

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CHUẨN TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

NGÀNH CÔNG NGHỆ SINH HỌC

(Ban hành kèm theo Quyết định số 4115/QĐ - ĐT ngày 30 tháng 11 năm 2012

của Giám đốc ĐHQGHN)

PHẦN I: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

- Tên ngành đào tạo:
 - + Tiếng Việt: Công nghệ Sinh học
 - + Tiếng Anh: Biotechnology
- Mã số ngành đào tạo: 52420201
- Trình độ đào tạo: Đại học
- Thời gian đào tạo: 4 năm
- Tên văn bằng tốt nghiệp:
 - + Tiếng Việt: Cử nhân ngành Công nghệ Sinh học
 - + Tiếng Anh: The Degree of Bachelor in Biotechnology
- Đơn vị đào tạo: Trường Đại học Khoa học Tự nhiên

2. Mục tiêu đào tạo

Chương trình đào tạo cử nhân Công nghệ sinh học trang bị cho sinh viên phẩm chất đạo đức tốt, có kiến thức cơ bản và kỹ năng về Công nghệ sinh học, khả năng thực hành nghề nghiệp, thích ứng tốt với môi trường làm việc, có trình độ tiếng Anh tương đương với IELTS 4,0 trở lên. Sau khi tốt nghiệp sinh viên có kiến thức cơ bản tốt, trình độ chuyên môn giỏi, có năng lực sáng tạo cao, hiểu rõ và giải thích được những nguyên lý cơ bản và các quá trình Công nghệ Sinh học ở các mức độ tổ chức khác nhau của thế giới sinh vật, có năng lực nghiên cứu khoa học, có khả năng tiếp cận và ứng dụng các thành tựu khoa học tiên tiến vào thực tiễn nghề nghiệp.

3. Thông tin tuyển sinh

- Đối tượng dự thi: Thí sinh có trình độ tốt nghiệp THPT tham gia kỳ thi tuyển sinh đại học hàng năm do Bộ Giáo dục và Đào tạo tổ chức, đáp ứng được các yêu cầu tuyển sinh của ĐHQGHN và của trường Đại học Khoa học Tự nhiên.

- Khối thi: A, B.

PHẦN II: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Về kiến thức

1.1. Kiến thức chung trong ĐHQGHN

- Vận dụng được các kiến thức về tư tưởng đạo đức cách mạng của Đảng Cộng Sản Việt Nam và tư tưởng Hồ Chí Minh trong nghề nghiệp và đời sống.
- Áp dụng được kiến thức công nghệ thông tin trong quá trình học tập và nghiên cứu khoa học.
- Vận dụng được kiến thức về ngoại ngữ trong giao tiếp và công việc chuyên môn.
- Đánh giá, phân tích được các vấn đề an ninh, quốc phòng và có ý thức cảnh giác với những âm mưu chống phá cách mạng của các thế lực thù địch.

1.2. Kiến thức chung theo lĩnh vực

- Có kiến thức cốt lõi về lĩnh vực khoa học cơ bản làm nền tảng lý luận và thực tiễn cho khối ngành Khoa học Tự nhiên, đáp ứng yêu cầu phát triển nghề nghiệp và khả năng sáng tạo.

1.3. Kiến thức chung của khối ngành

Có kiến thức cơ bản về khối ngành Khoa học Tự nhiên như toán học, vật lý, hóa học để tiếp cận các kiến thức của nhóm ngành Khoa học sự sống.

1.4. Kiến thức chung của nhóm ngành

Hiểu và áp dụng các kiến thức của nhóm ngành Khoa học sự sống để tiếp thu các kiến thức theo các hướng chuyên sâu về Công nghệ Sinh học.

1.5. Kiến thức ngành và bổ trợ

Hiểu và áp dụng các kiến thức của ngành Công nghệ Sinh học để hình thành ý tưởng, xây dựng, tổ chức thực hiện và đánh giá các phương pháp, kỹ thuật, dự án trong lĩnh vực Công nghệ Sinh học

1.6. Kiến thức thực tập và tốt nghiệp

Áp dụng kiến thức thực tế và thực tập trong lĩnh vực Công nghệ Sinh học để có thể tiếp cận với môi trường công tác trong tương lai.

