

Số: 3551/QĐ-ĐHKHTN

Hà Nội, ngày 18 tháng 10 năm 2023

QUYẾT ĐỊNH

Về việc ban hành chương trình đào tạo (điều chỉnh)

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

Căn cứ Luật Giáo dục đại học ngày 18 tháng 6 năm 2012 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học ngày 19 tháng 11 năm 2018;

Căn cứ Nghị định số 186/2013/NĐ-CP ngày 17 tháng 11 năm 2013 của Chính phủ về Đại học Quốc gia;

Căn cứ Quyết định số 26/2014/QĐ-TTg ngày 26 tháng 03 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ về Quy chế tổ chức và hoạt động của Đại học Quốc gia và các cơ sở giáo dục đại học thành viên;

Căn cứ Quyết định số 3568/QĐ-ĐHQGHN ngày 08 tháng 10 năm 2014 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy định về Tổ chức và hoạt động của các đơn vị thành viên và đơn vị trực thuộc Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 06 năm 2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo Quy định về chuẩn chương trình đào tạo, xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

Căn cứ Quyết định số 3626/QĐ-ĐHQGHN ngày 21 tháng 10 năm 2022 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy chế đào tạo đại học tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quyết định số 4555/QĐ-ĐHQGHN ngày 22 tháng 12 năm 2022 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy định về mở ngành và điều chỉnh chương trình đào tạo tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Hướng dẫn số 1144/HD-ĐHQGHN ngày 03 tháng 04 năm 2023 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội về việc Điều chỉnh, cập nhật chương trình đào tạo tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quyết định số 1855/QĐ-ĐHQGHN ngày 30 tháng 05 năm 2023 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội về việc Ủy quyền kí điều chỉnh, cập nhật chương trình đào tạo tại Đại học Quốc gia Hà Nội (năm 2023);

Theo đề nghị của Trưởng Phòng Đào tạo và Trưởng Khoa Sinh học.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này chương trình đào tạo chuẩn trình độ đại học ngành Công nghệ sinh học, mã số ngành đào tạo: 7420201.

Quách

Điều 2. Chương trình đào tạo chuẩn trình độ đại học ngành Công nghệ sinh học ban hành kèm theo Quyết định này được áp dụng cho sinh viên từ khóa tuyển sinh năm 2023 của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội.

Điều 3. Trưởng Phòng Đào tạo, Trưởng Khoa Sinh học, Trưởng các đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này. /.

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- ĐHQGHN (để báo cáo);
- Lưu: VT, ĐT, HĐH06.



GS.TSKH. Vũ Hoàng Linh

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

(Ban hành theo Quyết định số 3551/QĐ-ĐHKHTN ngày 18 tháng 10 năm 2023
của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên)

NGÀNH: CÔNG NGHỆ SINH HỌC

MÃ SỐ: 7420201

PHẦN I: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

- Tên chương trình đào tạo:
 - + Tiếng Việt: Chương trình chuẩn
 - + Tiếng Anh: Standard Program
- Tên ngành đào tạo:
 - + Tiếng Việt: Công nghệ Sinh học
 - + Tiếng Anh: Biotechnology
- Mã số ngành đào tạo: 7420201
- Trình độ đào tạo: Đại học
- Ngôn ngữ đào tạo: Tiếng Việt và Tiếng Anh
- 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

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

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 về nghiên cứu và phát triển các sản phẩm ứng dụng Công nghệ Sinh học. Cử nhân Công nghệ Sinh học 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; có chuyên môn và trình độ đáp ứng và tham gia được các bậc

Quách

đào tạo cao hơn; làm việc tại các cơ sở đào tạo, y tế, nghiên cứu, sản xuất, cơ quan quản lý liên quan đến lĩnh vực Công nghệ Sinh học trong nước và quốc tế.

2.2. Mục tiêu cụ thể

- Về kiến thức: Sau khi học xong sinh viên có kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên và khoa học sự sống, tập trung vào các lĩnh vực sinh học phân tử, hóa sinh học, vi sinh vật học, sinh học tế bào, di truyền học,... đồng thời bổ sung các kiến thức liên quan đến nghiên cứu, phát triển các sản phẩm ứng dụng Công nghệ Sinh học.

