

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

<b>Tên chương trình:</b>	<b>CÔNG NGHỆ SINH HỌC</b> <b>Biotechnology</b>
<b>Trình độ đào tạo:</b>	<b>Thạc sĩ</b>
<b>Ngành đào tạo:</b>	<b>Công nghệ sinh học</b>
<b>Mã số:</b>	<b>8420201</b>
<b>Định hướng đào tạo:</b>	<b>Ứng dụng</b>
<b>Khối lượng kiến thức:</b>	<b>60 tín chỉ</b>
<b>Thời gian đào tạo:</b>	<b>2 năm đối với hình thức toàn thời gian, 2,5 năm đối với hình thức bán thời gian.</b>
<b>Khoa/Viện đào tạo:</b>	<b>Viện Công nghệ sinh học và Môi trường</b>
<b>Quyết định ban hành:</b>	<b>Số 1139/QĐ-ĐHNT ngày 24/9/2018</b>

### I. Giới thiệu chương trình

Chương trình đào tạo thạc sĩ Công nghệ sinh học được thiết kế theo định hướng ứng dụng, trong đó chú trọng cả đào tạo kiến thức và kỹ năng hoạt động nghề nghiệp, đặt trọng tâm vào Công nghệ sinh học biển với 2 chuyên ngành mũi nhọn là Công nghệ sinh học thực phẩm - thủy sản và Công nghệ sinh học y dược – thú y. Chương trình được giảng dạy và hướng dẫn luận văn khoa học bởi đội ngũ giảng viên cơ hữu (GS, PGS, TS) của Trường Đại học Nha Trang cũng như bởi các nhà khoa học uy tín tại các cơ sở nghiên cứu và ứng dụng tại Nha Trang và TP Hồ Chí Minh.

Chương trình đào tạo thạc sĩ Công nghệ sinh học góp phần đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao cho khu vực Nam Trung Bộ và Tây Nguyên cũng như cả nước. Sau khi tốt nghiệp, các thạc sĩ Công nghệ sinh học có đủ năng lực tổ chức và điều hành phân xưởng sản xuất các sản phẩm công nghệ sinh học tại các doanh nghiệp thủy sản, thực phẩm, y dược, thú y; xây dựng và cải tiến quy trình kỹ thuật sản xuất các sản phẩm công nghệ sinh học; quản lý phòng thí nghiệm, phòng nghiên cứu triển khai (R & D), phòng kiểm tra chất lượng tại các cơ sở nghiên cứu và sản xuất các sản phẩm công nghệ sinh học cũng như xây dựng chính sách và quản lý tại các cơ quan quản lý Nhà nước có liên quan đến lĩnh vực Công nghệ sinh học ứng dụng.

### II. Mục tiêu đào tạo

Đào tạo trình độ thạc sĩ Công nghệ sinh học để học viên có kiến thức khoa học kỹ thuật chuyên ngành vững chắc; có kỹ năng hoạt động nghề nghiệp hiệu quả trong ngành Công nghệ sinh học; 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 ứng dụng trong thủy sản, thực phẩm, y dược và thú y.

### III. Chuẩn đầu ra

Sau khi hoàn thành chương trình đào tạo, học viên có khả năng:

- 1) Vận dụng kiến thức được trang bị, đồng thời tiếp thu kiến thức và kỹ năng mới để giải quyết các vấn đề thực tiễn trong lĩnh vực công nghệ sinh học ứng dụng (thực phẩm, thủy sản, y dược, thú y).

- 2) Thiết kế, tổ chức, quản lý các quá trình sản xuất và quản lý chất lượng các sản phẩm công nghệ sinh học.
- 3) Nghiên cứu triển khai (R & D) và phát triển sản phẩm công nghệ sinh học phục vụ thị trường trong nước và xuất khẩu.
- 4) Xây dựng chính sách và quản lý tại các cơ quan Nhà nước có liên quan đến lĩnh vực Công nghệ sinh học.
- 5) Học tập theo các chương trình liên ngành hoặc chuyên sâu.
- 6) Sử dụng ngoại ngữ đạt trình độ bậc 3/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam.

