

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CHẤT LƯỢNG CAO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

NGÀNH: CÔNG NGHỆ SINH HỌC

MÃ SỐ: 7420201

*(Ban hành theo Quyết định số 3343/QĐ-ĐHKHTN, ngày 25 tháng 10 năm 2019
của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên)*

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: 7420201
- Danh hiệu tốt nghiệp: Cử nhân
- Thời gian đào tạo: 4 năm
- Tên văn bằng tốt nghiệp:
 - + Tiếng Việt: Cử nhân ngành công nghệ sinh học
(Chương trình đào tạo chất lượng cao)
 - + Tiếng Anh: The Degree of Bachelor in Biotechnology
(Honors Program)
- Đơn vị được giao nhiệm vụ đào tạo: Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội.

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

Mục tiêu chung của chương trình đào tạo Công nghệ Sinh học chất lượng cao là đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao, có tính cạnh tranh cao trên thị trường lao động trong thời kỳ hội nhập kinh tế khu vực và thế giới.

Chương trình đào tạo Công nghệ Sinh học chất lượng cao là chương trình đào tạo được đầu tư ưu tiên với môi trường quản lý, giảng dạy, học tập hiện đại tiên tiến hiệu quả, cùng với đội ngũ giảng viên và trợ giảng giỏi, nhiệt tình, áp dụng phương pháp dạy - học tiên tiến, có sự tham gia của các chuyên gia và doanh nghiệp Công nghệ Sinh học trong quá trình đào tạo, qua đó nâng cao khả năng làm việc thực tế và cơ hội tuyển dụng cho sinh viên sau tốt nghiệp. Đồng thời, sinh viên được trau dồi và nâng cao trình độ tiếng Anh trong quá trình đào tạo. Chương trình đào tạo được thiết

kế hoạch giúp sinh viên chủ động và phát huy sáng tạo trong quá trình học. Từ đó, đảm bảo được mục tiêu đào tạo cụ thể như sau:

+ Chương trình đào tạo Công nghệ Sinh học chất lượng cao trang bị cho sinh viên kiến thức, trình độ chuyên môn tốt, các kiến thức và kỹ năng sâu về Công nghệ Sinh học, khả năng thực hành nghề nghiệp nhằm đảm bảo cho sinh viên thích ứng cao với môi trường làm việc;

+ Nâng cao trình độ tiếng Anh, đặc biệt là tiếng Anh sử dụng trong chuyên môn cho sinh viên. Sau khi được đào tạo, sinh viên có trình độ tiếng Anh tốt tối thiểu tương đương bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam, tự tin trong giao tiếp và có khả năng giao tiếp trong trao đổi chuyên môn;

+ Nâng cao kỹ năng thực hành, thực tập; có khả năng nắm bắt, tiếp cận và bước đầu ứng dụng các thành tựu khoa học tiên tiến vào thực tiễn nghề nghiệp;

+ Rèn luyện các kỹ năng việc làm nhằm hội nhập quốc tế tốt.

3. Thông tin tuyển sinh

Theo quy định của Đại học Quốc gia Hà Nội và theo Đề án tuyển sinh được phê duyệt hàng năm.

PHẦN II: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Chuẩn đầu ra về kiến thức

1.1. Kiến thức chung

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 vào nghề nghiệp và cuộc sống;

Sử dụng được Tiếng Anh với các kỹ năng nghe, nói, đọc viết tương đương bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam;

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 theo lĩnh vực

Nắm vững các kiến thức 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;

Nắm vững các kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị và pháp luật;

Áp dụng được kiến thức công nghệ thông tin trong nghiên cứu khoa học;

tt

Vận dụng được các kiến thức nền tảng rộng và tương thích cao với cuộc cách mạng công nghệ 4.0.

1.3. Kiến thức của khối ngành

Hiểu và vận dụng các kiến thức cơ bản về khối ngành Khoa học Tự nhiên như toán học, vật lý, hóa học làm nền tảng lý luận và thực tiễn cho nhóm ngành Khoa học sự sống.

1.4. Kiến thức của nhóm ngành

Hiểu, nắm vững và vận dụng các kiến thức của nhóm ngành Khoa học sự sống để tiếp cận kiến thức theo các hướng chuyên sâu về Công nghệ sinh học.