2. Về kỹ năng

2.1. Kỹ năng cứng

2.1.1. Các kỹ năng nghề nghiệp

Có kỹ năng tổ chức và sắp xếp công việc, có khả năng làm việc độc lập, tự tin trong môi trường làm việc. Có kỹ năng xây dựng mục tiêu cá nhân, kỹ năng tạo động lực làm việc; có kỹ năng phát triển cá nhân và sự nghiệp; kỹ năng sử dụng tiếng Anh chuyên ngành

2.1.2. Khả năng lập luận tư duy giải quyết vấn đề

Có khả năng phát hiện và tổng quát hóa vấn đề, phân tích và đánh giá vấn đề, lập luận và xử lý thông tin, phân tích định lượng và giải quyết các vấn đề về chuyên môn. Nghiên cứu và đưa ra các giải pháp tối ưu để giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực Công nghệ Sinh học.

2.1.3. Khả năng nghiên cứu và khám phá kiến thức

Có kỹ năng tìm kiếm tài liệu và thu thập thông tin, hình thành giả thuyết nghiên cứu. Có khả năng thiết kế và thực hiện các nghiên cứu khoa học và trình bày được kết quả dưới dạng thức báo cáo khoa học theo chuẩn mực trong nước và tiếp cận với chuẩn mực quốc tế.

2.1.4. Khả năng tư duy theo hệ thống

Có khả năng tư duy một cách hệ thống, logic và phân tích đa chiều. Phân tích và lựa chọn vấn đề ưu tiên để tìm ra cách giải quyết

2.1.5. Bối cảnh xã hội và ngoại cảnh

Hiểu được vai trò và trách nhiệm của cử nhân khoa học Công nghệ Sinh học đối với sự phát triển của xã hội. Nắm được các quy định của xã hội đối với kiến thức chuyên môn. Có khả năng nhận biết và thích ứng với bối cảnh xã hội và ngoại cảnh.

2.1.6. Bối cảnh tổ chức

Hiểu được đặc điểm, tình hình, chiến lược, mục tiêu và kế hoạch của tổ chức, đơn vị. Vận dụng kiến thức được trang bị phục vụ có hiệu quả các hoạt động của tổ chức, đơn vị.

2.1.7. Năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng vào thực tiễn

Vận dụng được các kiến thức, kỹ năng đã được học vào thực tiễn công việc. Có khả năng hình thành ý tưởng liên quan đến chuyên môn và triển khai nghiên cứu. Sử dụng được các thiết bị và công nghệ trong lĩnh vực Công nghệ Sinh học.

2.1.8. Năng lực sáng tạo, phát triển và dẫn dắt sự thay đổi trong nghề nghiệp

Có kỹ năng xây dựng mục tiêu cá nhân, động lực làm việc, phát triển cá nhân và sự nghiệp.

2.2. Kỹ năng mềm

2.2.1. Các kỹ năng cá nhân

Có khả năng làm việc độc lập, tự học hỏi và tìm tòi, có tư duy sáng tạo và tư duy phản biện, thích ứng với sự phức tạp của thực tế môi trường sống và làm việc, kỹ năng quản lý bản thân, có kỹ năng sắp xếp kế hoạch công việc khoa học và hợp lý.

2.2.2. Kỹ năng làm việc nhóm

Có khả năng làm việc theo nhóm và thích ứng với sự thay đổi của các nhóm làm việc.

2.2.3. Kỹ năng quản lý và lãnh đạo

Có kỹ năng quản lý thời gian công việc, có khả năng hình thành nhóm làm việc hiệu quả, thúc đẩy hoạt động nhóm và phát triển nhóm, có khả năng tham gia lãnh đạo nhóm.

