tổ chức thực hiện cho đến cách viết, trình bày luận văn khoa học.

EC543 Khoa học quản lý

2(2-0)

Học phần trang bị cho học viên những kiến thức chung về chức năng, cơ cấu tổ chức của bộ máy quản lý, các nguyên tắc, phương pháp quản lý, cách vận dụng các quy luật và các yêu cầu đối với cán bộ quản lý trong xu thế hội nhập quốc tế.

BIO501 Hóa sinh nâng cao

2(2-0)

Học phần cung cấp cho người học kiến thức nâng cao về năng lượng sinh học và trao đổi chất; cấu trúc, chức năng của enzym; cơ chế và động học phản ứng enzym; điều hòa hoạt động của protein, enzym trong tế bào; phương pháp thu nhận, tinh sạch và xác định hoạt tính enzym nhằm giúp người học ứng dụng kiến thức trong các học phần chuyên ngành.

BIT501 Công nghệ vi sinh hiện đại

2(2-0)

Học phần cung cấp cho học viên phương pháp phân loại các sản phẩm từ vi sinh vật, sinh trưởng và sự tạo thành sản phẩm trong các quá trình công nghiệp, công nghệ hiện nay và xu hướng phát triển công nghệ mới trong sản xuất các sản phẩm từ vi sinh vật, bao gồm sản xuất sinh khối, các sản phẩm trao đổi chất và các sản phẩm chuyển hóa từ vi sinh vật.

BIO502 Sinh học phân tử và tế bào

2(2-0)

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức cơ bản và nâng cao về cấu trúc và hoạt động của gen, hệ gen và tế bào, từ đó có thể vận dụng để giải thích và điều khiển hoạt động của cơ thể sống ở mức độ phân tử và tế bào. Đây là mảng kiến thức cơ sở của công nghệ sinh học hiện đại, bao gồm công nghệ gen và công nghệ tế bào.

BIO503 Đa dạng sinh học biển **2(1,5-0,5)**

Học phần trang bị cho người học kiến thức cơ bản về đa dạng sinh học ở cấp độ gen, loài và hệ sinh thái; về lịch sử và vai trò của đa dạng sinh học trong quá trình tiến hoá; về sự mất đa dạng sinh học biển, nguyên nhân và sự tuyệt chủng các loài; về đa dạng sinh học biển, về việc đánh giá và bảo tồn đa dạng sinh học biển nhằm giúp người học hiểu, nâng cao ý thức và biết cách bảo tồn đa dạng sinh học biển và xây dựng tính bền vững sinh học.

BIO504 Miễn dịch học phân tử **2(2-0)**

Học phần cung cấp cho người học kiến thức mới nhất về miễn dịch học hiện đại, bao gồm 2 phần: Đại cương và Chuyên đề. Phần đại cương giúp học viên hiểu được sự tiến hóa và phát triển của Miễn dịch học phân tử, vai trò các yếu tố di truyền trong đáp ứng miễn dịch, các đáp ứng miễn dịch ở người, cấu tạo phân tử và cơ chế hoạt động của các thành phần tham gia đáp ứng miễn dịch. Phần Chuyên đề đề cập đến công nghệ gen trong sản xuất vắc xin, sinh phẩm; ứng dụng miễn dịch di truyền, miễn dịch dị ứng trong chẩn đoán và điều trị bệnh hiện nay (ung thư, HIV/AIDS).

BIO505 Thống kê sinh học **2(2-0)**

Học phần cung cấp các kiến thức về bố trí và xử lý số liệu thực nghiệm trong nghiên cứu sinh học bao gồm thống kê mô tả; phân phối mẫu, các phân phối chuẩn, phân phối student, phân phối chi bình phương, phân phối Fisher; kiểm định giả thuyết thống kê; phân tích phương sai, hồi qui và thiết kế thí nghiệm.

BIT502 Kỹ thuật các quá trình sinh học **2(2-0)**

Học phần cung cấp các kiến thức về quá trình và thiết bị trong công nghệ sinh học bao gồm: các quá trình truyền nhiệt, truyền khối; các phương trình động học enzyme và động học phát triển tế bào, các nhân tố ảnh hưởng đến hoạt tính enzyme và hoạt tính tế bào, các thiết bị lên men và bình phản ứng sinh học dùng cho các phản ứng enzyme và nuôi cấy tế bào.

BIO506 Tin sinh học **2(1,5-0,5)**

Học phần trang bị cho người học kiến thức về việc ứng dụng công nghệ thông tin trong sinh học bao gồm quản trị và xử lý số liệu sinh học trên mạng internet, sử dụng các phần mềm tin sinh học cơ bản và nâng cao; nắm được kỹ thuật giải trình tự thế hệ mới nhằm giúp người học biết khai thác nguồn dữ liệu sinh học toàn cầu và phân tích các dữ liệu sinh học phân tử hiện đại, ứng dụng trong nghiên cứu sinh học cơ bản và ứng dụng.

BIO507 Các hoạt chất sinh học biển **2(1,5-0,5)**

Học phần cung cấp cho người học những kiến thức căn bản về chiết tách, tinh chế, đánh giá hoạt tính sinh học và đề xuất khả năng ứng dụng của các hợp chất tự nhiên từ sinh vật biển.

AQ501 Sinh học phát triển động vật thủy sản **2(1,5-0,5)**

Học phần cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về quá trình phát triển, đánh giá và bảo quản lạnh tuyến sinh dục, phôi và ấu trùng của các nhóm động vật thủy sản như thân mềm, giáp xác và cá. Ngoài ra học phần còn cung cấp cho học viên những kiến thức về cơ chế quá trình phát triển, đánh giá chất lượng và bảo quản lạnh. Đồng thời cung cấp các yếu tố ảnh hưởng và ứng dụng trong công nghệ sinh học sinh sản của động vật thủy sản.