1.5. Kiến thức ngành

Hiểu rõ và áp dụng tốt các kiến thức của ngành Công nghệ Sinh học để nắm bắt các vấn đề thực tiễn và 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;

Áp dụng kiến thức thực tế và thực tập trong lĩnh vực Công nghệ sinh học để có thể tiếp cận và hội nhập tốt với môi trường công tác trong nước và quốc tế trong tương lai.

Sinh viên cử nhân chất lượng cao ngành công nghệ sinh học học nắm vững các nguyên lý khoa học cơ bản. Kỹ năng thực tập thành thạo; đề xuất và phát triển các phương pháp nghiên cứu thí nghiệm, đề xuất mô hình thí nghiệm mới, cải tiến kỹ thuật và phương tiện thực nghiệm; tự xây dựng hướng nghiên cứu và hoàn thành đề tài nghiên cứu khoa học.

2. Chuẩn đầu ra về kỹ năng

2.1. Kỹ năng chuyên môn

2.1.1. Các kỹ năng nghề nghiệp

Có kỹ năng giải quyết các vấn đề phức tạp đòi hỏi vận dụng kiến thức lý thuyết và thực tiễn của ngành được đào tạo trong những bối cảnh khác nhau; có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin, tổng hợp ý kiến tập thể và sử dụng những thành tựu mới về khoa học công nghệ để giải quyết những vấn đề thực tế hay trừu tượng trong lĩnh vực được đào tạo; có năng lực dẫn dắt chuyên môn để xử lý những vấn đề quy mô địa phương và vùng miền; có khả năng khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác;

Có kỹ năng tổ chức và sắp xếp công việc, có khả năng làm việc độc lập, tự tin trong môi trường làm việc trong nước và quốc tế. 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, kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin trong công việc.

2.1.2. Khả năng lập luận tư duy và 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;

Có kỹ năng phản biện, phê phán và sử dụng các giải pháp thay thế trong điều kiện môi trường không xác định hoặc thay đổi.

2.1.3. Khả năng nghiên cứu và khám phá kiến thức

Có khả năng tìm kiếm tài liệu và thu thập thông tin, hình thành giả thuyết, đề xuất thiết kế thí nghiệm. Có khả năng thực hiện các nghiên cứu khoa học và trình bày kết quả nghiên cứu 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 sáng tạo. Biết phân tích đa chiều và lựa chọn vấn đề ưu tiên để tìm ra cách giải quyết;

Có kỹ năng truyền đạt vấn đề và giải pháp tới người khác tại nơi làm việc; chuyển tải, phổ biến kiến thức, kỹ năng trong việc thực hiện những nhiệm vụ cụ thể hoặc phức tạp.

2.1.5. Bối cảnh xã hội và ngoại cảnh

Hiểu rõ vai trò của ngành Công nghệ sinh học và trách nhiệm của cử nhân khoa học Công nghệ Sinh học đối với sự phát triển của xã hội và đất nước. Nắm được các quy định của xã hội đối với kiến thức chuyên môn. Nhận thức rõ giá trị lịch sử và văn hóa dân tộc, có khả năng thích ứng tốt với bối cảnh xã hội và ngoại cảnh.

2.1.6. Bối cảnh tổ chức

Hiểu rõ đặc điểm, tình hình, chiến lược, mục tiêu và kế hoạch của tổ chức, đơn vị. Vận dụng tốt kiến thức được trang bị để 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 sáng tạo các kiến thức, kỹ năng đã được học vào thực tiễn nghề nghiệp. Có khả năng hình thành ý tưởng liên quan đến chuyên môn và triển khai nghiên cứu. Sử dụng thành thạo các máy móc, thiết bị thí nghiệm và công nghệ trong lĩnh vực Công nghệ sinh học. Áp dụng được các quy trình, phương pháp nghiên cứu vào thực tiễn nghề nghiệp.

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. Có khả năng thay đổi các mục tiêu cho phù hợp với yêu cầu của đơn vị dựa trên các nền tảng kiến thức cơ bản đã được trang bị.

2.2. Kỹ năng bổ trợ

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, nhiệt tình và say mê công việc, thích ứng với sự phức tạp của thực tế môi trường sống và làm việc, có kỹ năng quản lý bản thân, sắp xếp kế hoạch công việc khoa học và hợp lý.