2.2.4. Kỹ năng giao tiếp

Có các kỹ năng cơ bản trong giao tiếp bằng văn bản, qua thư điện tử và phương tiện truyền thông, có chiến lược giao tiếp, có kỹ năng thuyết trình về lĩnh vực chuyên môn.

2.2.5. Kỹ năng giao tiếp sử dụng ngoại ngữ

Có khả năng sử dụng tiếng Anh thành thạo với các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết với trình độ tương đương IELTS 4.0 trở lên. Có kỹ năng sử dụng tiếng Anh chuyên ngành Công nghệ Sinh học.

2.2.6. Các kỹ năng mềm khác

Tự tin trong môi trường làm quốc tế, kỹ năng phát triển cá nhân và sự nghiệp; luôn cập nhật thông tin trong lĩnh vực Công nghệ Sinh học; có kỹ năng ứng dụng tin học.

3. Về phẩm chất đạo đức

3.1. Phẩm chất đạo đức cá nhân

Có phẩm chất đạo đức tốt, lễ độ, khiêm tốn, nhiệt tình, cần kiệm, liêm chính, chí công vô tư, yêu ngành, yêu nghề.

3.2. Phẩm chất đạo đức nghề nghiệp

Trung thực, trách nhiệm, đáng tin cậy, nhiệt tình và say mê công việc, có đạo đức trong Công nghệ Sinh học.

3.3. Phẩm chất đạo đức xã hội

Tuân thủ pháp luật và các chủ trương, chính sách của Đảng và nhà nước. Có tinh thần dân tộc, có ý thức và vận động nhân dân tham gia giữ gìn an ninh trật tự và bảo vệ Tổ quốc.

4. Những vị trí công tác người học có thể đảm nhận sau khi tốt nghiệp

Sinh viên tốt nghiệp ngành Công nghệ Sinh học có thể:

- Giảng dạy Công nghệ Sinh học ở các trường Đại học trong cả nước và các trường Đại học về Nông, Lâm, Thủy sản, Y, Dược...;

- Nghiên cứu khoa học thuộc các lĩnh vực về Công nghệ Sinh học như Sinh học thực nghiệm, Di truyền học, Vi sinh vật học, Sinh y,.. ở các Viện nghiên cứu, các Trung tâm và Cơ quan nghiên cứu của các Bộ, Ngành, các trường Đại học.

- Làm việc ở các cơ quan quản lý có liên quan đến Công nghệ Sinh học của các Ngành, các Bộ cũng như các cơ sở sản xuất trong nước và nước ngoài. Làm việc ở các Trung tâm, Tỉnh, Thành phố như là chuyên viên về Công nghệ Sinh học.

- Được đào tạo tiếp ở những bậc học cao hơn, với nhiều cơ hội đào tạo trong nước và ở nước ngoài.

PHẦN III: NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Tóm tắt yêu cầu của chương trình đào tạo

Tổng số tín chỉ phải tích lũy:	136 tín chỉ
- Khối kiến thức chung:	28 tín chỉ
- Khối kiến thức theo lĩnh vực:	6 tín chỉ
+ <i>Bắt buộc:</i>	<i>6 tín chỉ</i>
- Khối kiến thức chung của khối ngành:	28 tín chỉ
+ <i>Bắt buộc:</i>	<i>28 tín chỉ</i>
- Khối kiến thức chung của nhóm ngành:	32 tín chỉ
+ <i>Bắt buộc:</i>	<i>26 tín chỉ</i>
+ <i>Tự chọn:</i>	<i>6/18 tín chỉ</i>
- Khối kiến thức ngành và bổ trợ:	33 tín chỉ
+ <i>Bắt buộc:</i>	<i>21 tín chỉ</i>
+ <i>Tự chọn:</i>	<i>12 tín chỉ</i>
- Khối kiến thức thực tập và tốt nghiệp:	9 tín chỉ