- Về kỹ năng: Sau khi học xong sinh viên có được các phương pháp và kỹ thuật để nghiên cứu và phát triển sản phẩm ứng dụng Công nghệ Sinh học; giúp sinh viên có khả năng làm việc độc lập, tự chủ, sáng tạo, trách nhiệm cá nhân trong công việc và trong sự phát triển chung của xã hội; có khả năng đưa ra giải pháp về các vấn đề chuyên môn; có tư duy phân tích đa chiều, logic; vận dụng để đưa kiến thức vào thực tế, phát triển bản thân, khởi nghiệp, các kỹ năng làm việc nhóm, quản lý lãnh đạo, giao tiếp, kỹ năng ngoại ngữ đạt chuẩn bậc 3 khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam để phục vụ các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực Công nghệ Sinh học và các lĩnh vực liên quan.

- Về mức tự chủ và trách nhiệm: Duy trì học tập, rèn luyện, phục vụ Tổ quốc; phẩm chất chính trị tốt, tác phong chuyên nghiệp, giữ vững đạo đức nghề nghiệp.

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.

3.1. Hình thức tuyển sinh

Hình thức tuyển sinh bao gồm thi tuyển, xét tuyển, xét tuyển thẳng hoặc kết hợp giữa thi tuyển và xét tuyển theo quy định của Đại học Quốc gia Hà Nội; Bộ Giáo dục và Đào tạo và theo Đề án tuyển sinh của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên công bố hàng năm.

3.2. Đối tượng dự tuyển

- Thí sinh đã tốt nghiệp chương trình THPT của Việt Nam hoặc đã tốt nghiệp trình độ trung cấp (trong đó, người tốt nghiệp trình độ trung cấp nhưng chưa có bằng tốt nghiệp THPT phải học và thi đạt yêu cầu đủ khối lượng kiến thức văn hóa THPT theo quy định của Luật Giáo dục và các văn bản hướng dẫn thi hành) hoặc đã tốt nghiệp

Handwritten signature

chương trình THPT của nước ngoài (đã được nước sở tại cho phép thực hiện, đạt trình độ tương đương trình độ THPT của Việt Nam) ở nước ngoài hoặc ở Việt Nam.

- Phù hợp với đối tượng tuyển sinh hàng năm theo quy định của Đại học Quốc gia Hà Nội và Trường Đại học Khoa học Tự nhiên.

3.3. Dự kiến quy mô tuyển sinh

Theo Đề án tuyển sinh được Đại học Quốc gia Hà Nội phê duyệt hàng năm.

PHẦN II: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Chuẩn đầu ra kiến thức (PK - Program Knowledge)

PK1. Vận dụng các kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị, pháp luật, văn hóa, quốc phòng - an ninh, khoa học trái đất và sự sống trong nghề nghiệp và đời sống.

PK2. Vận dụng các kiến thức về phân tích dữ liệu, hệ thống thông tin toàn cầu để áp dụng trong học tập, nghiên cứu và sản xuất, thích ứng cao với cuộc cách mạng công nghiệp 4.0.

PK3. Vận dụng các kiến thức cơ bản về Khoa học tự nhiên làm nền tảng để tiếp cận các kiến thức về Khoa học sự sống.

PK4. Áp dụng kiến thức cơ sở về Khoa học sự sống để tiếp thu các kiến thức chuyên sâu của ngành Công nghệ Sinh học.

PK5. Vận dụng các kiến thức lý thuyết và kỹ năng thực hành đã được đào tạo để chủ trì/tham gia vào việc triển khai/tổ chức thực hiện các nhiệm vụ khoa học công nghệ trong lĩnh vực liên quan đến Công nghệ Sinh học.

PK6. Xác định được các kỹ thuật và công nghệ phù hợp trong lĩnh vực Công nghệ Sinh học để áp dụng tại đơn vị công tác.

PK7. Đánh giá được các ý tưởng, giải pháp mới liên quan đến lĩnh vực Khoa học sự sống để dự báo xu hướng phát triển trong tương lai.

2. Chuẩn đầu ra về kỹ năng (PS - Program Skill)

PS1. Lựa chọn phương thức giao tiếp và trình bày về lĩnh vực chuyên môn bằng các phương tiện truyền thống và hiện đại. Trình độ ngoại ngữ đạt mức tương đương bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc do Bộ GD-ĐT Việt Nam ban hành.

PS2. Tổ chức và sắp xếp công việc hợp lý; khởi nghiệp và tạo việc làm cho mình và cho người khác.