BIT503 Kỹ thuật phân tích chẩn đoán phân tử **2(1,5-0,5)**

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức và kỹ năng về các kỹ thuật sinh học phân tử cơ bản, đồng thời ứng dụng các kỹ thuật này trong phân tích cấu trúc và chức năng của gen cũng như trong chẩn đoán ở mức độ phân tử các bệnh nhiễm trùng, bệnh di truyền và in dấu vân tay DNA. Đây là những kỹ thuật hiện đại giúp học viên phát triển năng lực nghiên cứu chuyên sâu và nâng cao tay nghề phục vụ công tác trong lĩnh vực công nghệ sinh học.

BIT504 Công nghệ protein tái tổ hợp 2(2-0)

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.

BIT505 Nhiên liệu sinh học biển 2(2-0)

Học phần trình bày các kiến thức căn bản về vai trò, ý nghĩa và phân loại nhiên liệu sinh học; các nguồn vật liệu hữu cơ dùng điều chế nhiên liệu sinh học như sinh khối trong nông nghiệp, các cây có tinh bột, các cây có dầu, phế liệu giàu chất béo từ động vật và vi tảo; đặc biệt là về công nghệ sản xuất nhiên liệu sinh học biển và các ứng dụng của nhiên liệu sinh học biển.

BIT506 Công nghệ probiotic biển 2(2-0)

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức cơ bản về vi sinh vật hữu ích (probiotic) và cơ chế hoạt động của chúng trong bảo vệ sức khỏe con người và vật nuôi, quy trình công nghệ sản xuất chế phẩm probiotic từ vi sinh vật biển, và đặc biệt nhấn mạnh đến việc ứng dụng công nghệ probiotic trong nuôi biển, bao gồm nuôi cá, giáp xác (tôm cua) và động vật thân mềm ở nước mặn, lợ.

BIT507 Độc tố sinh vật biển 2(2-0)

Học phần cung cấp cho người học những thông tin cơ bản về thành phần các sinh vật biển chứa độc tố, bản chất, cơ chế tác động của độc tố, nguồn gốc và cơ chế tích lũy trong sinh vật và các phương pháp chuẩn quốc tế hiện nay sử dụng trong phân tích các độc tố biển. Mặt khác, học phần cũng mô tả cơ chế gây ngộ độc cho con người cũng như liều độc, các biện pháp chữa trị khi bị ngộ độc và các giải pháp ngăn ngừa, giảm thiểu hiện trạng ngộ độc do sinh vật biển chứa độc tố.

BIT508 Công nghệ sinh học trong xử lý chất thải 2(2-0)

Học phần cung cấp cho người học các nguyên lý sinh học và ứng dụng công nghệ sinh học trong xử lý chất thải rắn, nước thải, khí thải và sản xuất các sản phẩm giá trị gia tăng từ chất thải sinh học.

BIT509 Công nghệ sinh học thực phẩm 2(2-0)

Học phần cung cấp cho người học kiến thức mới nhất về ứng dụng công nghệ sinh học trong thực phẩm, về thực phẩm biến đổi gen (GMO, GMF), về thực phẩm chức năng từ công nghệ sinh học, cũng như về các vấn đề đạo đức và pháp lý trong phát triển công nghệ sinh học thực phẩm.

BIT510 Công nghệ sản xuất vắc xin 2(1,5-0,5)

Học phần cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về vắc xin, vận hành công nghệ với các thiết bị hiện đại trong sản xuất vắc xin theo chuẩn GMP /WHO, hệ thống quản lý chất lượng sản phẩm đặc thù từ khâu sản xuất đến kiểm định (QA/QC), quy chế xuất xưởng và lưu hành. Học phần còn cập nhật những kiến thức hiện đại trong ngành sản xuất vắc xin và phát triển vắc xin mới. Đây là lĩnh vực mới trong phát triển khoa học công nghệ của nền kinh tế trí thức, nó đóng góp giá trị thực tiễn không chỉ khu trú trong y học dự phòng bảo vệ sức khỏe con người mà còn trong các lĩnh vực khác như thú y, thủy sản.

BIT511 Công nghệ nuôi cấy mô và tế bào thực vật 2(1,5-0,5)

Học phần cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng cơ bản về việc ứng dụng các kỹ thuật của công nghệ sinh học trên đối tượng thực vật bao gồm kỹ thuật vi nhân giống, kỹ thuật nuôi cấy tế bào trần, tế bào đơn, nuôi cấy đỉnh sinh trưởng, kỹ thuật chuyển gen vào thực vật và bảo quản nguồn gen thực vật *in vitro*; nhằm giúp người học có kiến thức và kỹ năng cần thiết để ứng dụng công nghệ sinh học trong sản xuất nông nghiệp, nhất là điều khiển cây trồng cho năng suất và chất lượng cao.

BIT512 Bệnh học phân tử động vật
0,5)

2(1,5-

Học phần cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về các tác nhân gây bệnh của một số bệnh thường gặp trong thú y do virus, vi khuẩn, và ký sinh trùng gây ra ở mức độ phân tử (các gen qui định các yếu tố độc lực; sự biến đổi các gen độc lực dẫn đến các biến chủng khác nhau); đồng thời cung cấp kiến thức và kỹ năng thực hiện một số kỹ thuật sinh học phân tử để xác định, phân loại và chẩn đoán các bệnh này.