#### IV. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

- 1) Tổ chức và điều hành phân xưởng sản xuất các sản phẩm công nghệ sinh học tại các doanh nghiệp thủy sản, thực phẩm, y dược, thú y.
- 2) Cán bộ kỹ thuật vận hành thiết bị và dây chuyền sản xuất các sản phẩm công nghệ sinh học.
- 3) Nghiên cứu viên và cán bộ quản lý phòng thí nghiệm, phòng nghiên cứu triển khai (R & D), phòng kiểm tra chất lượng tại các cơ sở nghiên cứu và sản xuất các sản phẩm công nghệ sinh học.
- 4) Chuyên viên xây dựng chính sách và quản lý tại các cơ quan Nhà nước có liên quan đến lĩnh vực Công nghệ sinh học.
- 5) Nghiên cứu viên, quản lý dự án nghiên cứu về Công nghệ sinh học.

#### V. Đối tượng tuyển sinh và các môn thi tuyển

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

TT	Ngành đào tạo	Hình thức đào tạo	Loại tốt nghiệp	Yêu cầu bổ sung kiến thức	Thâm niên công tác
1	<b>Ngành đúng, phù hợp</b>	Chính quy, vừa làm vừa học (tại chức)	Trung bình	Không	0
	- Công nghệ sinh học - Kỹ thuật sinh học - Sinh học ứng dụng - Sinh học - Sư phạm sinh học - Kỹ thuật y sinh				
2	<b>Ngành gần</b>	Chính quy, vừa làm vừa học (tại chức)	Trung bình	Có	2 năm (nếu xếp loại tốt nghiệp trung bình, trung bình khá)
	- 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 (Xét nghiệm 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)				

## 2. Danh mục học phần bổ sung kiến thức

Tùy theo chương trình học ghi trong bảng điểm, học viên thuộc đối tượng có bằng đại học ngành gần phải học bổ túc tối thiểu 3 tín chỉ và tối đa 15 tín chỉ trong số các học phần sau:

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

## 3. Các môn thi tuyển

TT	Môn thi
1	Môn cơ bản (Toán cao cấp)
2	Môn cơ sở (Hóa sinh học)
3	Môn ngoại ngữ (Tiếng Anh)

## VI. 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	6 2 4	11 7 4
2	Phần kiến thức cơ sở và chuyên ngành - Các học phần bắt buộc - Các học phần tự chọn	27 9 18	34 22 12
3	Luận văn thạc sĩ	1	15
	<b>Tổng</b>	<b>34</b>	<b>60</b>

## VII. Nội dung chương trình

### 1. Danh mục học phần

Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Đáp ứng CDR	Học phần tiên quyết
<b>1. Phần kiến thức chung</b>		<b>11</b>		
<b>1.1. Các học phần bắt buộc</b>		<b>7</b>		
POS501	Triết học/ <i>Philosophy</i>	3(3-0)	4	
FLS501	Tiếng Anh ( <i>English</i> )	4(8-0)	6	
<b>1.2. Các học phần tự chọn</b>		<b>4</b>		
BUA521	Khoa học quản lý/ <i>Scientific Management</i>	2(2-0)	2, 4	
BUA518	Quản trị sản xuất/ <i>Production Management</i>	2(2-0)	2, 3	
BUA519	Nghệ thuật lãnh đạo/ <i>Leadership</i>	2(2-0)	2, 4	
GS501	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học/ <i>Research Methodology</i>	2(2-0)	2, 4	
<b>2. Phần kiến thức cơ sở và chuyên ngành</b>		<b>34</b>		
<b>2.1. Các học phần bắt buộc</b>		<b>22</b>		
BIO501	Hóa sinh nâng cao/ <i>Advanced Biochemistry</i>	2(2-0)	1, 3, 5	
BIT501	Công nghệ vi sinh hiện đại/ <i>Advanced Microbial Technology</i>	2(2-0)	1, 2, 3, 5,6	
BIO502	Sinh học phân tử tế bào/ <i>Molecular Biology of Cell</i>	2(2-0)	1, 3, 5	
BIO503	Đa dạng sinh học biển/ <i>Marine Biodiversity</i>	2(1,5-0,5)	1, 4, 5,6	
BIO504	Miễn dịch học phân tử/ <i>Molecular Immunology</i>	2(2-0)	1, 3, 5	
BIO507	Các hoạt chất sinh học biển/ <i>Marine Bioactive Compounds</i>	2(1,5-0,5)	1, 2, 3	BIO501
BIT502	Kỹ thuật các quá trình sinh học/ <i>Bioprocess Engineering</i>	2(2-0)	1, 2, 3	BIO502
BIT503	Kỹ thuật phân tích chẩn đoán phân tử/ <i>Molecular Diagnostics and Analysis</i>	2(1,5-0,5)	1, 2, 3	BIO502