PS3. Thích ứng với thực trạng, mục tiêu và kế hoạch của đơn vị, tổ chức. Điều chỉnh được mục tiêu cá nhân phù hợp với thực tiễn công việc; thích ứng với các yêu cầu

amf

làm việc độc lập và làm việc theo nhóm, thúc đẩy hoạt động nhóm và phát triển nhóm làm việc.

PS4. Kết hợp thành thạo các kỹ năng đã được học và rèn luyện vào thực tiễn công việc; sử dụng tốt các thiết bị và ứng dụng công nghệ trong lĩnh vực Công nghệ Sinh học.

PS5. Đánh giá hiệu quả triển khai và thực hiện nhiệm vụ khoa học công nghệ thuộc lĩnh vực Công nghệ Sinh học và các lĩnh vực liên quan.

PS6. Thích ứng với những xu thế mới trong hội nhập và hợp tác quốc tế để bắt kịp với sự phát triển của thế giới.

3. Mức tự chủ và trách nhiệm (PR - Program Responsibility)

PR1. Tuân thủ hiến pháp, pháp luật, chủ trương, chính sách của tổ chức; trách nhiệm cao với cộng đồng và xã hội.

PR2. Duy trì học tập, rèn luyện thể chất và tác phong, phục vụ Tổ quốc; sẵn sàng đương đầu với khó khăn và chấp nhận rủi ro.

PR3. Hình thành tác phong làm việc chuyên nghiệp; giữ vững nguyên tắc đạo đức nghề nghiệp trong thực hiện các nhiệm vụ khoa học công nghệ.

PR4. Sẵn sàng lập kế hoạch, điều phối, quản lý và cải tiến các nhiệm vụ khoa học công nghệ.

PR5. Tự chủ trong học tập và nghiên cứu, biết tự định hướng, biết bảo vệ quan điểm cá nhân trước tập thể và trước pháp luật.

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

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

- Nghiên cứu khoa học Công nghệ Sinh học và các lĩnh vực có liên quan với vai trò như: chuyên viên phân tích Công nghệ Sinh học, nghiên cứu viên lĩnh vực Công nghệ Sinh học và phát triển sản phẩm, nhân viên tư vấn, hỗ trợ kỹ thuật sử dụng các thiết bị, hệ thống sản xuất thuộc lĩnh vực Công nghệ Sinh học,... ở các viện nghiên cứu, các trung tâm, các công ty và cơ quan nghiên cứu của các Bộ, Ngành, các trường Đại học;

- Tham gia giảng dạy Công nghệ Sinh học, Sinh học và các ngành liên quan ở các cơ sở giáo dục;

- Làm việc ở các cơ quan quản lý các cấp có liên quan đến Công nghệ Sinh học;

- Làm việc ở các cơ sở sản xuất liên quan đến Công nghệ Sinh học.

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

Sinh viên tốt nghiệp ngành Công nghệ Sinh học có khả năng và năng lực tự học tập, nâng cao trình độ chuyên môn và học các chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ/tiến sĩ, 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 của chương trình đào tạo (chưa tính Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng - an ninh và Kỹ năng bổ trợ)	132 tín chỉ
- Khối kiến thức chung (chưa tính Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng - an ninh và Kỹ năng bổ trợ)	21 tín chỉ
- Khối kiến thức theo lĩnh vực:	5/13 tín chỉ
- Khối kiến thức theo khối ngành:	22 tín chỉ
+ Bắt buộc:	18 tín chỉ
+ Tự chọn:	4/8 tín chỉ
- Khối kiến thức theo nhóm ngành:	47 tín chỉ
+ Bắt buộc:	32 tín chỉ
+ Tự chọn:	15/30 tín chỉ
- Khối kiến thức ngành:	37 tín chỉ
+ Bắt buộc:	18 tín chỉ
+ Tự chọn:	12/36 tín chỉ
+ Khóa luận tốt nghiệp/Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp:	7 tín chỉ

Cách tính tín chỉ và giờ học tập trong chương trình đào tạo:

- Một tín chỉ được tính tương đương 50 giờ học tập định mức của người học, bao gồm cả thời gian dự giờ giảng, giờ học có hướng dẫn, tự học, nghiên cứu, trải nghiệm và dự kiểm tra, đánh giá.

