

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
NGÀNH SINH HỌC
Khóa tuyển: 2020

(Ban hành kèm theo Quyết định số 2235/QĐ-KHTN ngày 02 tháng 12 năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG-HCM)

1. Thông tin chung về chương trình đào tạo

1.1. Tên ngành đào tạo:

- Tiếng Việt: **Sinh học**
- Tiếng Anh: **Biology**

1.2. Mã ngành đào tạo: 7420101

1.3. Trình độ đào tạo: Đại học.

1.4. Tên chương trình: Cử nhân Sinh học.

1.5. Loại hình đào tạo: Chính quy

1.6. Thời gian đào tạo: 4 năm

1.7. Tên văn bằng sau khi tốt nghiệp:

- Tên tiếng Việt: Cử nhân Sinh học
- Tên tiếng Anh: Bachelor of Science in Biology

1.8. Ngôn ngữ giảng dạy: Tiếng Việt

1.9. Nơi đào tạo:

- Cơ sở 1: 227 Nguyễn Văn Cừ, P4, Q5, Thành phố Hồ Chí Minh.
- Cơ sở 2: Phường Linh Trung, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh.

2. Mục tiêu đào tạo

2.1. Mục tiêu chung:

Chuẩn bị cho các cử nhân sinh học kiến thức, kỹ năng thực hành và kỹ năng cá nhân và thái độ phù hợp cho việc học tiếp các bậc học cao hơn, làm nghiên cứu viên hoặc sẵn sàng để đào tạo thêm cho các công việc khác như: kỹ thuật viên, nhân viên kinh doanh, nhân viên tư vấn kỹ thuật, quản lý thương hiệu, chuyên viên, cán bộ quản lý và giảng viên trong các lĩnh vực liên quan đến sinh học.

2.2. Mục tiêu cụ thể

STT	Ký hiệu mục tiêu (MT hoặc G)	Nội dung
KIẾN THỨC		
1	MT1.1	Vận dụng được các môn toán học, khoa học tự nhiên, khoa học xã hội cơ bản, sinh học nền tảng và các kỹ thuật sinh học để tìm hiểu các vấn đề liên quan các lĩnh vực sinh học khác nhau như: sinh học phân tử, di truyền, sinh hóa, vi sinh, sinh lý thực vật, sinh lý động vật, sinh thái và tài nguyên sinh vật
2	MT1.2	Thực hiện được các thao tác kỹ thuật cơ bản trong phòng thí nghiệm hoặc đơn vị làm việc liên quan đến sinh học
3	MT1.3	Trang bị cho sinh viên nền học vấn rộng; có thể giới quan khoa học và nhân sinh quan đúng đắn; hiểu biết về tự nhiên, xã hội và con người; nắm vững phương pháp tư duy khoa học; trong đó các học phần bắt buộc phải có theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo bao gồm: lý luận chính trị, pháp luật, giáo dục thể chất, giáo dục quốc phòng - an ninh theo quy định hiện hành
KỸ NĂNG		
4	MT2.1	Có khả năng giao tiếp, thuyết trình và viết báo cáo
5	MT2.2	Có kỹ năng làm việc nhóm, lập kế hoạch và quản lý thời gian
6	MT2.3	Đạt chuẩn trình độ ngoại ngữ theo quy định hiện hành
THÁI ĐỘ VÀ TRÁCH NHIỆM NGHỀ NGHIỆP		
7	MT3.1	Thể hiện được tinh thần trách nhiệm, tính trung thực và nhận thức đúng đắn về đạo đức nghề nghiệp trong lĩnh vực sinh học
8	MT3.2	Có đạo đức, nhận thức trách nhiệm công dân; có năng lực tham gia xây dựng và bảo vệ đất nước

2.3. Chuẩn đầu ra (CĐR) của chương trình đào tạo

Thứ tự các CĐR	Ký hiệu CĐR (CCT hoặc ELO)	Nội dung CĐR	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa CĐR và mục tiêu CTĐT
KIẾN THỨC				
1	CCT1.1	Kiến thức toán học và khoa học cơ bản gồm: Toán học, Sinh học, Vật lý, Hóa học	4	MT1.1
2	CCT1.2	Sinh viên có nền học vấn rộng; có thể giới quan khoa học và nhân sinh quan đúng đắn; hiểu biết về tự nhiên, xã hội và con người; nắm vững phương pháp tư duy khoa học; trong đó các học phần bắt buộc phải có theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo bao gồm: lý luận chính trị, pháp luật, giáo dục thể chất, giáo dục quốc phòng - an ninh theo quy định hiện hành	5	MT1.1 MT1.3
3	CCT1.3	Kiến thức sinh học nền tảng về sinh hóa, sinh học phân tử, sinh học tế bào, di truyền, vi sinh, thực vật học, động vật học, sinh thái học, tiến hóa & đa dạng sinh học; an toàn và đạo lý sinh học, ứng dụng thống kê trong nghiên cứu sinh học	5	MT1.1; MT1.2
4	CCT1.4	Kiến thức chuyên sâu của một trong các lĩnh vực sau: sinh lý thực vật, sinh lý động vật, sinh hóa, vi sinh, di truyền – sinh học phân tử, sinh thái	4	MT1.1; MT1.2; MT2.1
KỸ NĂNG				
5	CCT2.1	Thực hành kỹ năng giải quyết vấn đề thông qua các bước: Thu thập, tổng hợp và phân tích thông tin, Xác định đúng	3	MT1.1; MT1.2; MT2.1; MT2.2;

Thứ tự các CDR	Ký hiệu CDR (CCT hoặc ELO)	Nội dung CDR	Mức độ đạt được của CDR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa CDR và mục tiêu CTĐT
		vấn đề, Đề nghị các giải pháp, Lựa chọn giải pháp, Thực hiện giải quyết vấn đề, kỹ năng quản lý thời gian, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng lập kế hoạch		MT3.1
6	CCT2.2	Kỹ năng tư duy và học tập thông qua khả năng: tư duy sáng tạo, tư duy phản biện, tư duy hệ thống, khả năng tự học, nắm bắt xu hướng thế giới và học tập suốt đời	5	MT2.1; MT2.2
7	CCT2.3	Kỹ năng ngoại ngữ và tin học theo yêu cầu của chương trình đào tạo; Giao tiếp được bằng Anh ngữ, đọc hiểu được anh văn chuyên ngành; Trình bày được cơ sở về máy tính và các thành phần liên quan, sử dụng được các các phần mềm văn phòng Microsoft Office, và các công cụ hỗ trợ trên Internet để phục vụ quá trình nghiên cứu, học tập	3	MT2.3
8	CCT2.4	Kỹ năng trình bày vấn đề khoa học thông qua việc: trình bày viết được một văn bản khoa học, trình bày nói được một báo cáo khoa học Kỹ năng trình bày vấn đề khoa học ở dạng nói và viết	4	MT2.1; MT2.2
9	CCT2.5	Kỹ năng thao tác nền tảng trong PTN và thực hiện các thí nghiệm sinh học – công nghệ sinh học như thiết kế thí nghiệm liên quan đến SH-CNSH, sử dụng một số dụng cụ, chuẩn bị một số hóa chất,	4	MT1.1; MT1.2;

Thứ tự các CDR	Ký hiệu CDR (CCT hoặc ELO)	Nội dung CDR	Mức độ đạt được của CDR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa CDR và mục tiêu CTĐT
		vận hành một số thiết bị phổ biến		
10	CCT2.6	Kỹ năng sinh học cơ bản: Thực hiện một số thí nghiệm cơ bản trong sinh hóa, sinh học phân tử, di truyền, vi sinh, sinh thái, nghiên cứu thực vật và động vật; Kỹ năng tin sinh học cơ bản.	3	MT1.1; MT1.2;;
11	CCT2.7	Kỹ năng chuyên ngành thông qua việc: Thiết kế, thực hiện, phân tích và đánh giá kết quả của một số thí nghiệm chuyên sâu trong lĩnh vực sinh lý thực vật, sinh lý động vật, sinh hóa, vi sinh, di truyền – sinh học phân tử, sinh thái	3	MT1.1; MT1.2; MT2.1; MT2.2; MT3.1
THÁI ĐỘ VÀ TRÁCH NHIỆM NGHỀ NGHIỆP				
12	CCT3.1	Có tinh thần trách nhiệm, trung thực, kỷ luật	5	MT2.2; MT3.1
13	CCT3.2	Có thái độ tôn trọng sự khác biệt	5	
14	CCT3.3	Có hiểu biết về lịch sử, vai trò và trách nhiệm của cử nhân sinh học với xã hội, ngữ cảnh xã hội và doanh nghiệp, các quy định và hệ thống pháp lý liên quan đến ngành Sinh Học, cách thức các sản phẩm được tạo và bảo vệ	5	MT1.1; MT3.1
15	CCT3.4	Sinh viên có đạo đức, nhận thức trách nhiệm công dân; có năng lực tham gia xây dựng và bảo vệ đất nước	3	MT3.2