2.2.2. Làm việc theo nhóm

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

Có khả năng xây dựng nhóm làm việc theo yêu cầu công việc; có khả năng phân công công việc trong nhóm; cập nhật và cung cấp thông tin kịp thời cho nhóm làm việc.

2.2.3. Quản lý và lãnh đạo

Quản lý tốt thời gian và kế hoạch làm việc của bản thân; quản lý tốt thông tin và tài liệu làm việc; hiểu được nguyên tắc quản lý và lãnh đạo tại cơ quan;

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

2.2.4. Kỹ năng giao tiếp

Có các kỹ năng tốt trong giao tiếp bằng văn bản, qua thư điện tử và phương tiện truyền thông, có chiến lược giao tiếp (chủ động trong giao tiếp với đồng nghiệp, đối

tác; luôn có thái độ thân thiện, thể hiện sự tôn trọng đối với mọi người; biết lắng nghe các ý kiến đóng góp), có kỹ năng thuyết trình tốt về lĩnh vực chuyên môn.

2.2.5. Kỹ năng giao tiếp sử dụng ngoại ngữ

Sử dụng được Tiếng Anh với các kỹ năng nghe, nói, đọc viết tương đương bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam;

Có kỹ năng sử dụng Tiếng Anh chuyên ngành ở mức có thể hiểu được các ý chính của một báo cáo hay bài phát biểu về các chủ đề quen thuộc trong công việc liên quan đến ngành được đào tạo; có thể sử dụng ngoại ngữ để diễn đạt, xử lý một số tình huống chuyên môn thông thường; có thể viết được báo cáo có nội dung đơn giản, trình bày ý kiến liên quan đến công việc chuyên môn.

2.2.6. Các kỹ năng bổ trợ khác

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

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

Sinh viên ngành Công nghệ sinh học có năng lực tự chủ và trách nhiệm cao:

Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm;

Có khả năng hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định;

Có khả năng tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân, có thể lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động.

4. Về phẩm chất đạo đức

4.1. Phẩm chất đạo đức cá nhân

Có lối sống chuẩn mực và lành mạnh; có tinh thần đấu tranh chống các hành vi tiêu cực trong xã hội; tôn trọng bản thân và mọi người xung quanh; sống có trách nhiệm, khiêm tốn, nhiệt tình, trung thực.

4.2. Phẩm chất đạo đức nghề nghiệp

Có tinh thần làm việc say mê, yêu công việc; làm việc một cách trung thực, trách nhiệm và đáng tin cậy; trung thành với tổ chức; hành xử chuyên nghiệp; biết

th

quản lý thời gian, chủ động lên kế hoạch trong công việc; luôn có tư tưởng học hỏi, nâng cao trình độ chuyên môn

4.3. Phẩm chất đạo đức xã hội

Nghiêm chỉnh chấp hành pháp luật của nhà nước; có ý thức bảo vệ môi trường, tài sản chung của xã hội; nhiệt tình tham gia các hoạt động xã hội, giúp đỡ nhân dân.

5. Vị trí việc làm mà sinh viên có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

Sinh viên tốt nghiệp ngành Công nghệ sinh học chất lượng cao 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, Hóa sinh học, Sinh học phân tử và tế bào, Vi sinh vật học, Sinh y,.. ở các Viện nghiên cứu, bệnh viện, 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;

Doanh nghiệp, công ty, khu công nghệ cao,... với vai trò chuyên gia kỹ thuật, quản lý dự án,....;

Doanh nhân trong lĩnh vực Công nghệ sinh học.

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

Sinh viên hoàn thành chương trình đào tạo chất lượng cao ngành Công nghệ Sinh học được trang bị tốt các kiến thức cơ sở và chuyên ngành, có kỹ năng thực hành tốt, có khả năng tư duy, nghiên cứu độc lập và làm việc theo nhóm. Do vậy, sau khi tốt nghiệp sinh viên có khả năng theo học sau đại học tại các trường đại học uy tín trên thế giới cũng như trong nước, tham gia nghiên cứu, triển khai ứng dụng khoa học công nghệ trong các trường đại học, viện nghiên cứu và cơ sở sản xuất.