BIO508	Công nghệ protein tái tổ hợp/ <i>Recombinant Protein Technology</i>	2(1,5-0,5)	1, 3	BIO501, BIO502
BIT511	Kỹ thuật nuôi cấy mô tế bào thực vật/ <i>Plant Cell and Tissue Culture</i>	2(1,5-0,5)	1, 3	BIO501, BIO502
GS510	Thiết kế và phân tích thí nghiệm <del>nâng cao</del> / <i>Advanced Experimental Design and Analysis</i>	2(2-0)	2	
<b>2.2. Các học phần tự chọn</b>		<b>12</b>		
<b>2.2.1. Các học phần tự chọn chung</b>		<b>4</b>		
BIT508	Công nghệ sinh học trong xử lý chất thải/ <i>Biotechnology for Waste Treatment</i>	2(1,5-0,5)	1, 2, 3,6	BIO501, BIT501
BIO506	Tin sinh học/ <i>Bioinformatics</i>	2(1,5-0,5)	1, 2, 3,6	BIO501
BIT513	Phát triển sản phẩm công nghệ sinh học/ <i>Product Development in Biotechnology</i>	2(2-0)	1, 2, 3	BIT501 BIO502
BIO510	Sinh thái học và biến đổi khí hậu/ <i>Ecology and Climate Change</i>	2(2-0)	1, 4,6	BIO501 BIO503
<b>2.2.2. Các học phần tự chọn theo chuyên ngành (chọn 1 trong 2 chuyên ngành)</b>		<b>8</b>		
<b>Chuyên ngành 1: CNSH thực phẩm – thủy sản (chọn 4 học phần)</b>		<b>8</b>		
BIT506	Công nghệ probiotic trong thực phẩm và thủy sản/ <i>Probiotic Technology for Food Production and Aquaculture</i>	2(1,5-0,5)	1, 2, 3	BIO504
BIT509	Công nghệ sinh học thực phẩm/ <i>Food Biotechnology</i>	2(1,5-0,5)	1, 2, 3	BIT501
BIT514	Công nghệ sinh học rong biển/ <i>Seaweed Biotechnology</i>	2(1,5-0,5)	1, 2, 3	BIO501
BIT505	Nhiên liệu sinh học biển/ <i>Marine Biofuels</i>	2(2-0)	1, 2, 3	BIO501
BIT517	Công nghệ sinh học thủy sản/ <i>Biotechnology in Aquaculture and Fisheries</i>	2(2-0)	1, 3	BIO502
BIT516	Công nghệ enzyme trong thực phẩm và thủy sản/ <i>Enzyme Technology for Food and Fisheries</i>	2(2-0)	1, 2, 3	BIO501 BIO502
<b>Chuyên ngành 2: CNSH y dược – thú y (chọn 4 học phần)</b>		<b>8</b>		
BIO509	Bệnh học phân tử động vật/ <i>Animal Molecular Pathology</i>	2(1,5-0,5)	1, 3,6	BIO502
BIT510	Công nghệ sản xuất vắc xin/ <i>Vaccine Production Technology</i>	2(1,5-0,5)	1, 2, 3	BIO504
BIT507	Độc tố sinh vật biển/ <i>Marine Toxins</i>	2(2-0)	1, 3,6	BIO501