- Đối với hoạt động dạy trên lớp, một tín chỉ yêu cầu thực hiện 15 giờ lý thuyết hoặc 30 giờ thực hành hoặc 90 giờ tự học.

- Giờ học tập của mỗi học phần được chia thành 3 loại:

+ Lý thuyết: mỗi giờ lý thuyết trên lớp cần có 2 giờ tự học.

+ Thực hành: bao gồm các hoạt động thực hành, thí nghiệm, bài tập, thảo luận...

Mỗi 2 giờ thực hành cần có 1 giờ tự học.

+ Tự học: giờ tự học bao gồm các giờ tự học cho hoạt động học lý thuyết, học thực hành, thực tập, tự nghiên cứu, thực hiện ôn tập và kiểm tra đánh giá. Tổng số giờ tự học của học phần được tính bằng công thức:

$$\text{Số tín chỉ} \times 50 - \text{Số giờ lý thuyết} - \text{Số giờ thực hành}$$

- Mỗi giờ học tập được tính trong thời gian 50 phút.

- Những học phần có mã kết thúc bằng chữ "E" là học phần có ngôn ngữ giảng dạy bằng Tiếng Anh.

2. Khung chương trình đào tạo

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
I		Khối kiến thức chung (chưa tính Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng - an ninh và Kỹ năng bổ trợ)	21				
1	PHI1006	Triết học Mác - Lênin <i>Marxist - Leninist Philosophy</i>	3	42	6	102	
2	PEC1008	Kinh tế chính trị Mác -Lênin <i>Marxist-Leninist Political Economy</i>	2	30	0	70	PHI1006
3	PHI1002	Chủ nghĩa xã hội khoa học <i>Scientific Socialism</i>	2	28	4	68	PHI1006
4	HIS1001	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam <i>History of Vietnamese Communist Party</i>	2	28	4	68	
5	POL1001	Tư tưởng Hồ Chí Minh <i>Ho Chi Minh's Ideology</i>	2	28	4	68	
6	THL1057	Nhà nước và pháp luật đại cương <i>General State and Law</i>	2	30	0	70	
7	HUS1011	Tin học cơ sở <i>General to Informatics</i>	3	10	40	100	
8		Ngoại ngữ B1 <i>Foreign Language B1</i>	5/35				
	FLF1107	Tiếng Anh B1 <i>English B1</i>	5	25	50	175	
	FLF1207	Tiếng Nga B1 <i>Russian B1</i>	5	25	50	175	
	FLF1307	Tiếng Pháp B1 <i>French B1</i>	5	25	50	175	
	FLF1407	Tiếng Trung Quốc B1 <i>Chinese B1</i>	5	25	50	175	
	FLF1507	Tiếng Đức B1 <i>German B1</i>	5	25	50	175	
	FLF1607	Tiếng Nhật Bản B1 <i>Japanese B1</i>	5	25	50	175	
	FLF1707	Tiếng Hàn Quốc B1 <i>Korean B1</i>	5	25	50	175	
9	CME1000	Giáo dục Quốc phòng - An ninh <i>National Defence Education</i>	8				
10	PES1000	Giáo dục thể chất <i>Physical Education</i>	4				

quyết

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
11	HUS1012	Kỹ năng bổ trợ <i>Soft skills</i>	3	31	14	105	
II		Khối kiến thức theo lĩnh vực	5/13				
12	HUS1021	Khoa học trái đất và sự sống <i>Earth and Life Sciences</i>	3	33	24	93	
13	HUS1022	Nhập môn Internet kết nối vạn vật <i>Introduction to Internet of Things</i>	2	24	12	64	
14	HUS1023	Nhập môn phân tích dữ liệu <i>Introduction to Data Analysis</i>	2	20	20	60	
15	HUS1024	Nhập môn Robotics <i>Introduction to Robotics</i>	3	30	20	100	
16	HIS1056	Cơ sở văn hóa Việt Nam <i>Introduction to Vietnamese Culture</i>	3	42	6	102	
III		Khối kiến thức theo khối ngành	22				
III.1		Các học phần bắt buộc	18				
17	MAT1101	Xác suất thống kê <i>Probability and Statistics</i>	3	27	36	87	
18	PHY1159	Vật lý đại cương 1 <i>General Physics 1</i>	3	42	6	102	
19	CHE1080	Hoá học đại cương <i>General Chemistry</i>	3	42	0	108	
20	CHE1081	Hoá học hữu cơ <i>Organic chemistry</i>	3	35	20	95	
21	CHE1057	Hoá học phân tích <i>Analytical Chemistry</i>	3	42	0	108	CHE1080E/ CHE1080
22	CHE1173	Hoá lý <i>Physical chemistry</i>	3	45	0	105	CHE1080
III.2		Các học phần tự chọn	4/8				
23	CHE1069	Thực tập hoá học đại cương <i>General Chemistry Lab</i>	2	0	60	40	
24	CHE1020	Thực tập Hoá học hữu cơ <i>Organic chemistry Lab</i>	2	0	60	40	CHE1081
25	CHE1021	Thực tập hoá học phân tích <i>Analytical chemistry Lab</i>	2	0	60	40	CHE1057

