

Số: 3548/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:

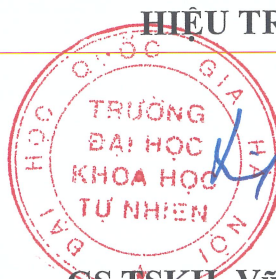
Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này chương trình đào tạo chuẩn trình độ đại học ngành Sinh học, mã số ngành đào tạo: 7420101.

Điều 2. Chương trình đào tạo chuẩn trình độ đại học ngành 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 3548/QĐ-ĐHKHTN ngày 18 tháng 10 năm 2023
của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên)

NGÀNH: SINH HỌC

MÃ SỐ: 7420101

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: Sinh học
 - + Tiếng Anh: Biology
- Mã số ngành đào tạo: 7420101
- 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 Sinh học
 - + Tiếng Anh: The Degree of Bachelor in Biology

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo cử nhân Sinh học trang bị cho sinh viên phẩm chất đạo đức tốt, có kiến thức cơ bản và khả năng nghiên cứu, định hướng ứng dụng về khoa học sự sống, khả năng thực hành nghề nghiệp, thích ứng tốt với môi trường làm việc. Cử nhân Sinh học có chuyên môn và trình độ để có thể tham gia các bậc đào tạo cao hơn; làm việc tại các cơ sở đào tạo, nghiên cứu, sản xuất, cơ quan quản lý liên quan đến lĩnh vực 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 ở tất cả các cấp độ, từ sinh học phân tử, tế bào, cơ thể, ... đến hệ sinh thái. Bên cạnh đó, chương trình đào tạo còn bổ sung các kiến thức liên quan đến cách thức hình thành, phát triển, tiến hóa, đặc điểm sinh hóa, sinh lý, trao đổi chất, di truyền, ... của từng nhóm đối tượng sinh học cụ thể để đáp ứng tốt thực tiễn công tác trong các lĩnh vực của khoa học sự sống.

- *Về kỹ năng*: Sau khi học xong sinh viên có được các phương pháp và kỹ thuật để nghiên cứu và triển khai ứng dụng về khoa học sự sống; 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 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 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. *amh*

- 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 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 sinh học.

PK6. Xác định được các kỹ thuật và công nghệ phù hợp trong lĩnh vực 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 chuẩn bậc 3 khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam.

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

duy

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 sinh học.

PS5. Đánh giá hiệu quả triển khai và thực hiện nhiệm vụ khoa học công nghệ thuộc lĩnh vực 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 Sinh học có thể:

- Tham gia giảng dạy Sinh học ở các trường Đại học Khoa học cơ bản hàng đầu trong cả nước và các trường Đại học về Nông - Lâm - Thủy sản, Y - Dược,...

- Nghiên cứu khoa học thuộc các lĩnh vực về Sinh học như Sinh thái học, Tài nguyên và môi trường, Sinh học thực nghiệm, Công nghệ Sinh 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 Sinh học và Môi trường của các ngành, bộ, sở, huyện, xã cũng như các cơ sở sản xuất trong nước và nước ngoài.

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

Sinh viên tốt nghiệp ngành 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 (<i>chưa tính Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng - an ninh và Kỹ năng bổ trợ</i>)	132 tín chỉ
- Khối kiến thức chung (<i>chưa tính Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng-an ninh và Kỹ năng bổ trợ</i>)	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:	41 tín chỉ
+ Bắt buộc:	26 tín chỉ
+ Tự chọn:	15/33 tín chỉ
- Khối kiến thức ngành:	43 tín chỉ
+ Bắt buộc:	24 tín chỉ
+ Tự chọn:	12/27 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	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
I		Khởi 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				

quy

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
10	PES1000	Giáo dục thể chất <i>Physical Education</i>	4				
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
26	PHY1104	Thực hành vật lý đại cương <i>General Physics Practice</i>	2	0	60	40	PHY1100 PHY1103/ PHY1159