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 (<i>chưa tính Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng-an ninh</i>)	146 tín chỉ
- Khối kiến thức chung (<i>chưa tính Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng-an ninh</i>):	21 tín chỉ
- Khối kiến thức theo lĩnh vực:	7 tín chỉ
+ <i>Các học phần bắt buộc:</i>	<i>2 tín chỉ</i>
+ <i>Các học phần tự chọn:</i>	<i>5/15 tín chỉ</i>
- Khối kiến thức theo khối ngành:	28 tín chỉ
+ <i>Các học phần bắt buộc:</i>	<i>26 tín chỉ</i>
+ <i>Các học phần tự chọn:</i>	<i>2/4 tín chỉ</i>
- Khối kiến thức theo nhóm ngành:	44 tín chỉ
+ <i>Các học phần bắt buộc:</i>	<i>32 tín chỉ</i>
+ <i>Các học phần tự chọn:</i>	<i>12/25 tín chỉ</i>
- Khối kiến thức ngành:	46 tín chỉ
+ <i>Các học phần bắt buộc:</i>	<i>28 tín chỉ</i>
+ <i>Các học phần tự chọn:</i>	<i>9 tín chỉ</i>
+ <i>Khóa luận tốt nghiệp/các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp:</i>	<i>9 tín chỉ</i>

th

2. Khung chương trình đào tạo

Số TT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
I		Khối kiến thức chung (chưa tính Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng - an ninh)	21				
1	PHI1006	Triết học Mác - Lênin <i>Marxist – Leninist Philosophy</i>	3	30	15	0	
2	PEC1008	Kinh tế chính trị Mác - Lênin <i>Marx- Lenin Political Economy</i>	2	20	10	0	PHI1006
3	PHI1002	Chủ nghĩa xã hội khoa học <i>Scientific socialism</i>	2	30	0	0	
4	HIS1001	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam <i>Revolutionary Guidelines of Vietnam Communist Party</i>	2	20	10	0	
5	POL1001	Tư tưởng Hồ Chí Minh <i>Ho Chi Minh's Ideology</i>	2	20	10	0	
6	FLF1107	Tiếng Anh B1 <i>English B1</i>	5	20	35	20	
7	FLF1108	Tiếng Anh B2 <i>English B2</i>	5	20	35	20	
8		Giáo dục thể chất <i>Physical Education</i>	4				
9		Giáo dục quốc phòng-an ninh <i>National Defense Education</i>	8				
II		Khối kiến thức theo lĩnh vực	7				
II.1		Các học phần bắt buộc	2				
10	INM1000	Tin học cơ sở <i>Introduction to Informatics</i>	2	15	15	0	
II.2		Các học phần tự chọn	5/15				
11	HIS1056	Cơ sở văn hóa Việt Nam <i>Fundamentals of Vietnamese Culture</i>	3	42	3	0	

Số TT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
12	GEO1050	Khoa học trái đất và sự sống <i>Earth and Life Sciences</i>	3	42	3	0	
13	THL1057	Nhà nước và pháp luật đại cương <i>General State and Law</i>	2	20	5	5	
14	PHY1070	Nhập môn Internet kết nối vạn vật <i>Introduction to Internet of Things</i>	2	24	6	0	
15	MAT1060	Nhập môn phân tích dữ liệu <i>Introduction to Data Analysis</i>	2	20	10	0	
16	PHY1020	Nhập môn Robotics <i>Introduction to Robotics</i>	3	30	10	5	
III		Khối kiến thức theo khối ngành	28				
III.1		Các học phần bắt buộc	26				
17	MAT1090	Đại số tuyến tính <i>Linear Algebra</i>	3	30	15	0	
18	MAT1091	Giải tích 1 <i>Calculus 1</i>	3	30	15	0	
19	MAT1192	Giải tích 2 <i>Calculus 2</i>	2	20	10	0	MAT1091
20	MAT1101	Xác suất thống kê <i>Probability and Statistics</i>	3	27	18	0	MAT1091
21	PHY1100	Cơ - Nhiệt <i>Mechanics - Thermodynamics</i>	3	30	15	0	MAT1091
22	PHY1103	Điện - Quang <i>Electromagnetism - Optics</i>	3	30	15	0	MAT1091
23	CHE1080	Hóa học đại cương <i>General Chemistry</i>	3	42	0	3	
24	CHE1081	Hóa học hữu cơ <i>Organic Chemistry</i>	3	35	10	0	CHE1080
25	CHE1057	Hóa học phân tích <i>Analytic Chemistry</i>	3	42	0	3	CHE1080
III.2		Các học phần tự chọn	2/4				