BIT515	Công nghệ sinh học dược/ <i>Pharmaceutical Biotechnology</i>	2(2-0)	1, 2, 3,6	BIO501
BIO511	Vi sinh y học/ <i>Medical Microbiology</i>	2(2-0)	1, 3,6	BIT501
BIO512	Dịch tễ học/ <i>Epidemiology</i>	2(1,5-0,5)	1, 3	BIT501
BIO513	Đánh giá tiền lâm sàng vắc xin và sinh phẩm y tế/ <i>Pre- Clinical Assessment</i>	2(1,5-0,5)	1, 2, 3, 4	BIT501 BIO504
<b>3. Luận văn</b>		<b>15</b>		
BIT601	Luận văn thạc sĩ/ <i>Master Thesis</i>	15	1, 3, 5	
<b>Tổng cộng:</b>		<b>60</b>		

## 2. Mô tả 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.

### **BUA521** **Khoa học quản lý** **2(2-0)**

Học phần được tạo lập từ những kiến thức chuyên sâu về khoa học quản lý bao gồm: hệ thống tri thức liên quan tới bản chất của quản lý; các nguyên tắc và phương pháp quản lý cơ bản; phong cách quản lý và nghệ thuật quản lý trong thế kỷ XXI; các quan điểm tiếp cận mới đối với các chức năng quản lý; lập kế hoạch và ra quyết định, tổ chức, lãnh đạo và kiểm tra.

### **BUA518** **Quản trị sản xuất** **2(1-1)**

Học phần đề cập đến các vấn đề liên quan đến quản trị hiệu quả hoạt động sản xuất của doanh nghiệp, nội dung chính bao gồm: Những vấn đề chung của quản trị sản xuất; năng xuất, năng lực cạnh tranh và chiến lược sản xuất; Quyết định về sản phẩm và công nghệ; Phân bố và đo lường công việc; Bảo trì và sự tin cậy; Hệ thống sản xuất đúng lúc; Hệ thống sản xuất tinh gọn.

### **BUA519** **Nghệ thuật lãnh đạo** **2(2-0)**

Học phần đi sâu nghiên cứu những vấn đề lý luận và thực tiễn về nghệ thuật lãnh đạo, làm rõ sự khác biệt giữa quản trị và lãnh đạo. Học phần này đi sâu vào những vấn đề cơ bản như: cơ sở hình thành, cách thức sử dụng, duy trì và phát triển quyền lực. Cụ thể, nghiên cứu những phẩm chất và kỹ năng của nhà lãnh đạo, các tình huống, phong cách lãnh đạo và lãnh đạo mới về chất.

### **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 và chu trình nghiên cứu bao gồm quan sát hiện tượng trong lĩnh vực sinh học, đặt câu hỏi nghiên cứu, đề nghị giả thuyết, dùng suy luận để tiên đoán và bố trí thí nghiệm để kiểm chứng giả thuyết. Dựa trên kiến thức cơ bản, học phần hướng dẫn người học các kỹ năng viết một đề cương nghiên cứu, cách lấy mẫu, cách tra cứu tài liệu và làm tham khảo, cách viết một bài báo khoa học và một báo cáo khoa học với các đặc thù của ngành sinh học và công nghệ sinh học.

### **BIO501** **Hóa sinh nâng cao** **2(2-0)**

Học phần cung cấp cho người học những kiến thức nâng cao về cấu trúc, tính chất và chức năng của các phân tử sinh học; các phương pháp phân tách, tinh sạch và phân tích các hợp chất sinh

học; tập trung vào protein.

**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 sản phẩm công nghệ mới trong sản xuất các sản phẩm từ vi sinh vật, bao gồm sản xuất sinh khối, các sản phẩm trao đổi khí và các sản phẩm chuyển hóa từ vi sinh vật.

**BIO502 Sinh học phân tử 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 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 hóa; các phương pháp đánh giá đa dạng sinh học; khái niệm loài, nguyên nhân và sự tuyệt chủng của loài; về đa dạng sinh học và phân bố; về sự mất đa dạng sinh học biển và bảo tồn đa dạng sinh học biển.

**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).

**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 nguồn lợi sinh vật biển, về cấu trúc, tính chất, tách chiết, tinh chế, thử nghiệm hoạt tính sinh học và các ứng dụng của các hợp chất tự nhiên từ sinh vật biển trong các lĩnh vực công nghệ sinh học, thực phẩm, y học và môi trường.