amh

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
26	PHY1104	Thực hành vật lý đại cương <i>General Physics Practice</i>	2	0	60	40	PHY1100 PHY1103/ PHY1159
IV		Khối kiến thức theo nhóm ngành	47				
IV.1		Các học phần bắt buộc	32				
27	BIO1206	Sinh học tế bào <i>Cell biology</i>	2	30	0	70	
28	BIO1163	Hoá sinh học <i>Biochemistry</i>	2	30	0	70	BIO1206
29	BIO2047	Di truyền học <i>Genetics</i>	2	30	0	70	BIO1206
30	BIO1201	Sinh học phân tử <i>Molecular Biology</i>	2	30	0	70	BIO1206
31	BIO1241	Vi sinh vật học <i>Microbiology</i>	3	30	30	90	BIO1249/ BIO2047
32	BIO1203	Sinh học phát triển <i>Developmental Biology</i>	2	22	16	62	BIO1206
33	BIO1187	Phương pháp luận trong nghiên cứu khoa học sự sống <i>Research methodology in Life Science</i>	3	45	0	105	
34	BIO1213	Sinh lý học người và động vật <i>Human and Animal Physiology</i>	3	30	30	90	BIO2058/ BIO1206
35	BIO1224	Thực hành Sinh học thực nghiệm 1 <i>Experimental Biology Practice 1</i>	2	0	60	40	BIO1201 BIO1241
36	BIO1225	Thực hành Sinh học thực nghiệm 2 <i>Experimental Biology Practice 2</i>	2	0	60	40	BIO1163 BIO2047
37	BIO1231	Thực vật và ứng dụng <i>Plants and Applications</i>	2	30	0	70	
38	BIO1158	Động vật không xương sống và ứng dụng <i>Invertebrates and Applications</i>	2	30	0	70	BIO3178
39	BIO1210	Sinh học ứng dụng và bảo tồn Động vật có xương sống <i>Applied Biology and Vertebrate Conservation</i>	2	30	0	70	BIO1206
40	BIO1220	Sinh thái học <i>Ecology</i>	2	30	0	70	
41	BIO1223	Thực hành Đa dạng sinh học và sinh thái học <i>Biodiversity and Ecology Practice</i>	2	0	60	40	BIO1220 BIO3356

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
IV.2		Các học phần tự chọn	15/30				
42	BIO1175	Lý sinh học <i>Biophysics</i>	3	30	30	90	BIO1206/ BIO3718
43	BIO1190	Proteomic và sinh học cấu trúc <i>Proteomics and Structural Biology</i>	3	35	20	95	BIO1164/ BIO1163/ BIO2400E
44	BIO1178	Miễn dịch học <i>Immunology</i>	3	30	30	90	BIO1163
45	BIO1243	Virus học cơ sở <i>Basic virology</i>	3	45	0	105	BIO1241/ BIO1241
46	BIO3252	Sinh học người <i>Human Biology</i>	3	30	20	100	BIO1212/ BIO1213/ BIO2420E
47	BIO1209	Sinh học tiến hoá <i>Evolutionary Biology</i>	3	35	20	95	BIO1249/ BIO2047/ BIO1053E
48	BIO1120E	Tiếng Anh chuyên ngành Sinh học <i>Scientific English in Biology</i>	2	30	0	70	FLF1107
49	BIO2130	Thống kê sinh học <i>Biostatistics</i>	2	10	40	50	MAT1101
50	BIO1165	Thực tập thiên nhiên <i>Biological Field Studies</i>	2	10	40	50	BIO1228/ BIO3356/ BIO1227/ BIO3200/ BIO2129; BIO1135/ BIO1220/ BIO1134/ BIO3206/ BIO2131
51	BIO1130	Các nguyên lý của sinh học bảo tồn <i>Principles of Conservation Biology</i>	2	30	0	70	BIO3441
52	BIO1170	Ký sinh trùng đại cương <i>General Parasitology</i>	2	30	0	70	
53	BIO1193	Quản lý các khu bảo tồn thiên nhiên <i>Management of Protected Areas</i>	2	30	0	70	BIO1220
V		Khối kiến thức ngành	37				
V.1		Các học phần bắt buộc	18				
54	BIO3702	Quá trình và thiết bị công nghệ <i>Process and Equipment</i>	3	30	30	90	BIO1201/ BIO2402E