2.4. Cơ hội nghề nghiệp/công việc người học có thể đảm nhận

Cử nhân Sinh Học có thể:

- Nghiên cứu trong các trường, viện, cơ quan y tế (viện kiểm định - kiểm nghiệm; bệnh viện; viện nghiên cứu...)
- Cán bộ kỹ thuật trong các đơn vị sản xuất cần trình độ về sinh học: vi sinh, sinh hóa, sinh học phân tử, tài nguyên và môi trường, chuyển hóa sinh học... (xí nghiệp dược phẩm; công ty chế biến thực phẩm, nông phẩm, thủy hải sản; ...)
- Giảng dạy phổ thông, cao đẳng, đại học
- Cán bộ quản lý khoa học trong các Sở, Trường, Viện...

3. Khối lượng kiến thức toàn khoá: 131 TC (không kể môn GDQP-AN, GDTC, Tin học cơ sở và Ngoại ngữ).

4. Đối tượng tuyển sinh: Theo Quy chế tuyển sinh của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.

5. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp.

5.1. Quy trình đào tạo

Căn cứ Quy chế học vụ đào tạo đại học và cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành kèm theo Quyết định số 1227/QĐ-KHTN ngày 12 tháng 7 năm 2018 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG-HCM.

5.2. Điều kiện tốt nghiệp

Sinh viên phải đồng thời thỏa các điều kiện sau đây:

- Tích lũy đủ số tín chỉ của khối kiến thức giáo dục đại cương và giáo dục chuyên nghiệp như đã mô tả ở mục 6 và mục 7 của CTĐT này.
- Thỏa các điều kiện tại Điều 28 Quy chế học vụ đào tạo đại học và cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành kèm theo Quyết định số 1227/QĐ-KHTN ngày 12 tháng 7 năm 2018 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG-HCM.

6. Cấu trúc chương trình đào tạo

STT	KHỐI KIẾN THỨC	SỐ TÍN CHỈ (TC)			Tổng số TC tích lũy khi tốt nghiệp (1+2+3+4)	GHI CHÚ
		Bắt buộc	Tự chọn	Tổng cộng		
1	Giáo dục đại cương (không kể môn GDQP-AN, GDTC, Tin học cơ sở và Ngoại ngữ) (1)	52	2	54	/	
2	Giáo dục chuyên nghiệp					
	Cơ sở ngành (2) Chuyên ngành (3)	42	0	42		

STT	KHỐI KIẾN THỨC		SỐ TÍN CHỈ (TC)			Tổng số TC tích lũy khi tốt nghiệp (1+2+3+4)	GHI CHÚ
			Bắt buộc	Tự chọn	Tổng cộng		
nghệp:	1	Sinh học thực vật	4	21	25	131	
	2	Sinh học động vật	4	21	25	131	
	3	Sinh thái – Tài nguyên sinh vật	4	21	25	131	
	4	Sinh hóa	4	21	25	131	
	5	Vi sinh	4	21	25	131	
	6	Di truyền – Sinh học phân tử	4	21	25	131	
	7	Sinh học tổng quát	4	21	25	131	
	Tốt nghiệp (4)			10		10	

7. Nội dung chương trình đào tạo

Qui ước loại học phần:

- *Bắt buộc:* BB
- *Tự chọn:* TC

7.1. Kiến thức giáo dục đại cương

Tích lũy tổng cộng 54 TC (không kể môn GDQP-AN, GDTC, Ngoại ngữ, Tin học cơ sở)

7.1.1. Lý luận chính trị

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Số TC	Số tiết			BB/TC	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00101	Triết học Mác – Lênin	3	45	0	0	BB	
2	BAA00102	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	2	30	0	0	BB	
3	BAA00103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	0	BB	
4	BAA00104	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	0	BB	
5	BAA00003	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	0	BB	
TỔNG CỘNG			11					

7.1.2. Khoa học xã hội – Kinh tế - Kỹ năng

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Số TC	Số tiết			BB/TC	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00004	Pháp luật đại cương	3	45	0	0	BB	
2	BAA00005	Kinh tế đại cương	2	30	0	0	TC1	Chọn 1 môn trong nhóm TC1
3	BAA00007	Phương pháp luận sáng tạo	2	30	0	0	TC1	
4	BAA00006	Tâm lý đại cương	2	30	0	0	TC1	
TỔNG CỘNG			7					

7.1.3. Toán - Khoa học tự nhiên - Công nghệ - Môi trường

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Số TC	Số tiết			BB/TC	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CHE00001	Hóa đại cương 1	3	30	0	30	BB	
2	CHE00002	Hóa đại cương 2	3	30	0	30	BB	
3	CHE00003	Hóa đại cương 3	3	30	0	30	BB	
4	CHE00082	Thực hành Hóa đại cương 2	2	0	60	0	BB	
5	BIO00001	Sinh đại cương 1	3	45	0	0	BB	
6	BIO00002	Sinh đại cương 2	3	45	0	0	BB	
7	BIO00010	Nhập môn Sinh học	2	30	0	0	BB	
8	ENV00003	Con người và môi trường	2	30	0	0	BB	
9	BIO00081	Thực tập Sinh đại cương 1	1	0	30	0	BB	
10	BIO00082	Thực tập Sinh đại cương 2	1	0	30	0	BB	
11	MTH00001	Vi tích phân 1C	3	45	0	0	BB	
12	MTH00002	Toán cao cấp C	3	45	0	0	BB	
13	MTH00040	Xác suất thống kê	3	45	0	0	BB	
14	PHY00001	Vật lý đại cương 1 (Cơ - Nhiệt)	3	45	0	0	BB	
15	PHY00002	Vật lý đại cương 2 (Điện từ - Quang)	3	45	0	0	BB	
Tổng cộng			38					

7.1.4. Tin học (không tính vào điểm trung bình)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Số TC	Số tiết			BB/TC	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CSC00003	Tin học cơ sở	3	15	60	0	BB	
Tổng cộng			3					

7.1.5. Ngoại ngữ (không tính vào điểm trung bình)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	
1	BAA00011	Anh văn 1	3	30	30	0	SV đạt chuẩn ngoại ngữ đầu ra theo quy định hiện hành thì không đăng ký học các học phần Anh văn
2	BAA00012	Anh văn 2	3	30	30	0	
3	BAA00013	Anh văn 3	3	30	30	0	
4	BAA00014	Anh văn 4	3	30	30	0	
TỔNG CỘNG			12				

7.1.6. Giáo dục thể chất (không tính vào điểm trung bình)

STT	Mã HP	TÊN HỌC PHẦN	Số TC	Số tiết			BB/TC	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00021	Thể dục 1	2	15	30	0	BB	
2	BAA00022	Thể dục 2	2	15	30	0	BB	
Tổng cộng			4					

7.1.7. Giáo dục quốc phòng - An ninh (không tính vào điểm trung bình)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Số TC	Số tiết			BB/TC	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00030	Giáo dục quốc phòng - An ninh	4			0	BB	
Tổng cộng			4					

7.2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

7.2.1. Kiến thức cơ sở ngành: Tích lũy tổng cộng **42** tín chỉ từ các học phần theo bảng sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Số TC	SỐ TIẾT			Loại HP	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BIO10002	An toàn và đạo lý Sinh học	2	30	0	0	BB	
2	BTE10014	Ứng dụng thống kê trong nghiên cứu Sinh học	2	30	0	0	BB	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Số TC	SỐ TIẾT			Loại HP	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
3	BIO10004	Thực vật học	3	45	0	0	BB	
4	BIO10005	Động vật học	3	45	0	0	BB	
5	BIO10006	Sinh thái học	3	45	0	0	BB	
6	BIO10007	Sinh hóa cơ sở	3	45	0	0	BB	
7	BIO10008	Sinh lý thực vật	3	45	0	0	BB	
8	BIO10009	Sinh lý động vật	3	45	0	0	BB	
9	BIO10010	Vi sinh	3	45	0	0	BB	
10	BIO10011	Di truyền	3	45	0	0	BB	
11	BIO10012	Sinh học phân tử đại cương	3	45	0	0	BB	
12	BIO10013	Thực tập Tài nguyên đa dạng sinh học	2	0	60	0	BB	
13	BIO10014	Thực tập Thực vật học	1	0	45	0	BB	
14	BIO10015	Thực tập Động vật học	1	0	30	0	BB	
15	BIO10016	Thực tập Sinh thái học	1	0	30	0	BB	
16	BIO10017	Thực tập Sinh hóa cơ sở	1	0	30	0	BB	
17	BIO10018	Thực tập Sinh lý thực vật	1	0	30	0	BB	
18	BIO10019	Thực tập Sinh lý động vật	1	0	30	0	BB	
19	BIO10020	Thực tập Vi sinh	1	0	30	0	BB	
20	BIO10021	Thực tập Di truyền	1	0	30	0	BB	
21	BIO10022	Thực tập Sinh học phân tử đại cương	1	0	30	0	BB	
Tổng cộng			42					

- Kiến thức bổ trợ: Sinh viên có thể chọn học Môn Kỹ năng học tập và làm việc để bổ sung kiến thức. Môn học này không tính vào điểm trung bình tích lũy.