Handwritten signature

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
IV		Khôi kiến thức theo nhóm ngành	41				
IV.1		Các học phần bắt buộc	26				
27	BIO1187	Phương pháp luận trong nghiên cứu khoa học sự sống <i>Research methodology in Life Science</i>	3	45	0	105	
28	BIO1254	Tiếng Anh chuyên ngành Sinh học <i>Scientific English in Biology</i>	2	30	0	70	FLF1107
29	BIO3178	Sinh học tế bào <i>Cell Biology</i>	3	25	30	95	
30	BIO1164	Hoá sinh học <i>Biochemistry</i>	3	30	30	90	BIO3178
31	BIO1249	Di truyền học <i>Genetics</i>	3	30	30	90	BIO3178
32	BIO1202	Sinh học phân tử <i>Molecular Biology</i>	3	30	30	90	BIO3178
33	BIO1241	Vi sinh vật học <i>Microbiology</i>	3	30	30	90	BIO1249/ BIO2047
34	BIO1253	Thống kê sinh học <i>Biostatistics</i>	3	20	50	80	MAT1101
35	BIO1213	Sinh lý học người và động vật <i>Human and Animal Physiology</i>	3	30	30	90	BIO2058/ BIO1206
IV.2		Các học phần tự chọn	15/33				
36	BIO1116E	Sinh học phát triển <i>Developmental Biology</i>	3	30	30	90	BIO3178
37	BIO1176	Lý sinh học <i>Biophysics</i>	3	35	20	95	BIO3178
38	BIO1184	Nguyên tắc phân loại sinh vật <i>Principles of Biological Systematics</i>	3	45	0	105	BIO1157
39	BIO1190	Proteomic và sinh học cấu trúc <i>Proteomics and Structural Biology</i>	3	35	20	95	BIO1164/ BIO1163/ BIO2400E
40	BIO1123E	Vi sinh vật học ứng dụng <i>Applied Microbiology</i>	3	45	0	105	BIO2403E/ BIO1241
41	BIO1185	Nhập môn công nghệ sinh học <i>Introduction to Biotechnology</i>	3	45	0	105	BIO1164
42	BIO1255E	Tin sinh học <i>Bioinformatics</i>	3	35	20	95	BIO1164

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
43	BIO1209	Sinh học tiến hoá <i>Evolutionary Biology</i>	3	35	20	95	BIO1249/ BIO2047/ BIO1053E
44	BIO3171E	Sinh học biển <i>Marine Biology</i>	3	45	0	105	BIO1155
45	BIO1219	Sinh thái học ứng dụng <i>Applied Ecology</i>	3	45	0	105	BIO3258/ BIO1135/ BIO1220
46	BIO1257	Bảo tồn và phát triển động thực vật Việt Nam <i>Conservation and Development of Flora and Fauna in Vietnam</i>	3	45	0	105	BIO1228
V		Khối kiến thức ngành	43				
V.1		Các học phần bắt buộc	24				
47	BIO1228	Thực vật học <i>Botany</i>	4	39	42	119	BIO3178
48	BIO1157	Động vật học động vật không xương sống <i>Invertebrate Zoology</i>	3	30	30	90	BIO3178
49	BIO1155	Động vật học động vật có xương sống <i>Vertebrate Zoology</i>	3	30	30	90	BIO3178
50	BIO3252	Sinh học người <i>Human Biology</i>	3	30	20	100	BIO1212/ BIO1213/ BIO2420E
51	BIO1215	Sinh lý học thực vật <i>Plant Physiology</i>	3	35	20	95	BIO1228
52	BIO1135	Cơ sở sinh thái học <i>Basic Ecology</i>	3	35	20	95	BIO3441; BIO1210
53	BIO1179	Miễn dịch học <i>Immunology</i>	3	45	0	105	BIO1164
54	BIO1165	Thực tập thiên nhiên <i>Biological Field Studies</i>	2	10	40	50	BIO1228/ BIO3356/ BIO1227/ BIO3200/ BIO2129; BIO1135/ BIO1220/ BIO1134/ BIO3206/ BIO2131

[Handwritten signature]

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
V.2		<i>Các học phần tự chọn</i>	12				
V.2.1		<i>Nhóm 1: Chuyên sâu về Sinh học phân tử và tế bào</i>	12/27				
55	BIO1148	Di truyền học phân tử <i>Molecular genetics</i>	3	35	20	95	BIO1249/ BIO1146/ BIO2203
56	BIO1106E	Di truyền học người <i>Human Genetics</i>	3	35	20	95	BIO1249/ BIO1146/ BIO2203
57	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
58	BIO1109E	Enzym học <i>Enzymology</i>	3	35	20	95	BIO2202/ BIO1164/ BIO1160
59	BIO1242	Vi sinh vật y học <i>Medical Microbiology</i>	3	33	24	93	BIO1241/ BIO1235/ BIO2204
60	BIO1122E	Cơ sở vi sinh vật học phân tử <i>Basic Molecular Microbiology</i>	3	33	24	93	BIO1241/ BIO1235/ BIO2204
61	BIO1194	Seminar tế bào gốc <i>Seminars in Stem Cells</i>	3	15	60	75	BIO2058/ BIO1205/ BIO3178
62	BIO1114E	Sinh học khối u <i>Tumor Biology</i>	3	35	20	95	BIO2201/ BIO1202/ BIO1200; BIO2203/ BIO1249/ BIO1146
63	BIO1243	Virus học cơ sở <i>Basic virology</i>	3	45	0	105	BIO1241/ BIO1241
V.2.2		<i>Nhóm 2: Chuyên sâu về Sinh học cơ thể</i>	12/27				
64	BIO1111E	Nuôi cấy mô tế bào thực vật <i>Plant cell and tissue culture</i>	3	45	0	105	BIO2058/ BIO3178/ BIO1205; BIO3255/ BIO1215/ BIO1214