Số TT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
26	CHE1069	Thực tập Hóa học đại cương <i>General Chemistry Lab</i>	2	0	30	0	
27	PHY1104	Thực hành Vật lý đại cương <i>General Physics Practice</i>	2	0	30	0	PHY1100 PHY1103
IV		Khối kiến thức theo nhóm ngành	44				
<i>IV.1</i>		<i>Các học phần bắt buộc</i>	32				
28	BIO2127	Phương pháp luận trong nghiên cứu khoa học sự sống (*) <i>Research Methodology in Life Science</i>	3	39	0	6	
29	BIO2045E	Tiếng Anh chuyên ngành Sinh học <i>Scientific English in Biology</i>	2	20	10	0	
30	BIO3178	Sinh học tế bào (*) <i>Cell Biology</i>	3	25	15	5	PHY1103 CHE1081
31	BIO2400E	Hóa sinh học (*) <i>Biochemistry</i>	3	25	15	5	CHE1080
32	BIO1053E	Di truyền học (*) <i>Genetics</i>	3	25	15	5	BIO2401 BIO2400E
33	BIO2402E	Sinh học phân tử (*) <i>Molecular Biology</i>	3	25	15	5	BIO2805
34	BIO2403E	Vi sinh vật học (*) <i>Microbiology</i>	3	25	15	5	BIO1053E
35	BIO2218	Thống kê sinh học <i>Biostatistics</i>	3	20	25	0	MAT1192 MAT1101
36	BIO2215E	Miễn dịch học phân tử <i>Molecular Immunology</i>	3	27	15	3	BIO2403E
37	BIO3356	Thực vật ứng dụng (***) <i>Plants Applications</i>	2	24	6	0	BIO2805
38	BIO3441	Động vật không xương sống và ứng dụng <i>Invertebrates and Applications</i>	2	24	6	0	BIO2805

Số TT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
39	BIO3355	Sinh học ứng dụng và bảo tồn Động vật có xương sống <i>Applied Biology and Vertebrate Conservation</i>	2	24	6	0	BIO2805
IV.2		Các học phần tự chọn	12/25				
40	BIO3177	Năng lượng sinh học <i>Bioenergy</i>	2	24	6	0	BIO2400E
41	BIO3000	Cơ sở sinh thái học <i>Basic Ecology</i>	2	20	10	0	BIO3441 BIO3355
42	BIO3700	Vi rút học cơ sở <i>Basic Virology</i>	2	20	10	0	BIO2402E BIO2215E
43	BIO2803	Dấu chuẩn di truyền và nhận dạng cá thể <i>Genetic Markers and Individual Identity</i>	2	20	10	0	BIO2800 BIO2402E BIO1053E
44	BIO3442	Kỹ thuật di truyền <i>Genetic Engineering</i>	2	20	10	0	BIO2400E
45	BIO2804	Cơ sở sinh lý học vi sinh vật (*) <i>Physiological bases of Microbiology</i>	2	20	10	0	BIO2403E
46	BIO2805	Mô học (*) <i>Histology</i>	2	20	10	0	BIO3178
47	BIO2800	Sinh học phát triển (*) <i>Developmental Biology</i>	3	30	10	5	BIO3178
48	BIO2222	Proteomic và sinh học cấu trúc <i>Proteomics and Structural Biology</i>	3	30	10	5	BIO2402E BIO2400E
49	BIO3701	Sinh học tiến hóa (*) <i>Evolutionary Biology</i>	3	30	10	5	BIO1053E BIO3000
50	BIO3100	Seminar khoa học (***) <i>Scientific seminar</i>	2	10	15	5	BIO2400E
V		Khối kiến thức ngành	46				
V.1		Các học phần bắt buộc	28				