STT	MÃ HP	TÊN HỌC PHẦN	Số TC	SỐ TIẾT			BB/TC	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BIO10003	Kỹ năng học tập và làm việc	2	15	30	0	TC	

7.2.2. Kiến thức chuyên ngành

7.2.2.1. Chuyên ngành Sinh học thực vật

a) **Học phần bắt buộc:** Tích lũy tổng cộng 04 tín chỉ:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Số TC	SỐ TIẾT			BB/TC	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BIO10101	Thực tập chuyên ngành Sinh lý thực vật	4	0	120	0	BB	

b) **Học phần tự chọn:** Sinh viên chọn học để tích lũy được 06 tín chỉ trong danh sách các học phần sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Số TC	SỐ TIẾT			BB/TC	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
2	BIO10103	Sự phát triển chồi và rễ ở thực vật	2	30	0	0	TC	
3	BIO10104	Sự phát triển hoa và trái	3	45	0	0	TC	
4	BIO10105	Sự tăng trưởng ở thực vật cấp cao	3	45	0	0	TC	

c) **Học phần tự chọn tự do (15tc):** Sinh viên chọn học để tích lũy ít nhất 15 tín chỉ trong danh sách các học phần tự chọn tự do ở PHỤ LỤC 1 kèm theo (không được tính các học phần đã tích lũy ở điểm b).

7.2.2.2. Chuyên ngành Sinh học động vật

a) **Học phần bắt buộc:** Tích lũy tổng cộng 04 tín chỉ:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Số TC	SỐ TIẾT			BB/TC	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BIO10201	Thực tập chuyên ngành Sinh học động vật	4	0	120	0	BB	

b) **Học phần tự chọn:** Sinh viên chọn học để tích lũy được 06 tín chỉ trong danh sách các học phần sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Số TC	SỐ TIẾT			BB/TC	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
2	BIO10202	Cơ sở tế bào và phân tử của miễn dịch học	2	30	0	0	TC	
3	BIO10203	Nuôi cấy tế bào động vật: Kỹ thuật và ứng dụng	2	30	0	0	TC	
4	BIO10204	Nội tiết học ứng dụng	2	30	0	0	TC	
5	BIO10205	Sinh học Sinh sản	2	30	0	0	TC	
6	BIO10206	Sinh lý dinh dưỡng	2	30	0	0	TC	
7	BIO10207	Ứng dụng CNSH trong chọn giống vật nuôi	2	30	0	0	TC	
8	BTE10303	Công nghệ tế bào gốc	2	30	0	0	TC	
9	BTE10408	Vật liệu y sinh học	2	30	0	0	TC	

c) **Học phần tự chọn tự do** (15tc): Sinh viên chọn học để tích lũy ít nhất 15 tín chỉ trong danh sách các học phần tự chọn tự do ở PHỤ LỤC 1 kèm theo (không được tính các học phần đã tích lũy ở điểm b).

7.2.2.3. Chuyên ngành Sinh thái – Tài nguyên sinh vật

a) **Học phần bắt buộc:** Tích lũy tổng cộng 04 tín chỉ:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Số TC	SỐ TIẾT			BB/TC	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BIO10301	Thực tập chuyên ngành Sinh thái và Tài nguyên	4	0	120	0	BB	

b) **Học phần tự chọn:** Sinh viên chọn học để tích lũy được 06 tín chỉ trong danh sách các học phần sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Số TC	SỐ TIẾT			BB/TC	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
2	BIO10303	Hệ thống học động vật	2	30	0	0	TC	
3	BIO10304	Hệ thống học thực vật có mạch	2	30	0	0	TC	
4	BIO10305	Sinh học bảo tồn	2	30	0	0	TC	
5	BIO10306	Sinh học môi trường	2	30	0	0	TC	

6	BIO10307	Sinh thái động vật	2	30	0	0	TC	
7	BIO10308	Sinh thái thực vật	2	30	0	0	TC	
8	BIO10309	Thủy sinh học Đại cương	2	30	0	0	TC	
9	BIO10320	Quản trị tài nguyên tự nhiên	2	30	0	0	TC	

c) **Học phần tự chọn tự do (15tc):** Sinh viên chọn học để tích lũy ít nhất 15 tín chỉ trong danh sách các học phần tự chọn tự do ở PHỤ LỤC 1 kèm theo (không được tính các học phần đã tích lũy ở điểm b).

7.2.2.4. Chuyên ngành Sinh hóa

a) **Học phần bắt buộc:** Tích lũy tổng cộng 04 tín chỉ:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Số TC	SỐ TIẾT			BB/TC	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BIO10401	Thực tập chuyên ngành Sinh hóa	4	0	120	0	BB	

b) **Học phần tự chọn:** Sinh viên chọn học để tích lũy được 06 tín chỉ trong danh sách các học phần sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Số TC	SỐ TIẾT			BB/TC	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
2	BIO10402	Enzym học	3	45	0	0	TC	
3	BIO10403	Sinh hóa chức năng	3	45	0	0	TC	
4	BIO10404	Hóa protein	2	30	0	0	TC	
5	BIO10407	Các hợp chất có hoạt tính sinh học	3	45	0	0	TC	
6	BIO10408	Sinh hóa môi trường	2	30	0	0	TC	
7	BIO10409	Hóa sinh y học	2	30	0	0	TC	
8	BIO10413	Sinh hóa thực phẩm	2	30	0	0	TC	
9	BIO10414	Sinh hóa nông - lâm - ngư nghiệp	3	45	0	0	TC	

c) **Học phần tự chọn tự do (15tc):** Sinh viên chọn học để tích lũy ít nhất 15 tín chỉ trong danh sách các học phần tự chọn tự do ở PHỤ LỤC 1 kèm theo (không được tính các học phần đã tích lũy ở điểm b).

7.2.2.5. Chuyên ngành Vi Sinh

a) **Học phần bắt buộc:** Tích lũy tổng cộng 04 tín chỉ:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Số TC	SỐ TIẾT			BB/TC	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BIO10501	Thực tập chuyên ngành Vi sinh	4	0	120	0	BB	

b) **Học phần tự chọn:** Sinh viên chọn học để tích lũy được 06 tín chỉ trong danh sách các học phần sau đây y:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Số TC	SỐ TIẾT			BB/TC	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
2	BIO10502	Di truyền vi sinh vật	3	45	0	0	TC	
3	BIO10503	Kỹ thuật vi sinh	3	45	0	0	TC	
4	BIO10504	Những vấn đề mới trong Vi Sinh học	2	30	0	0	TC	
5	BIO10505	Cấu trúc màng tế bào vi sinh vật	2	30	0	0	TC	
6	BTE10006	Phương pháp Kiểm nghiệm vi sinh vật	3	45	0	0	TC	
7	BIO10516	Vi sinh vật môi trường	2	30	0	0	TC	

c) **Học phần tự chọn tự do (15tc):** Sinh viên chọn học để tích lũy ít nhất 15 tín chỉ trong danh sách các học phần tự chọn tự do ở PHỤ LỤC 1 kèm theo (không được tính các học phần đã tích lũy ở điểm b).