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
65	BIO1217	Sinh lý sinh trưởng và phát triển thực vật <i>Plant Growth and Development</i>	3	45	0	105	BIO1214/ BIO1215/ BIO3255
66	BIO1245	Dinh dưỡng khoáng ở thực vật <i>Mineral nutrition of plants</i>	3	45	0	105	BIO1228/ BIO1227/ BIO3200
67	BIO1110E	Nội tiết học <i>Endocrinology</i>	3	45	0	105	BIO1213/ BIO1212/ BIO2128
68	BIO1191	Proteomics miễn dịch <i>Immunoproteomics</i>	3	45	0	105	BIO1202/ BIO1200/ BIO2201
69	BIO1115E	Sinh học phân tử người <i>Human Molecular Biology</i>	3	45	0	105	BIO1201/ BIO1202/ BIO1200/ BIO2201
70	BIO1133	Cơ sở phân tử của ung thư <i>Molecular Basic of Human Cancer</i>	3	45	0	105	BIO2201/ BIO1202/ BIO1200
71	BIO1208	Sinh học thần kinh <i>Neurobiology</i>	3	45	0	105	BIO1213/ BIO1212/ BIO2128
72	BIO1117E	Sinh lý tuần hoàn <i>Cardiovascular Physiology</i>	3	45	0	105	BIO1212/ BIO1213/ BIO2128
V.2.3		Nhóm 3: Chuyên sâu về Đa dạng sinh học và Sinh thái học	12/27				
73	BIO1166	Tiến hoá hình thái của thực vật hạt kín <i>Morphological evolution of angiosperm</i>	3	45	0	105	BIO1228
74	BIO1145	Danh pháp thực vật <i>Botanical Nomenclature</i>	3	45	0	105	BIO1228/ BIO1227/ BIO3200
75	BIO1112E	Phương pháp nghiên cứu thực vật <i>Plant Research Methods</i>	3	30	30	90	BIO1228/ BIO1227/ BIO3200
76	BIO1103E	Côn trùng học <i>Entomology</i>	3	35	20	95	BIO3404/ BIO1157/ BIO1156/ BIO3441
77	BIO1232	Thủy sinh học <i>Hydrobiology</i>	3	35	20	95	BIO3404/ BIO1157/ BIO1156

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
78	BIO1107E	Địa lý sinh vật <i>Biogeography</i>	3	40	10	100	BIO2055/ BIO1155/ BIO2146
79	BIO1204	Sinh học quần thể <i>Population Biology</i>	3	45	0	105	BIO1156/ BIO3404/ BIO1157
80	BIO1192	Quản lý các hệ sinh thái <i>Ecosystem Management</i>	3	45	0	105	BIO2055/ BIO1155/ BIO2146
81	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				
82	BIO4071	Khóa luận tốt nghiệp <i>Graduation Thesis</i>	7	75	60	215	
		<i>Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp</i>	7/16				
83	BIO1222	Tế bào và cơ thể <i>Cells and Organisms</i>	3	35	20	95	BIO2058/ BIO3178
84	BIO1128	Cá thể và quần thể <i>Organisms and Population</i>	3	35	20	95	BIO2058/ BIO3178
85	BIO1230	Thực vật và con người <i>Plants and Humanity</i>	2	30	0	70	BIO1228/ BIO3200
86	BIO1236	Vi sinh vật học công nghiệp <i>Industrial Microbiology</i>	2	30	0	70	BIO2204/ BIO1241
87	BIO1172	Kỹ thuật di truyền <i>Genetic Engineering</i>	2	30	0	70	BIO1164/ BIO2202
88	BIO1181	Môi trường và phát triển bền vững <i>Environment and Sustainable Development</i>	2	30	0	70	BIO1135/ BIO3258
89	BIO1188	Phương pháp nghiên cứu cá <i>Methods for fish research</i>	2	30	0	70	BIO2055/ BIO1155
		Tổng cộng	132				

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

quyết