Số TT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
51	BIO3702	Quá trình và thiết bị công nghệ (***) <i>Process and Equipment</i>	3	30	15	0	BIO2402E BIO2403E
52	BIO3801	Lý sinh học <i>Biophysics</i>	3	25	15	5	PHY1103 CHE1080 BIO3178
53	BIO3302E	Nhập môn công nghệ sinh học <i>Introduction to Biotechnology</i>	3	25	15	5	BIO2402 BIO2403E
54	BIO3802E	Vi sinh vật học ứng dụng (***) <i>Applied Microbiology</i>	3	40	0	5	BIO2403E
55	BIO3444	Sinh học tổng hợp (***) <i>Synthetic Biology</i>	3	30	10	5	BIO2400E
56	BIO3182	Tin sinh học (*) <i>Bioinformatics</i>	3	30	10	5	BIO2400E BIO2402E
57	BIO3803E	Sinh học chức năng thực vật (*) <i>Functional Biology of Plants</i>	3	30	10	5	BIO3178
58	BIO2420E	Sinh lý học người và động vật (*) <i>Human and Animal Physiology</i>	3	30	10	5	BIO2400E BIO2402E BIO3801
59	BIO2516	Sinh học Nano (***) <i>Nanobiology</i>	2	24	6	0	BIO3178
60	BIO2514	Thực tập thực tế (***) <i>Biotech Factory Trip</i>	2	5	25	0	BIO3801 BIO3302E
V.2		Các học phần tự chọn	9				
V.2.1		Các học phần chuyên sâu về Di truyền học và kỹ nghệ gen	9/18				
61	BIO3314	Di truyền học vi sinh vật <i>Microbial Genetics</i>	3	30	10	5	BIO2403E
62	BIO3309	Công nghệ protein-enzym <i>Protein Enzyme Technology</i>	3	30	10	5	BIO2400E
63	BIO3328	Di truyền học quần thể <i>Population Genetics</i>	3	40	0	5	BIO1053E

ttk

Số TT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
64	BIO3311	Di truyền học ung thư <i>Cancer Genetics</i>	3	30	10	5	BIO1053E
65	BIO3804	Công nghệ sinh học dược phẩm <i>Pharmaceutical biotechnology</i>	3	30	10	5	BIO1053E
66	BIO3805	Sinh vật biến đổi gen và ứng dụng (***) <i>Genetic Modified Organisms and Application</i>	3	30	10	5	BIO1053E
V.2.2		Các học phần chuyên sâu về Vi sinh vật học và công nghệ lên men	9/15				
67	BIO3313	Vi sinh vật học và xử lý môi trường <i>Microbiology and Environmental Remediation</i>	3	30	10	5	BIO2403E
68	BIO3438	Các nguyên lý cải biến di truyền vi sinh vật <i>Principles in Genetic Engineering of Microorganisms</i>	3	30	10	5	BIO2403E BIO1053E
69	BIO3315	Công nghệ sinh học vaccin <i>Vaccine Biotechnology</i>	3	30	10	5	BIO2402E BIO2403E
70	BIO3316	Vi sinh vật học thực phẩm <i>Food Microbiology</i>	3	30	10	5	BIO2403E
71	BIO3439	Cơ sở công nghệ lên men <i>Microbial Enzymes</i>	3	30	10	5	BIO2402E BIO2403E
V.2.3		Các học phần chuyên sâu về Hóa sinh học và công nghệ protein-enzym	9/12				
72	BIO3344	Hóa sinh học chế biến thực phẩm <i>Biochemistry of Food Processing</i>	3	30	10	5	BIO2400E BIO2403E
73	BIO3309	Công nghệ protein-enzym <i>Protein Enzyme Technology</i>	3	30	10	5	BIO2400E
74	BIO3320	Công nghệ mô và tế bào thực vật <i>Plant Cell and Tissue Technology</i>	3	30	10	5	BIO2402E BIO3803E

Số TT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
75	BIO3210	Hóa sinh học các hợp chất có hoạt tính sinh học <i>Biochemistry of Bioactive Compounds</i>	3	30	10	5	BIO2403E
V.2.4		Các học phần chuyên sâu về Công nghệ tế bào	9/21				
76	BIO3320	Công nghệ mô và tế bào thực vật <i>Plant Cell and Tissue Technology</i>	3	30	10	5	BIO2402E BIO3803E
77	BIO3806	Công nghệ vi tảo (***) <i>Microalgae Biotechnology</i>	3	30	10	5	BIO3347
78	BIO3807	Độc học (***) <i>Toxology</i>	3	30	10	5	BIO2400E BIO2218 BIO2420E
79	BIO3808	Công nghệ sinh học động vật <i>Animal Biotechnology</i>	3	30	10	5	BIO2402E
80	BIO3326	Công nghệ tế bào gốc <i>Stem Cell Technology</i>	3	20	20	5	BIO2402E BIO1053E
81	BIO3703	Sinh học khối u <i>Tumor Biology</i>	3	30	10	5	BIO2402E BIO1053E
82	BIO3437	Bệnh học miễn dịch và trị liệu <i>Immune Disorders and Therapy</i>	3	30	10	5	BIO2402E BIO2215E
V.2.5		Các học phần chuyên sâu về Sinh y	9/27				
83	BIO3329	Cơ sở phân tử của bệnh <i>Molecular Basis of Diseases</i>	3	40	0	5	BIO2403E
84	BIO3330	Vi sinh vật y học <i>Medical Microbiology</i>	3	40	0	5	BIO2403E
85	BIO3331	Động vật y học <i>Medical Animal</i>	3	40	0	5	BIO3354
86	BIO3703	Sinh học khối u <i>Tumor Biology</i>	3	30	10	0	BIO2402E BIO1053E
87	BIO3332	Đại cương di truyền ngoại gen <i>General Epigenetics</i>	3	27	15	3	BIO2402E BIO2403E