7.2.2.6. Chuyên ngành Di truyền – Sinh học phân tử

a) **Học phần bắt buộc:** Tích lũy tổng cộng 04 tín chỉ:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Số TC	SỐ TIẾT			BB/TC	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BIO10601	Thực tập chuyên ngành Di truyền – Sinh học phân tử	4	0	120	0	BB	

b) **Học phần tự chọn:** Sinh viên chọn học để tích lũy được 06 tín chỉ trong danh sách các học phần sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Số TC	SỐ TIẾT			BB/TC	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
2	BIO10602	Kỹ thuật di truyền	3	45	0	0	TC	
3	BIO10603	Chọn giống cây trồng	3	45	0	0	TC	
4	BIO10604	Cơ sở di truyền chọn giống thực vật	3	45	0	0	TC	
5	BTE10308	Sinh học phân tử trong y dược	3	45	0	0	TC	

c) **Học phần tự chọn tự do (15tc):** Sinh viên chọn học để tích lũy ít nhất 15 tín chỉ trong danh sách các học phần tự chọn tự do ở PHỤ LỤC 1 kèm theo (không được tính các học phần đã tích lũy ở điểm b).

7.2.2.7. Chuyên ngành Sinh học tổng quát

Sinh viên đăng ký ít nhất 25TC trong danh sách học phần tự chọn tự do (phụ lục 1).

Sinh viên có thể chọn tối đa **01 học phần** Thực tập chuyên ngành của bất kỳ chuyên ngành nào.

7.2.3. Kiến thức tốt nghiệp: 10 tín chỉ, sinh viên chọn 1 trong 3 phương án để tích lũy 10 TC

- Sinh viên chuyên ngành Sinh học tổng quát chỉ áp dụng phương án 3.
- Sinh viên các chuyên ngành còn lại được chọn 1 trong 3 phương án.

Các phương án tốt nghiệp:

7.2.3.1 Phương án 1: Khóa luận

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Số TC	SỐ TIẾT			BB/TC	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BIO10195	Khóa luận (C/N SHTV)	10	0	300	0	TC	
2	BIO10295	Khóa luận (C/N SHĐV)	10	0	300	0	TC	
3	BIO10395	Khóa luận (C/N ST-TNSV)	10	0	300	0	TC	
4	BIO10495	Khóa luận (C/N SH)	10	0	300	0	TC	
5	BIO10595	Khóa luận (C/N VS)	10	0	300	0	TC	
6	BIO10695	Khóa luận (C/N DT-SHPT)	10	0	300	0	TC	

7.2.3.2 Phương án 2: Thực tập tốt nghiệp (4tc) + học phần tự chọn tự do (6tc)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TIẾT				BB/TC	Ghi chú
			Số TC	Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BIO10190	Thực tập tốt nghiệp (C/N SHTV)	4	0	120	0	TC	
2	BIO10290	Thực tập tốt nghiệp (C/N SHĐV)	4	0	120	0	TC	
3	BIO10390	Thực tập tốt nghiệp (C/N ST-TNSV)	4	0	120	0	TC	
4	BIO10490	Thực tập tốt nghiệp (C/N SH)	4	0	120	0	TC	
5	BIO10590	Thực tập tốt nghiệp (C/N VS)	4	0	120	0	TC	
6	BIO10690	Thực tập tốt nghiệp (C/N DT-SHPT)	4	0	120	0	TC	
<i>Sinh viên chọn 06 tc các học phần chuyên ngành có mở trong danh sách phụ lục 1 kèm theo.</i>			6					

7.2.3.3 Phương án 3 (Học phần tự chọn tự do): Sinh viên chọn ít nhất 10 tín chỉ các học phần chuyên ngành có mở trong PHỤ LỤC 1

8. Dự kiến kế hoạch giảng dạy/cấu trúc chương trình dạy học, liên kết giữa học phần và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CĐR	Liên kết giữa học phần và CĐR CTĐT
1	CSC00003	Tin học cơ sở	3	3	CCT2.3
	CHE00001	Hóa đại cương 1	3	2	CCT1.1
	BAA00011	Anh văn 1	3	1	CCT2.3
	BIO00001	Sinh đại cương 1	3	2	CCT1.1
	BIO00081	Thực tập Sinh đại cương 1	1	1	CCT1.1; CT2.1; CCT3.1
	PHY00001	Vật lý đại cương 1 (Cơ-nhiệt)	3	2	CCT1.1
	MTH00001	Vi tích phân 1C	3	3	CCT1.1
	BIO00010	Nhập môn Sinh học	2	2	CCT1.1; CT2.1; CCT2.2; CCT3.3
	BAA00021	Thẻ dục 1	2	3	CCT3.4, CCT1.2
	BAA00030	Giáo dục quốc phòng – An	4	3	CCT3.4, CCT1.2

		ninh			
2	CHE00003	Hóa đại cương 3	3	3	CCT1.1
	BAA00012	Anh văn 2	3	2	CCT2.3
	BIO00002	Sinh đại cương 2	3	2	CCT1.1
	BIO00082	Thực tập Sinh đại cương 2	1	3	CCT1.1; CCT2.5
	MTH00002	Toán cao cấp C	3	3	CCT1.1
	ENV00003	Con người và môi trường	2	4	CCT1.2; CT2.1; CCT3.1; CCT3.3
	CHE00082	Thực hành Hóa ĐC 2	2	4	CCT1.1; CCT2.5
	MTH00040	Xác suất thống kê	3	3	CCT1.1; CT2.1; CCT3.1
	PHY00002	Vật lý đại cương 2 (Điện từ- Quang)	3	3	CCT1.1; CCT3.3
	BAA00022	Thế dục 2	2	3	CCT3.4, CCT1.2
	BIO10003	Kỹ năng học tập và làm việc	2	2	CCT2.1; CCT2.2 CCT2.4
3	BAA00013	Anh văn 3	3	3	CCT2.3
	BAA00101	Triết học Mác – Lênin	3	5	CCT1.2; CT2.2; CCT3.3
	BAA00004	Pháp luật đại cương	3	3	CCT1.2; CCT3.1; CCT3.3
	CHE00002	Hóa đại cương 2	3	3	CCT1.1
	BAA00005	Kinh tế đại cương	2	5	CCT1.2; CT2.1; CCT2.2; CCT3.1
	BAA00007	Phương pháp luận sáng tạo	2	3	CCT1.2; CCT2.2; CCT3.1; CCT3.2; CCT3.3
	BAA00006	Tâm lý đại cương	2	3	CCT1.2; CCT2.1; CCT3.1
	BIO10007	Sinh hóa cơ sở	3	2	CCT1.3; CT2.1; CCT2.2; CCT3.3
	BIO10010	Vi sinh	3	2	CCT1.3; CCT2.2; CCT3.3
	BIO10012	Sinh học phân tử đại cương	3	2	CCT1.3
	BIO10020	Thực tập Vi sinh	1	2	CCT1.3; CCT2.6
	BIO10022	Thực tập Sinh học phân tử đại cương	1	2	CCT1.3; CT2.1; CCT2.4; CCT2.5 CCT2.6; CCT3.1
4	BAA00014	Anh văn 4	3	3	CCT2.3
	BAA00102	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	5	CCT1.2; CCT3.3

	BAA00103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	5	CCT1.2; CT2.2; CCT3.3
	BIO10002	An toàn và đạo lý Sinh học	2	2	CCT1.3
	BIO10004	Thực vật học	3	2	CCT1.3
	BIO10005	Động vật học	3	3	CCT1.3
	BIO10011	Di truyền	3	2	CCT1.3; CCT2.2
	BIO10014	Thực tập Thực vật học	1	2	CCT1.3; CCT2.6
	BIO10015	Thực tập Động vật học	1	3	CCT1.3; CCT2.6
	BIO10017	Thực tập Sinh hóa cơ sở	1	2	CCT1.3; CT2.1; CCT2.2; CT2.6; CCT3.3
	BIO10021	Thực tập Di truyền	1	2	CCT1.3; CCT2.6; CCT2.1
5	BAA00104	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	5	CCT1.2; CCT3.3
	BAA00003	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	5	CCT1.2; CT2.2; CCT3.3
	BIO10006	Sinh thái học	3	5	CCT1.3; CCT3.2; CCT3.3
	BIO10008	Sinh lý thực vật	3	2	CCT1.3; CCT2.1
	BIO10009	Sinh lý động vật	3	2	CCT1.3; CCT2.1
	BIO10013	Thực tập Tài nguyên đa dạng sinh học	2	3	CCT1.3; CT2.1; CCT2.2; CT2.4; CCT3.1; CT3.2; CCT3.3
	BIO10016	Thực tập Sinh thái học	1	3	CCT1.3; CT2.1; CCT2.2; CT2.6; CCT3.2; CCT3.3
	BIO10018	Thực tập Sinh lý thực vật	1	3	CCT1.3; CT2.1; CCT2.6; CCT3.3
	BIO10019	Thực tập Sinh lý động vật	1	2	CCT1.3; CT2.6; CCT2.1
	BTE10014	Ứng dụng thống kê trong nghiên cứu Sinh học	2	3	CCT1.1; CCT1.3
6	BIO10101	Thực tập chuyên ngành Sinh lý thực vật	4	3	CCT1.4; CT2.1; CCT2.2; CT2.3; CCT2.7
	BIO10201	Thực tập chuyên ngành Sinh học động vật	4	3	CCT1.4; CT2.1; CCT2.4; CT2.7; CCT3.1
	BIO10301	Thực tập chuyên ngành Sinh thái và Tài nguyên	4	3	CCT1.4; CT2.6; CCT2.4; CCT3.3