quy

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
55	BIO1233	Tin sinh học <i>Bioinformatics</i>	3	35	20	95	BIO2400E/ BIO1163
56	BIO1238	Vi sinh vật học ứng dụng <i>Applied Microbiology</i>	3	45	0	105	BIO1241
57	BIO1195	Sinh học chức năng thực vật <i>Functional Biology of Plants</i>	3	30	30	90	BIO1206
58	BIO1173	Kỹ thuật di truyền <i>Genetic Engineering</i>	3	30	30	90	BIO1163
59	BIO1226	Thực tập thực tế Công nghệ Sinh học <i>Internship in Biotechnology</i>	3	0	90	60	BIO1206
V.2		Các học phần tự chọn	12				
V.2.1		<i>Nhóm 1: Chuyên sâu về Công nghệ Di truyền - Hóa sinh và Vi sinh vật học</i>	12/36				
60	BIO1248	Di truyền học vi sinh vật <i>Microbial Genetics</i>	3	35	20	95	BIO1053E/ BIO2047 BIO2403E/ BIO1242
61	BIO1149	Di truyền học ung thư <i>Cancer Genetics</i>	3	35	20	95	BIO1053E/ BIO2047
62	BIO1137	Công nghệ sinh học dược phẩm <i>Pharmaceutical Biotechnology</i>	3	35	20	95	BIO1053E/ BIO2047
63	BIO1105E	Công nghệ protein-enzym <i>Protein Enzyme Technology</i>	3	35	20	95	BIO1163
64	BIO1244	Di truyền y học <i>Medical Genetics</i>	3	35	20	95	BIO2047
65	BIO1239	Vi sinh vật học và xử lý môi trường <i>Microbiology and Environmental Remediation</i>	3	35	20	95	BIO2403E/ BIO1241
66	BIO1101E	Các nguyên lý cải biến di truyền vi sinh vật <i>Principle in Genetic engineering of Microorganisms</i>	3	35	20	95	BIO1241 BIO2047
67	BIO1237	Vi sinh vật học thực phẩm <i>Food Microbiology</i>	3	35	20	95	BIO2403E/ BIO1241
68	BIO1131	Cơ sở công nghệ lên men <i>Basic Fermentation Technology</i>	3	35	20	95	BIO1201/ BIO2402E BIO1241/ BIO2403E
69	BIO1162	Hoá sinh học chế biến thực phẩm <i>Biochemistry of Food Processing</i>	3	35	20	95	BIO1163/ BIO2400E