2. Khung chương trình đào tạo

Số TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
I		Khối kiến thức chung (Không tính các môn học từ số 10 đến số 12)	28				
1	PHI1004	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin 1	2	21	5	4	
2	PHI1005	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin 2	3	32	8	5	PHI1004
3	POL1001	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	20	8	2	PHI1005
4	HIS1002	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	3	35	7	3	POL1001
5	INT1003	Tin học cơ sở 1	2	10	20		
6	INT1005	Tin học cơ sở 3	2	12	18		INT1003
7	FLF1105	Tiếng Anh A1	4	16	40	4	
8	FLF1106	Tiếng Anh A2	5	20	50	5	FLF1105
9	FLF1107	Tiếng Anh B1	5	20	50	5	FLF1106
10		Giáo dục thể chất	4				
11		Giáo dục quốc phòng - an ninh	8				
12		Kỹ năng mềm	3				
II		Khối kiến thức chung theo lĩnh vực	6				
13	HIS1056	Cơ sở văn hóa Việt Nam	3	42	3		
14	GEO1050	Khoa học trái đất và sự sống	3	42	3		
III		Khối kiến thức chung của khối ngành	28				
15	MAT1090	Đại số tuyến tính	3	30	15		
16	MAT1091	Giải tích 1	3	30	15		
17	MAT1192	Giải tích 2	2	20	10		MAT1091
18	MAT1101	Xác suất thống kê	3	28	17		MAT1091
19	PHY1100	Cơ-Nhiệt	3	33	9	3	MAT1091
20	PHY1103	Điện-Quang	3	29	16		MAT1091
21	CHE1080	Hóa học đại cương	3	35	10		
22	CHE1081	Hóa học hữu cơ	3	35	10		CHE1080
23	CHE1057	Hóa học phân tích	3	42		3	CHE1080
24	CHE1069	Thực tập hóa học đại cương	2		26	4	CHE1080
IV		Khối kiến thức chung của nhóm ngành	32				

Số TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
IV.1		Bắt buộc	26				
25	BIO2200	Tế bào học	3	24	15	6	
26	BIO2201	Sinh học phân tử	3	25	15	5	BIO2200 BIO2204
27	BIO2202	Hóa sinh học	3	25	15	5	CHE1080
28	BIO2203	Di truyền học	3	27	15	3	BIO2200 BIO2202
29	BIO2204	Vi sinh vật học	3	27	15	3	BIO2202
30	BIO2205	Thống kê sinh học	3	15	30		MAT1192 MAT1101
31	BIO2206	Sinh lý học người và động vật	3	25	15	5	BIO2200, BIO2202
32	BIO2207	Sinh học phát triển	3	24	15	6	BIO2201, BIO2206
33	BIO2208	Thực tập thiên nhiên	2		30		BIO3305, BIO3307
IV.2		Tự chọn	6/18				
34	BIO2210	Lý sinh học	3	24	15	6	PHY1100, PHY1103, BIO2200
35	BIO2211	Mô học	3	24	15	6	BIO2207
36	BIO2212	Proteomic và sinh học cấu trúc	3	40		5	BIO2201, BIO2202
37	BIO2215	Miễn dịch học phân tử	3	27	15	3	BIO2204
38	BIO2216	Vi rút học cơ sở	3	35	5	5	BIO2201, BIO2215
39	BIO2217	Thực tập sản xuất	3	10		35	BIO2203, BIO2204
V		Khối kiến thức ngành và bổ trợ	33				
V.1		Bắt buộc	21				
40	BIO3300	Các kỹ thuật cơ bản trong Công nghệ sinh học	3	27	15	3	BIO2204
41	BIO3301	Tin sinh học	3	20	20	5	BIO2202, BIO2210
42	BIO3302	Nhập môn công nghệ sinh học	3	25	15	5	BIO2201, BIO2203
43	BIO3303	Sinh học chức năng thực vật	3	27	15	3	BIO2200
44	BIO3304	Kỹ thuật di truyền	3	27	15	3	BIO2203, BIO2204
45	BIO3305	Hệ thống học thực vật học	2	20	7	3	
46	BIO3306	Hệ thống học động vật không xương sống	2	20	7	3	