BIO10601	Thực tập chuyên ngành Di truyền- SHPT	4	3	CCT1.4;CCT2.1; CCT2.4;CCT2.7; CCT3.1
BIO10501	Thực tập chuyên ngành Vi sinh	4	3	CCT1.4;CCT2.4; CCT2.6;CCT2.7
BIO10401	Thực tập chuyên ngành Sinh hóa	4	3	CCT1.4;CCT2.1; CCT2.2;CCT2.4; CCT2.7
BIO10103	Sự phát triển chồi và rễ ở thực vật	2	3	CCT1.4;CCT2.2
BIO10104	Sự phát triển hoa và trái	3	3	CCT1.4; CCT2.2; CCT2.4
BIO10105	Sự tăng trưởng ở thực vật cấp cao	3	3	CCT1.4;CCT2.1; CCT2.4
BIO10203	Nuôi cấy tế bào động vật: Kỹ thuật và ứng dụng	2	3	CCT1.3; CCT1.4
BIO10204	Nội tiết học ứng dụng	2	2	CCT1.3; CCT1.4
BIO10205	Sinh học Sinh sản	2	3	CCT1.3;CCT1.4; CCT2.1; CT2.2; CCT2.4
BIO10206	Sinh lý dinh dưỡng	2	2	CCT1.3; CCT1.4
BIO10207	Ứng dụng CNSH trong chọn giống vật nuôi	2	3	CCT1.4;CCT2.1; CCT2.2
BTE10303	Công nghệ tế bào gốc	2	2	CCT1.3;CCT1.4
BIO10303	Hệ thống học động vật	2	3	CCT1.3;CCT1.4; CCT2.1; CT2.4; CCT2.6; CCT2.7
BIO10304	Hệ thống học thực vật có mạch	2	2	CCT1.3
BIO10305	Sinh học bảo tồn	2	4	CCT1.3; CT2.1; CCT3.2;CCT3.3
BIO10306	Sinh học môi trường	2	2	CCT1.4; CCT3.3
BIO10307	Sinh thái động vật	2	3	CCT1.3;CCT1.4; CCT2.1; CT2.2; CCT3.1
BIO10308	Sinh thái thực vật	2	4	CCT1.3; CT1.4; CCT2.1;CCT2.4
BIO10309	Thủy sinh học Đại cương	2	3	CCT1.4;CCT2.1; CCT2.4; CCT3.3
BIO10320	Quản trị tài nguyên tự nhiên	2	4	CCT1.4;CCT2.1; CCT2.2;CCT2.4; CCT2.7;CCT3.1; CCT3.3
BIO10402	Enzym học	3	3	CCT1.4;CCT2.1;

				CCT2.7	
BIO10403	Sinh hóa chức năng	3	3	CCT1.4;CCT2.1; CCT3.1	
BIO10404	Hóa protein	2	3	CCT1.4;CCT2.1	
BIO10407	Các hợp chất có hoạt tính sinh học	3	3	CCT1.4;CCT2.1; CCT2.2;CCT2.3; CCT2.4	
BIO10408	Sinh hóa môi trường	2	2	CCT1.4	
BIO10409	Hóa sinh y học	2	3	CCT1.4;CCT2.4	
BIO10413	Sinh hóa thực phẩm	2	4	CCT1.4	
BIO10414	Sinh hóa nông - lâm - ngư nghiệp	3	5	CCT1.4;CCT2.1; CCT2.3;CCT2.4	
BIO10502	Di truyền vi sinh vật	3	3	CCT1.4	
BIO10503	Kỹ thuật vi sinh	3	4	CCT1.3;CCT1.4; CCT2.2;CCT2.4; CCT2.7	
BIO10504	Những vấn đề mới trong Vi Sinh học	2	3	CCT1.4;CCT2.2; CCT2.4	
BIO10505	Cấu trúc màng tế bào vi sinh vật	2	4	CCT1.3;CCT1.4; CCT2.4	
BTE10006	Phương pháp Kiểm nghiệm vi sinh vật	3	3	CCT1.4;CCT2.6	
BIO10602	Kỹ thuật di truyền	3	3	CCT1.4;CCT2.1; CCT2.2	
BIO10603	Chọn giống cây trồng	3	3	CCT1.4; CT2.1; CCT2.4; CCT3.1	
BIO10604	Cơ sở di truyền chọn giống thực vật	3	2	CCT1.4;CCT2.1; CCT2.4; CCT2.7	
BTE10308	Sinh học phân tử trong y dược	3	2	CCT1.4; CCT2.4	
7	BIO10401	Thực tập chuyên ngành Sinh hóa	4	3	CCT1.4;CCT2.1; CCT2.2;CCT2.4; CCT2.7
	BIO10102	Sinh học phân tử và tế bào thực vật	2	3	CCT1.3; CCT1.4; CCT2.7
	BIO10103	Sự phát triển chồi và rễ ở thực vật	2	3	CCT1.4;CCT2.2
	BIO10104	Sự phát triển hoa và trái	3	3	CCT1.4; CCT2.2; CCT2.4
	BIO10105	Sự tăng trưởng ở thực vật cấp cao	3	3	CCT1.4;CCT2.1; CCT2.4
	BIO10106	Phát sinh hình thái thực vật	2	3	CCT1.4; CT2.1; CCT2.2CCT2.7

BIO10107	Sự hóa củ	2	2	CCT1.3; CT1.4; CCT2.1
BIO10108	Thủy canh học	2	3	CCT1.4; CCT2.7
BIO10109	Nuôi cấy mô và tế bào thực vật	2	3	CCT1.4; CT2.4; CCT2.7
BIO10110	Những vấn đề mới trong Sinh lý thực vật	2	4	CCT1.4; CT2.1; CCT2.2; CCT2.7
BIO10111	Thực tập chuyên đề Phát sinh hình thái thực vật <i>in vitro</i>	2	3	CCT1.4; CCT2.1; CT2.4; CCT2.7; CCT3.1
BIO10202	Cơ sở tế bào và phân tử của miễn dịch học	2	2	CCT1.3; CCT1.4
BIO10203	Nuôi cấy tế bào động vật: Kỹ thuật và ứng dụng	2	3	CCT1.3; CCT1.4
BIO10204	Nội tiết học ứng dụng	2	2	CCT1.3; CCT1.4
BIO10205	Sinh học Sinh sản	2	3	CCT1.3; CCT1.4; CCT2.1; CCT2.2; CCT2.4
BIO10206	Sinh lý dinh dưỡng	2	2	CCT1.3; CCT1.4
BIO10207	Ứng dụng CNSH trong chọn giống vật nuôi	2	3	CCT1.4; CCT2.1; CCT2.2
BIO10208	Di truyền người	3	2	CCT1.4; CT2.1; CCT2.4; CCT3.1
BTE10303	Công nghệ tế bào gốc	2	2	CCT1.3; CCT1.4
BIO10210	An toàn vệ sinh thực phẩm	2	2	CCT1.4; CCT2.7; CCT3.3
BIO10211	CNSH và thực phẩm chức năng	2	3	CCT1.4; CT2.1; CCT2.4; CCT2.7
BIO10212	Những vấn đề mới trong Sinh học động vật	2	3	CCT1.4; CT2.1; CCT2.4; CCT2.7
BTE10408	Vật liệu y sinh học	2	2	CCT1.4; CCT2.1; CCT3.1
BTE10021	Chuyên giao công nghệ và sở hữu trí tuệ trong lĩnh vực CNSH	2	2	CCT1.3; CCT2.1; CCT3.1; CCT3.3
BIO10214	Mô hình động vật bệnh lí	2	3	CCT1.4; CCT2.2; CCT3.3
BIO10215	Huyết học ứng dụng	2	2	CCT1.4; CT2.1; CCT2.4; CT2.7; CCT3.1
BIO10216	Sinh lí bệnh học	2	2	CCT1.4
BIO10302	Tiến hóa và đa dạng sinh học	2	3	CCT1.3; CT2.1; CCT2.4; CT3.2;