Handwritten signature

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
70	BIO1161	Hoá sinh học các hợp chất có hoạt tính sinh học <i>Biochemistry of Bioactive Compounds</i>	3	35	20	95	BIO2202/ BIO1164/ BIO1160/ BIO1163/ BIO2400E
71	BIO1119E	Sinh vật biến đổi gen và ứng dụng <i>Genetic Modified Organisms and Application</i>	3	35	20	95	BIO2047
V.2.2		Nhóm 2: Chuyên sâu về Công nghệ tế bào và Sinh y	12/36				
72	BIO1104E	Công nghệ mô và tế bào thực vật <i>Plant Cell and Tissue Technology</i>	3	35	20	95	BIO1201 BIO3356
73	BIO1136	Công nghệ mô và tế bào động vật <i>Animal Cell and Tissue Technology</i>	3	30	30	90	BIO1201
74	BIO1142	Công nghệ tế bào gốc <i>Stem Cell Technology</i>	3	25	40	85	BIO1201/ BIO2402 BIO1053E/ BIO2047
75	BIO1197	Sinh học khối u <i>Tumor Biology</i>	3	35	20	95	BIO1201/ BIO2402E BIO2047/ BIO1053E
76	BIO1132	Cơ sở phân tử của bệnh <i>Molecular Basis of Diseases</i>	3	45	0	105	BIO2402E/ BIO1201
77	BIO1208	Sinh học thần kinh <i>Neurobiology</i>	3	45	0	105	BIO1213/ BIO1212/ BIO2128
78	BIO1110E	Nội tiết học <i>Endocrinology</i>	3	45	0	105	BIO1213/ BIO1212/ BIO2128
79	BIO1115E	Sinh học phân tử người <i>Human Molecular Biology</i>	3	45	0	105	BIO1201/ BIO1202/ BIO1200/ BIO2201
80	BIO1127	Bệnh học miễn dịch và trị liệu <i>Immune Disorder and Therapy</i>	3	30	30	90	BIO1177/ BIO1178
81	BIO1117E	Sinh lý tuần hoàn <i>Cardiovascular Physiology</i>	3	45	0	105	BIO1212/ BIO1213/ BIO2128
82	BIO1144	Công nghệ vi tảo <i>Microalgae Biotechnology</i>	3	35	20	95	BIO3803E/ BIO1195
83	BIO1140	Công nghệ Sinh học trong bảo vệ thực vật <i>Biotechnology in plant protection</i>	3	35	20	95	BIO1195

Handwritten signature

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
V.2.3		Nhóm3: Chuyên sâu về Đa dạng sinh học và Bảo tồn định hướng ứng dụng	12/36				
84 (73)	BIO1136	Công nghệ mô và tế bào động vật <i>Animal Cell and Tissue Technology</i>	3	30	30	90	BIO1201
85	BIO1139	Công nghệ Sinh học trong bảo tồn thực vật <i>Plant Conservation Technology</i>	3	35	20	95	BIO3803/ BIO1231
86	BIO1102E	Cây thuốc và Dược liệu <i>Medicinal plant and drug</i>	3	30	30	90	BIO1231
87	BIO1141	Công nghệ tảo và nấm <i>Algae and fungi technology</i>	3	35	20	95	BIO1206
88	BIO1108E	Độc tố tự nhiên và ứng dụng <i>Natural Toxins and Application</i>	3	45	0	105	BIO1210
89	BIO3186	Động vật dược liệu <i>Medicinal animals</i>	3	42	0	108	BIO2139/ BIO3441 BIO3355/ BIO1210
90	BIO1103E	Côn trùng học <i>Entomology</i>	3	35	20	95	BIO3404/ BIO1157/ BIO1156/ BIO3441
91	BIO1221	Tập tính học động vật <i>Animal behavior</i>	3	45	0	105	BIO1210
92	BIO1159	Động vật y học <i>Medical zoology</i>	3	35	20	95	BIO3441/ BIO1156
93	BIO1219	Sinh thái học ứng dụng <i>Applied Ecology</i>	3	45	0	105	BIO3258/ BIO1135/ BIO1220
94	BIO1182	Môi trường và phát triển bền vững <i>Environment and Sustainable Development</i>	3	35	20	95	BIO1220/ BIO3000
95	BIO1118E	Sinh thái học môi trường <i>Environmental Ecology</i>	3	45	0	105	BIO3258/ BIO1135/ BIO1134/ BIO1220
V.3		Khóa luận tốt nghiệp/các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp	7				
96	BIO4073	Khóa luận tốt nghiệp <i>Graduation Thesis</i>	7	105	0	245	

Handwritten signature

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
		<i>Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp</i>	7				
97	BIO1247	Dấu chuẩn di truyền và nhận dạng cá thể <i>Genetic Markers and Individual Identity</i>	2	20	20	60	BIO2800/ BIO1203 BIO2402E/ BIO1202
98	BIO3177	Năng lượng sinh học <i>Bioenergy</i>	2	24	12	64	BIO3702
		Chọn 01 học phần từ nhóm V.2 - Các học phần tự chọn của khối kiến thức ngành (<i>không trùng với 04 học phần đã chọn của nhóm V.2</i>).	3				
		Tổng cộng	132				

Chú ý: Dấu “/” trong danh sách các học phần tiên quyết mang nghĩa “hoặc”.

mm