ttt

Số TT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
88	BIO3249	Cơ sở Sinh học thần kinh <i>Basic Neurobiology</i>	3	30	10	5	BIO2400E BIO2420E
89	BIO3220	Nội tiết học cơ sở <i>Basic Endocrinology</i>	3	30	10	5	BIO2420E
90	BIO3222	Sinh học phân tử người <i>Human Molecular Biology</i>	3	25	15	5	BIO2403E BIO2420E
91	BIO3437	Bệnh học miễn dịch và trị liệu <i>Immune Disorders and Therapy</i>	3	30	10	5	BIO2402E BIO2215E
V.2.6		Các học phần chuyên sâu về Đa dạng sinh học và sinh học bảo tồn	9/36				
92	BIO3445	Thực vật có ích <i>Useful Plants</i>	3	30	10	5	BIO3347
93	BIO3348	Nấm - Sinh học và ứng dụng (***) <i>Fungi-biology and Applications</i>	3	30	10	5	BIO3347
94	BIO3349	Công nghệ sinh học trong bảo tồn thực vật (***) <i>Plant Conservation Technology</i>	3	30	10	5	BIO3347
95	BIO3228	Côn trùng học đại cương <i>General Entomology</i>	3	30	10	5	BIO3341
96	BIO3241	Thủy sinh học đại cương <i>General Hydrobiology</i>	3	30	10	5	BIO3341
97	BIO3810	Động vật không xương sống y học <i>Medical Invertebrates</i>	3	30	10	5	BIO3341
98	BIO3811	Địa lý sinh vật <i>Biogeography</i>	3	30	10	5	BIO3355
99	BIO3452	Phương pháp nghiên cứu cá <i>Research Methods for Fish</i>	3	30	10	5	BIO3355
100	BIO3231	Sinh học và sinh thái học động vật có xương sống <i>Biology and Ecology of Vertebrates</i>	3	40	0	5	BIO3355
101	BIO3704	Thực nghiệm Sinh thái học <i>Experiments in Ecology</i>	3	30	10	5	BIO3000

Số TT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
102	BIO3705	Môi trường và phát triển bền vững <i>Environment and Sustainable Development</i>	3	30	10	5	BIO3234
103	BIO3234	Sinh thái học môi trường <i>Environmental Ecology</i>	3	40	0	5	BIO3347 BIO3341
V.3		Khóa luận tốt nghiệp/các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp					
V.3.1		Khóa luận tốt nghiệp	9				
104	BIO4079	Khóa luận tốt nghiệp (**) <i>Graduation Thesis</i>	9				
V.3.2		Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp	9				
105	BIO3706	Tế bào và cơ thể <i>Cells and Organisms</i>	3	30	10	5	BIO3178
106	BIO3707	Cá thể và quần thể <i>Organisms and Population</i>	3	30	10	5	BIO3178
107	BIO3252	Sinh học người <i>Human Biology</i>	3	30	10	5	BIO2402E
		Tổng cộng:	146				

Ghi chú: Học phần ngoại ngữ thuộc khối kiến thức chung được tính vào tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo, nhưng kết quả đánh giá các học phần này không tính vào điểm trung bình chung học kỳ, điểm trung bình chung các học phần và điểm trung bình chung tích lũy.

Các học phần có mã kết thúc bằng chữ "E": Học phần giảng dạy bằng tiếng Anh.