				CCT3.3
BIO10303	Hệ thống học động vật	2		CCT1.3; CCT1.4; CCT2.1; CT2.4; CCT3.3
BIO10304	Hệ thống học thực vật có mạch	2	2	CCT1.3; CCT1.4
BIO10305	Sinh học bảo tồn	2	4	CCT1.3; CT2.1; CCT3.2; CCT3.3
BIO10306	Sinh học môi trường	2	2	CCT1.4; CCT3.3
BIO10307	Sinh thái động vật	2	3	CCT1.3; CCT1.4; CCT2.1; CT2.2; CCT3.1
BIO10308	Sinh thái thực vật	2	4	CCT1.3; CT1.4; CCT2.1; CCT2.4
BIO10309	Thủy sinh học Đại cương	2	3	CCT1.4; CCT2.1; CCT2.4; CCT3.3
BIO10310	Chi thị sinh học	2	4	CCT1.3; CT1.4; CCT2.1; CT2.2; CCT2.4; CCT3.1
BIO10311	Chính sách môi trường	2	3	CCT1.4; CT2.1; CCT2.2; CT2.4; CCT3.3
BIO10313	Đánh giá tác động môi trường	2	2	CCT1.4; CCT2.7; CCT3.3
BIO10314	Địa y và Đài thực vật	2	5	CCT1.3; CT1.4; CCT2.1; CCT2.4
BIO10315	Địa lý học thực vật nhiệt đới	2	2	CCT1.4; CCT2.1
BIO10316	Điều học	2	2	CCT1.4
BIO10317	Hệ sinh thái nông nghiệp	3	4	CCT1.4
BIO10318	Ô nhiễm môi trường	3	3	CCT1.4; CCT2.7
BIO10319	Phiêu sinh và động vật đáy	2	3	CCT1.3; CT1.4; CCT2.2; CCT3.3
BIO10320	Quản trị tài nguyên tự nhiên	2	4	CCT1.4; CCT2.1; CCT2.2; CCT2.4; CCT2.7; CCT3.1; CCT3.3
BIO10321	Seminar chuyên đề Sinh thái và Tài nguyên thiên nhiên	2	4	CCT1.4; CCT2.1; CCT2.2; CCT3.3
BIO10323	Sinh thái cảnh quan đại cương	2	3	CCT1.4; CCT3.3

BIO10324	Sinh thái phiêu sinh vật	3	4	CCT1.3; CT1.4; CCT2.1; CT2.4; CCT2.7; CT3.1; CCT3.3
BIO10325	Tài nguyên di truyền Thực vật	2	2	CCT1.4
BIO10326	Tập tính động vật	2	3	CCT1.3; CT1.4; CCT2.1; CT2.2; CCT2.4; CT3.1; CCT3.2
BIO10327	Thực vật dân tộc học	2	2	CCT1.4; CT2.7; CCT3.3
BIO10328	Thực vật thủy sinh	2	2	CCT1.3; CT1.4
BIO10329	Những vấn đề mới trong Sinh thái và Tài nguyên sinh vật	2	2	CCT1.4
BIO10330	Cơ sở sinh học trong xử lý chất thải	2	2	CCT1.4
BIO10331	Côn trùng học thủy sinh	3	3	CCT1.4; CT2.1; CCT2.4; CT2.7; CCT3.3
BIO10332	Sự thích nghi ở thực vật	3	2	CCT1.4; CT2.4; CCT2.7; CCT3.1
BIO10333	Sinh thái công nghiệp	2	3	CCT1.4; CCT2.7
BIO10334	Ứng dụng Sinh thái học trong Sử dụng đất	3	3	CCT1.4; CT2.6; CCT2.7; CCT3.3
BIO10335	Viết và trình bày báo cáo khoa học	2	3	CCT2.1; CCT2.2; CCT2.4
BIO10402	Enzym học	3	3	CCT1.4; CCT2.1; CCT2.7
BIO10403	Sinh hóa chức năng	3	3	CCT1.4; CCT2.1; CCT3.1
BIO10404	Hóa protein	2	3	CCT1.4; CCT2.1
BIO10405	Thực tập chuyên đề protein và enzym	2	3	CCT1.4; CCT2.7
BIO10406	Bảo quản lương thực thực phẩm	2	3	CCT1.4; CT2.1; CCT2.2; CT2.4; CCT2.7
BIO10407	Các hợp chất có hoạt tính sinh học	3	3	CCT1.4; CCT2.1; CCT2.2; CCT2.3; CCT2.4
BIO10408	Sinh hóa môi trường	2	2	CCT1.4
BIO10409	Hóa sinh y học	2	3	CCT1.4; CCT2.4
BIO10410	Các phương pháp phổ nghiệm	3	3	CCT1.4; CCT2.7

BIO10411	Quản lý an toàn và chất lượng thực phẩm	2	3	CCT1.4
BIO10412	Công nghệ lên men	2	3	CCT1.4; CT2.1; CCT2.7; CT3.1; CCT3.3
BIO10413	Sinh hóa thực phẩm	2	4	CCT1.4
BIO10414	Sinh hóa nông - lâm - ngư nghiệp	3	5	CCT1.4; CCT2.1; CCT2.3; CCT2.4
BIO10415	Những vấn đề mới trong Sinh hóa học	2	3	CCT1.4; CT2.2; CCT2.4; CCT2.7
BIO10416	Thực tập Các hợp chất có hoạt tính Sinh học	1	3	CCT1.4; CT2.1; CCT2.2; CT2.4; CCT2.6; CT2.7; CCT3.1
BIO10417	Thực tập Sinh hóa thực phẩm	1	4	CCT1.4; CT2.2; CCT2.6; CCT2.7
BIO10502	Di truyền vi sinh vật	3	3	CCT1.4
BIO10503	Kỹ thuật vi sinh	3	4	CCT1.3; CCT1.4; CCT2.2; CCT2.4; CCT2.7
BIO10504	Những vấn đề mới trong Vi Sinh học	2	3	CCT1.4; CCT2.2; CCT2.4
BIO10505	Cấu trúc màng tế bào vi sinh vật	2	4	CCT1.3; CCT1.4; CCT2.4
BIO10506	Kỹ thuật nhân giống vô tính cây trồng	2	2	CCT1.4; CT2.1; CCT2.4; CCT3.1
BIO10507	Kỹ thuật trồng nấm và chế biến	2	4	CT1.4; CCT2.4; CCT2.7
BIO10508	Vi sinh học nông nghiệp	3	3	CCT1.3; CT1.4; CCT2.7
BIO10509	Vi sinh thực phẩm	3	3	CCT1.3; CT1.4; CCT2.1; CCT2.7
BIO10510	Vi sinh thú y	3	2	CCT1.4; CT2.1; CCT2.4; CCT3.1
BIO10511	Vi sinh y học	3	4	CCT1.3; CCT1.4; CCT2.4
BTE10006	Phương pháp Kiểm nghiệm vi sinh vật	3	3	CCT1.4; CT2.1; CCT2.6; CCT3.1;
BIO10513	Nấm học	2	4	CCT1.3; CT1.4; CCT2.4; CCT3.3
BTE10019	TT Ứng dụng thống kê trong nghiên cứu Sinh học	1	3	CCT1.3; CCT2.6
BIO10515	Thực tập kỹ thuật trồng nấm	2	4	CCT1.4; CCT2.7; CCT3.1