**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.

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

Học phần cung cấp cho người học 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.

**BIO508 Công nghệ protein tái tổ hợp 2(1,5-0,5)**

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.

**BIT511                      Kỹ thuật nuôi cấy mô và tế bào thực vật                      2(1,5-0,5)**

Học phần bao gồm cơ sở khoa học và điều kiện kỹ thuật của công nghệ nuôi cấy mô và tế bào thực vật cùng các kỹ thuật nuôi cấy, chuyển gen vào tế bào thực vật và bảo quản nguồn gen thực vật *in vitro*.

**GS510                      Thiết kế và phân tích thí nghiệm ~~nâng cao~~                      2(2-0)**

Học phần cung cấp kiến thức và kỹ năng trong việc thiết kế thí nghiệm và phân tích kết quả để đáp ứng mục tiêu nghiên cứu đề ra trong lĩnh vực sinh học. Học phần bao gồm các khái niệm cơ bản về thí nghiệm và thiết kế thí nghiệm, cách xây dựng các thiết kế thí nghiệm căn bản như qui hoạch toàn phần, qui hoạch bậc hai, cơ sở thống kê để phân tích tương quan, hồi qui, kiểm định giả thuyết thống kê và đánh giá độ tin cậy của kết quả. Học phần cung cấp một số kỹ năng sử dụng phần mềm để xử lý số liệu như SPSS, Excel. Bên cạnh đó, học phần còn giới thiệu kỹ thuật tối ưu hoá dùng trong qui mô công nghiệp của sinh học và công nghệ sinh học.

**BIT508                      Công nghệ sinh học trong xử lý chất thải                      2(1,5-0,5)**

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.

**BIO506                      Tin sinh học                      2(1,5-0,5)**

Học phần trang bị kiến thức về ứng dụng công nghệ thông tin trong công nghệ sinh học bao gồm quản trị và xử lý số liệu sinh học trên internet; nguyên tắc và ứng dụng các phần mềm tin sinh học cơ bản và nâng cao; so sánh và đánh giá kết quả; nắm được các kỹ thuật giải trình tự thế hệ mới.

**BIT513                      Phát triển sản phẩm công nghệ sinh học                      2(2-0)**

Học phần cung cấp cho học viên các nội dung về thiết kế, phát triển sáng tạo và thương mại hóa sản phẩm, bản quyền sở hữu trí tuệ và các vấn đề xã hội của công nghệ sinh học; nhằm giúp học viên phát triển năng lực tư vấn, quản lý, kinh doanh và tiếp thị sản phẩm trong bối cảnh thị trường công nghệ sinh học.

**BIO510                      Sinh thái học và biến đổi khí hậu                      2(2-0)**

Học phần cung cấp kiến thức tổng quan về các hệ sinh thái biển, sinh học quần thể, biến đổi khí hậu; biến đổi khí hậu ở Việt Nam và toàn cầu; nguyên nhân, diễn biến và dự đoán các kịch bản của biến đổi khí hậu; tính dễ bị tổn thương của cộng đồng và các hệ sinh thái dưới tác động của biến đổi khí hậu.

**BIT506                      Công nghệ probiotic trong thực phẩm và thủy sản                      2(1,5-0,5)**

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, và đặc biệt nhấn mạnh đến việc ứng dụng công nghệ probiotic trong lĩnh vực thực phẩm và thủy sản.

**BIT509                      Công nghệ sinh học thực phẩm                      2(1,5-0,5)**

Học phần cung cấp kiến thức về ứng dụng CNSH trong thực phẩm, từ khâu sản xuất nguyên liệu đến phân tích và giám sát chất lượng sản phẩm, bảo quản sản phẩm, cũng như về các vấn đề đạo đức và pháp lý trong phát triển công nghệ sinh học thực phẩm.

**BIT514                      Công nghệ sinh học rong biển                      2(1,5-0,5)**

Học phần cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về đặc điểm sinh học rong biển, cùng các kỹ thuật cơ bản của công nghệ sinh học đối với đối tượng này như nuôi cấy mô và tế bào. Tách chiết các hoạt chất sinh học nhằm sử dụng trong y dược, dinh dưỡng và công nghiệp.