Số TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
47	BIO3307	Hệ thống học động vật có xương sống	2	20	7	3	BIO3306
V.2.		Tự chọn	12				
V.2.1		Các môn chuyên sâu	9				
V.2.1.1		Các môn học chuyên sâu về Di truyền học và kỹ nghệ gen	9/15				
48	BIO3308	Di truyền vi sinh vật học	3	30	10	5	BIO2203, BIO2204
49	BIO3309	Công nghệ protein-enzym	3	30	10	5	BIO2202
50	BIO3310	Di truyền học dược lý	3	40		5	BIO2203
51	BIO3311	Di truyền học ung thư	3	30	10	5	BIO2203
52	BIO3312	Công nghệ sinh học dược phẩm	3	27	15	3	BIO3310
V.2.1.2		Các môn học chuyên sâu về Vi sinh vật học và công nghệ lên men	9/15				
53	BIO3313	Vi sinh vật học và xử lý môi trường	3	30	10	5	BIO2204
54	BIO3308	Di truyền vi sinh vật học	3	30	10	5	BIO2203, BIO2204
55	BIO3315	Công nghệ sinh học vacxin	3	30	10	5	BIO2201, BIO2204
56	BIO3316	Vi sinh vật học thực phẩm	3	30	10	5	BIO2202, BIO2204
57	BIO3317	Enzym vi sinh vật	3	30	10	5	BIO2202, BIO2204
V.2.1.3		Các môn học chuyên sâu về Hóa sinh học và công nghệ protein-enzym	9/12				
58	BIO3318	Cơ sở hóa sinh chế biến thực phẩm	3	30	10	5	BIO2202, BIO2204
59	BIO3309	Công nghệ protein-enzym	3	30	10	5	BIO2202
60	BIO3320	Công nghệ mô và tế bào thực vật	3	30	10	5	BIO2201, BIO3303
61	BIO3323	Nuôi cấy mô và tế bào thực vật	3	30	10	5	BIO2201, BIO3303
V.2.1.4		Các môn học chuyên sâu về Công nghệ tế bào	9/12				
62	BIO3323	Nuôi cấy mô và tế bào thực vật	3	30	10	5	BIO2201, BIO3303
63	BIO3325	Công nghệ sinh học động vật	3	24	15	6	BIO2207
64	BIO3326	Công nghệ tế bào gốc	3	20	20	5	BIO2207
65	BIO3327	Sinh học khối u	3	24	15	6	BIO2200
V.2.1.5		Các môn học chuyên sâu về Sinh y	9/15				
66	BIO3329	Cơ sở phân tử của bệnh	3	40		5	BIO2204
67	BIO3330	Vi sinh vật y học	3	40		5	BIO2201,

Số TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
							BIO2215
68	BIO3331	Động vật y học	3	40		5	
69	BIO3327	Sinh học khối u	3	24	15	6	BIO2200
70	BIO3333	Công nghệ sinh học dược phẩm	3	27	15	3	BIO3310
V.2.2		<i>Các môn học bổ trợ</i>	3/15				
71	BIO3234	Sinh thái học môi trường	3	40		5	
72	BIO3226	Phương pháp nghiên cứu thực vật	3	25	15	5	BIO3305
73	BIO3227	Các nguyên lý của Sinh học bảo tồn	3	40		5	BIO3305, BIO3307
74	BIO3231	Sinh học và sinh thái học động vật có xương sống	3	40		5	BIO3307
75	BIO3228	Côn trùng học đại cương	3	30	10	5	BIO3306
VI		Khối kiến thức thực tập và tốt nghiệp	9				
		<i>Thực tập và niên luận</i>					
76	BIO4072	Niên luận	2		15	15	
77	BIO4073	Khóa luận tốt nghiệp	7				
		<i>Môn học thay thế khóa luận tốt nghiệp</i>	7				
78	BIO3321	Năng lượng sinh học	4	55		5	BIO2204
79	BIO3324	Di truyền học tế bào soma	3	24	15	6	BIO2200, BIO2203
		Tổng cộng	136				