BIO10602	Kĩ thuật di truyền	3	3	CCT1.4;CCT2.1; CCT2.2
BIO10603	Chọn giống cây trồng	3	3	CCT1.4; CT2.1; CCT2.4; CCT3.1
BIO10604	Cơ sở di truyền chọn giống thực vật	3	2	CCT1.4;CCT2.1; CCT2.4; CCT2.7
BTE10308	Sinh học phân tử trong y dược	3	2	CCT1.4; CCT2.4
BIO10606	Cơ sở phân tử của một số bệnh di truyền người	2	3	CCT1.4;CCT2.1
BIO10607	Sinh học phân tử streptomyces và ứng dụng	2	2	CCT1.4
BIO10608	Chẩn đoán phân tử	2	3	CCT1.4; CT2.1; CCT2.7
BIO10609	Những vấn đề mới trong Di truyền - Sinh học phân tử	2	2	CCT1.4;CCT2.1; CCT2.4;CCT3.3
BIO10610	Thực tập chuyên đề Di truyền	1	2	CCT1.4; CT2.1; CCT2.4; CCT2.7
BTE10109	Công nghệ sinh học trong sản xuất protein tái tổ hợp	3	2	CCT1.4; CCT2.7
BTE10202	Công nghệ Vi tảo	3	2	CCT1.3; CT1.4; CCT3.3
BTE10203	CNSH Sau thu hoạch	3	3	CCT1.4; CT2.1; CCT2.2; CT2.4; CCT2.7
BTE10204	CNSH Thực vật	3	3	CCT1.4; CT2.1; CCT2.4; CCT2.7
BTE10205	Sinh hóa học thực vật	3	3	CCT1.4; CT2.1; CCT2.2; CCT2.7
BTE10206	Sinh học phân tử thực vật	3	3	CCT1.3; CCT1.4; CT2.1; CCT2.4; CCT2.7
BTE10207	Tương tác thực vật	2	3	CCT1.3; CT1.4; CCT2.1; CCT3.3
BTE10209	Cơ sở phân tử của di truyền chọn giống thực vật	3	2	CCT1.4; CCT2.7
BTE10210	Bệnh lý học thực vật	2	4	CCT1.4; CCT2.7
BTE10302	CNSH Động vật	3	2	CCT1.4; CCT2.1; CCT2.4
BTE10304	Bệnh miễn dịch và các kỹ thuật miễn dịch thông dụng	2	2	CCT1.4
BTE10305	Dược liệu học	2	2	CCT1.4; CCT3.3
BTE10306	Nhập môn miễn dịch học phân tử và tế bào	3	2	CCT1.4
BTE10309	Công nghệ hỗ trợ sinh sản	2	2	CCT1.4; CCT2.2; CCT2.7

	BTE10310	Sinh lý học người	2	2	CCT1.3; CCT1.4
	BIO10516	Vi sinh vật môi trường	2	5	CCT1.3; CT2.1; CCT2.2;CCT2.7
	BIO10512	TT Kiểm nghiệm vi sinh vật trong thực phẩm	2	5	CCT1.4; CCT2.1; CCT2.7
	BIO10514	Vacxin và kháng huyết thanh	3	2	CCT1.4
	BTE10405	Mô học	2	3	CCT1.4; CT2.1; CCT2.4; CCT2.7
	BTE10406	Kỹ nghệ mô	2	2	CCT1.4; CT2.1; CCT2.4; CCT3.1
	BIO10195	Khóa luận chuyên ngành Sinh học thực vật	10	5	CCT1.1;CCT1.3; CCT1.4;CCT1.5; CCT2.1;CCT2.2; CCT2.3;CCT2.4; CCT2.5;CCT2.6; CCT2.7;CCT3.1, CCT3.2;CCT3.3
	BIO10295	Khóa luận chuyên ngành Sinh học động vật	10		
	BIO10395	Khóa luận chuyên ngành Sinh thái – Tài nguyên sinh vật	10		
	BIO10495	Khóa luận chuyên ngành Sinh hóa	10		
	BIO10595	Khóa luận chuyên ngành Vi sinh	10		
	BIO10695	Khóa luận chuyên ngành Di truyền – Sinh học phân tử	10		
	BIO10190	Thực tập tốt nghiệp (C/N SHTV)	4	5	CCT1.1;CCT1.3; CCT1.4;CCT1.5; CCT2.1;CCT2.2; CCT2.3;CCT2.4; CCT2.5;CCT2.6; CCT2.7;CCT3.1, CCT3.2;CCT3.3
	BIO10290	Thực tập tốt nghiệp (C/N SHĐV)	4		
	BIO10390	Thực tập tốt nghiệp (C/N ST-TNSV)	4		
	BIO10490	Thực tập tốt nghiệp (C/N SH)	4		
	BIO10590	Thực tập tốt nghiệp (C/N VS)	4		
	BIO10690	Thực tập tốt nghiệp (C/N DT-SHPT)	4		
8	BIO10195	Khóa luận (C/N SHTV)	10	5	CCT1.1;CCT1.3; CCT1.4;CCT1.5; CCT2.1;CCT2.2; CCT2.3;CCT2.4; CCT2.5;CCT2.6; CCT2.7;CCT3.1, CCT3.2;CCT3.3
	BIO10295	Khóa luận (C/N SHĐV)	10		
	BIO10395	Khóa luận (C/N ST-TNSV)	10		
	BIO10495	Khóa luận (C/N SH)	10		

BIO10595	Khóa luận (C/N VS)	10	5	CCT1.1;CCT1.3; CCT1.4;CCT1.5; CCT2.1; CT2.2; CCT2.3;CCT2.4; CCT2.5;CCT2.6; CCT2.7;CCT3.1, CCT3.2;CCT3.3
BIO10695	Khóa luận (C/N DT-SHPT)	10		
BIO10190	Thực tập tốt nghiệp (C/N SHTV)	4		
BIO10290	Thực tập tốt nghiệp (C/N SHĐV)	4		
BIO10390	Thực tập tốt nghiệp (C/N ST-TNSV)	4		
BIO10490	Thực tập tốt nghiệp (C/N SH)	4		
BIO10590	Thực tập tốt nghiệp (C/N VS)	4		
BIO10690	Thực tập tốt nghiệp (C/N DT-SHPT)	4		

9. Khả năng liên thông với các chương trình đào tạo khác

Sinh viên đã có bằng tốt nghiệp trình độ đại học hệ chính quy ngành Sinh học có thể được tham gia xét tuyển các chương trình đào tạo khác ngành có cùng trình độ theo hình thức đào tạo văn bằng hai hoặc được tham gia xét tuyển trình độ cao hơn và công nhận chuyển đổi tín chỉ theo quy định cụ thể ở từng trình độ.

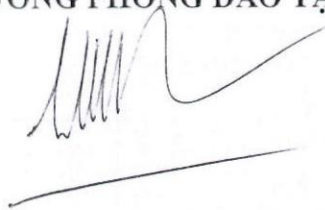
10. Phụ lục 1: Danh mục các học phần tự chọn (đính kèm).

TRƯỞNG KHOA



Quách Ngọc Diễm Phương

TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO



Trần Thái Sơn

HIỆU TRƯỞNG



Trần Lê Quan

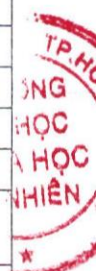
PHỤ LỤC 1

DANH MỤC CÁC HỌC PHẦN TỰ CHỌN

(Kèm theo Chương trình đào tạo ngành Sinh học khóa tuyển 2020
ban hành kèm theo Quyết định số 2235/QĐ-KHTN ngày 02 tháng 12 năm 2022
của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG-HCM)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Số TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BIO10102	Sinh học phân tử và tế bào thực vật	2	30	0	0		
2	BIO10103	Sự phát triển chồi và rễ ở thực vật	2	30	0	0		
3	BIO10104	Sự phát triển hoa và trái	3	45	0	0		
4	BIO10105	Sự tăng trưởng ở thực vật cấp cao	3	45	0	0		
5	BIO10106	Phát sinh hình thái thực vật	2	30	0	0		
6	BIO10107	Sự hóa củ	2	30	0	0		
7	BIO10108	Thủy canh học	2	30	0	0		
8	BIO10109	Nuôi cấy mô và tế bào thực vật	2	30	0	0		
9	BIO10110	Những vấn đề mới trong Sinh lý thực vật	2	30	0	0		
10	BIO10111	Thực tập chuyên đề Phát sinh hình thái thực vật <i>in vitro</i>	2	0	60	0		
11	BIO10202	Cơ sở tế bào và phân tử của miễn dịch học	2	30	0	0		
12	BIO10203	Nuôi cấy tế bào động vật: Kỹ thuật và ứng dụng	2	30	0	0		
13	BIO10204	Nội tiết học ứng dụng	2	30	0	0		
14	BIO10205	Sinh học Sinh sản	2	30	0	0		
15	BIO10206	Sinh lý dinh dưỡng	2	30	0	0		
16	BIO10207	Ứng dụng CNSH trong chọn giống vật nuôi	2	30	0	0		
17	BIO10208	Di truyền người	3	45	0	0		
18	BTE10303	Công nghệ tế bào gốc	2	30	0	0		
19	BIO10210	An toàn vệ sinh thực phẩm	2	30	0	0		
20	BIO10211	CNSH và thực phẩm chức năng	2	30	0	0		
21	BIO10212	Những vấn đề mới trong Sinh học động vật	2	30	0	0		
22	BTE10408	Vật liệu y sinh học	2	30	0	0		

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Số TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
23	BTE10021	Chuyên giao công nghệ và sở hữu trí tuệ trong lĩnh vực CNSH	2	30	0	0		
24	BIO10214	Mô hình động vật bệnh lí	2	30	0	0		
25	BIO10215	Huyết học ứng dụng	2	30	0	0		
26	BIO10216	Sinh lí bệnh học	2	30	0	0		
27	BIO10302	Tiến hóa và đa dạng sinh học	2	30	0	0		
28	BIO10303	Hệ thống học động vật	2	30	0	0		
29	BIO10304	Hệ thống học thực vật có mạch	2	30	0	0		
30	BIO10305	Sinh học bảo tồn	2	30	0	0		
31	BIO10306	Sinh học môi trường	2	30	0	0		
32	BIO10307	Sinh thái động vật	2	30	0	0		
33	BIO10308	Sinh thái thực vật	2	30	0	0		
34	BIO10309	Thủy sinh học Đại cương	2	30	0	0		
35	BIO10310	Chỉ thị sinh học	2	30	0	0		
36	BIO10311	Chính sách môi trường	2	30	0	0		
37	BIO10313	Đánh giá tác động môi trường	2	30	0	0		
38	BIO10314	Địa y và Đài thực vật	2	15	30	0		
39	BIO10315	Địa lý học thực vật nhiệt đới	2	30	0	0		
40	BIO10316	Điều học	2	30	0	0		
41	BIO10317	Hệ sinh thái nông nghiệp	3	45	0	0		
42	BIO10318	Ô nhiễm môi trường	3	45	0	0		
43	BIO10319	Phiêu sinh và động vật đáy	2	30	0	0		
44	BIO10320	Quản trị tài nguyên tự nhiên	2	30	0	0		
45	BIO10321	Seminar chuyên đề Sinh thái và Tài nguyên thiên nhiên	2	30	0	0		
46	BIO10323	Sinh thái cảnh quan đại cương	2	30	0	0		
47	BIO10324	Sinh thái phiêu sinh vật	3	30	30	0		
48	BIO10325	Tài nguyên di truyền Thực vật	2	30	0	0		
49	BIO10326	Tập tính động vật	2	30	0	0		
50	BIO10327	Thực vật dân tộc học	2	30	0	0		



STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Số TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
51	BIO10328	Thực vật thủy sinh	2	30	0	0		
52	BIO10329	Những vấn đề mới trong Sinh thái và Tài nguyên sinh vật	2	30	0	0		
53	BIO10330	Cơ sở sinh học trong xử lý chất thải	2	30	0	0		
54	BIO10331	Côn trùng học thủy sinh	3	30	30	0		
55	BIO10332	Sự thích nghi ở thực vật	3	30	30	0		
56	BIO10333	Sinh thái công nghiệp	2	30	0	0		
57	BIO10334	Ứng dụng Sinh thái học trong Sử dụng đất	3	30	30	0		
58	BIO10335	Viết và trình bày báo cáo khoa học	2	30	0	0		
59	BIO10402	Enzym học	3	45	0	0		
60	BIO10403	Sinh hóa chức năng	3	45	0	0		
61	BIO10404	Hóa protein	2	30	0	0		
62	BIO10405	Thực tập chuyên đề protein và enzym	2	0	60	0		
63	BIO10406	Bảo quản lương thực thực phẩm	2	30	0	0		
64	BIO10407	Các hợp chất có hoạt tính sinh học	3	45	0	0		
65	BIO10408	Sinh hóa môi trường	2	30	0	0		
66	BIO10409	Hóa sinh y học	2	30	0	0		
67	BIO10410	Các phương pháp phổ nghiệm	3	45	0	0		
68	BIO10411	Quản lý an toàn và chất lượng thực phẩm	2	30	0	0		
69	BIO10412	Công nghệ lên men	2	30	0	0		
70	BIO10413	Sinh hóa thực phẩm	2	30	0	0		
71	BIO10414	Sinh hóa nông - lâm - ngư nghiệp	3	45	0	0		
72	BIO10415	Những vấn đề mới trong Sinh hóa học	2	30	0	0		
73	BIO10416	Thực tập Các hợp chất có hoạt tính Sinh học	1	0	30	0		
74	BIO10417	Thực tập Sinh hóa thực phẩm	1	0	30	0		
75	BIO10502	Di truyền vi sinh vật	3	45	0	0		
76	BIO10503	Kỹ thuật vi sinh	3	45	0	0		
77	BIO10504	Những vấn đề mới trong Vi Sinh học	2	30	0	0		
78	BIO10505	Cấu trúc màng tế bào vi	2	30	0	0		

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Số TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
		sinh vật						
79	BIO10506	Kỹ thuật nhân giống vô tính cây trồng	2	30	0	0		
80	BIO10507	Kỹ thuật trồng nấm và chế biến	2	30	0	0		
81	BIO10508	Vi sinh học nông nghiệp	3	45	0	0		
82	BIO10509	Vi sinh thực phẩm	3	45	0	0		
83	BIO10510	Vi sinh thú y	3	45	0	0		
84	BIO10511	Vi sinh y học	3	45	0	0		
85	BTE10006	Phương pháp Kiểm nghiệm vi sinh vật	3	45	0	0		
86	BIO10513	Nấm học	2	30	0	0		
87	BTE10019	TT Ứng dụng thống kê trong nghiên cứu Sinh học	1	0	30	0		
88	BIO10515	Thực tập kỹ thuật trồng nấm	2	0	60	0		
89	BIO10602	Kĩ thuật di truyền	3	45	0	0		
90	BIO10603	Chọn giống cây trồng	3	45	0	0		
91	BIO10604	Cơ sở di truyền chọn giống thực vật	3	45	0	0		
92	BTE10308	Sinh học phân tử trong y dược	3	45	0	0		
93	BIO10606	Cơ sở phân tử của một số bệnh di truyền người	2	30	0	0		
94	BIO10607	Sinh học phân tử streptomyces và ứng dụng	2	30	0	0		
95	BIO10608	Chẩn đoán phân tử	2	30	0	0		
96	BIO10609	Những vấn đề mới trong Di truyền - Sinh học phân tử	2	30	0	0		
97	BIO10610	Thực tập chuyên đề Di truyền	1	0	30	0		
98	BTE10109	Công nghệ sinh học trong sản xuất protein tái tổ hợp	3	45	0	0		
99	BTE10202	Công nghệ Vi tảo	3	45	0	0		
100	BTE10203	CNSH Sau thu hoạch	3	45	0	0		
101	BTE10204	CNSH Thực vật	3	45	0	0		
102	BTE10205	Sinh hóa học thực vật	3	45	0	0		
103	BTE10206	Sinh học phân tử thực	3	45	0	0		

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Số TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
		vật						
104	BTE10207	Tương tác thực vật	2	30	0	0		
105	BTE10209	Cơ sở phân tử của di truyền chọn giống thực vật	3	45	0	0		
106	BTE10210	Bệnh lý học thực vật	2	30	0	0		
107	BTE10302	CNSH Động vật	3	45	0	0		
108	BTE10304	Bệnh miễn dịch và các kỹ thuật miễn dịch thông dụng	2	30	0	0		
109	BTE10305	Dược liệu học	2	30	0	0		
110	BTE10306	Nhập môn miễn dịch học phân tử và tế bào	3	45	0	0		
111	BTE10309	Công nghệ hỗ trợ sinh sản	2	30	0	0		
112	BTE10310	Sinh lý học người	2	30	0	0		
113	BIO10112	Thực tập thực tế Sinh lý thực vật	3	15	60	0		
114	BIO10512	TT Kiểm nghiệm vi sinh vật trong thực phẩm	2	15	30	0		
115	BIO10514	Vacxin và kháng huyết thanh	3	45	0	0		
116	BTE10405	Mô học	2	30	0	0		
117	BTE10406	Kỹ nghệ mô	2	30	0	0		
118	BIO10516	Vi sinh vật môi trường	2	30	0	0		