

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành theo Quyết định số: 1125/QĐ-ĐHSPHN2 ngày 12 tháng 6 năm 2024
của Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2)

Tên chương trình:

Tiếng Việt: Sinh học Thực nghiệm

Tiếng Anh: Experimental Biology

Trình độ đào tạo: Thạc Sĩ

Ngành đào tạo: Sinh học Thực nghiệm

Mã ngành: 8420114

Tên gọi văn bằng: Thạc sĩ Sinh học thực nghiệm

Định hướng đào tạo: Định hướng nghiên cứu

Loại hình đào tạo: Chính quy

Thời gian đào tạo chuẩn: 02 năm

Vị trí việc làm:

- Làm việc tại các viện, các trung tâm nghiên cứu về Sinh học thực nghiệm; các cơ sở y tế, cơ sở sản xuất có sử dụng kiến thức Sinh học thực nghiệm.
- Giảng dạy kiến thức Sinh học thực nghiệm tại các trường cao đẳng, đại học và các trường nghề.
- Giảng dạy môn Sinh học; môn Khoa học tự nhiên và môn Công nghệ định hướng nông nghiệp tại các cơ sở giáo dục phổ thông.

Khả năng học tập nâng cao trình độ:

Có thể học tiến sĩ chuyên ngành: Hóa sinh học; Sinh lý học thực vật; Sinh lý học người và động vật;

Thời điểm xây dựng CTĐT: Tháng 6/2024.

1. Mục tiêu

1.1. Mục tiêu chung

Đào tạo trình độ thạc sĩ để học viên có kiến thức nền tảng và kỹ năng chuyên sâu, khả năng làm việc độc lập và sáng tạo, có tư duy phản biện, năng lực hợp tác, phát hiện và giải quyết vấn đề để triển khai hiệu quả hoạt động nghiên cứu trong lĩnh vực sinh học thực nghiệm.

1.2. Mục tiêu cụ thể

Mã	Mô tả
PO1	Hình thành và vận dụng được kiến thức nền tảng để giải quyết các vấn đề thuộc

	lĩnh vực Sinh học thực nghiệm liên quan đến một trong ba hướng: Sinh lý học thực vật; Sinh lý học người và động vật; Hóa sinh học.
PO2	Có kỹ năng chuyên sâu để giải quyết các vấn đề trong chuyên ngành Sinh học thực nghiệm liên quan đến một trong ba hướng: Sinh lý học thực vật; Sinh lý học người và động vật; Hóa sinh học.
PO3	Có khả năng làm việc độc lập và sáng tạo trong giải quyết các vấn đề có liên quan đến chuyên ngành Sinh học thực nghiệm liên quan đến một trong ba hướng: Sinh lý học thực vật; Sinh lý học người và động vật; Hóa sinh học.
PO4	Phát triển tư duy phản biện, kỹ năng phân tích, tổng hợp và đánh giá dữ liệu, thông tin một cách khoa học và tiên tiến.
PO5	Phát triển năng lực hợp tác trong hoạt động nghề nghiệp liên quan đến một trong ba hướng: Sinh lý học thực vật; Sinh lý học người và động vật; Hóa sinh học.
PO6	Phát triển năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề trong hoạt động nghề nghiệp liên quan đến một trong ba hướng: Sinh lý học thực vật; Sinh lý học người và động vật; Hóa sinh học.
PO7	Triển khai hiệu quả hoạt động nghiên cứu liên quan đến một trong ba hướng: Sinh lý học thực vật; Sinh lý học người và động vật; Hóa sinh học

2. Chuẩn đầu ra

2.1. Nội dung chuẩn đầu ra

Chuẩn đầu ra		Chỉ số thực hiện
Mã	Mô tả	
(1) Phẩm chất công dân		
PLO1	Mẫu mực trong rèn luyện các phẩm chất căn cốt của con người Việt Nam trong thời kỳ công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập quốc tế	PI1.1. Thể hiện ý thức trách nhiệm cao với bản thân và cộng đồng
		PI1.2. Đóng góp tích cực vào gìn giữ các nguyên tắc chung của cộng đồng
		PI1.3. Độc lập và sáng tạo trong khám phá, đề xuất ý tưởng/cách tiếp cận/công nghệ mới
		PI1.4. Thể hiện tinh thần hợp tác, cầu thị và cầu tiến
(2) Phẩm chất nghề nghiệp		
PLO2	Thể hiện tư duy, thế giới quan, phương pháp luận triết học duy vật biện chứng	PI2.1. Thể hiện tư duy, thế giới quan, phương pháp luận triết học duy vật biện chứng và duy vật lịch sử trong nhận thức và nghiên cứu các đối tượng thuộc lĩnh vực khoa học ngành Sinh học thực nghiệm

Chuẩn đầu ra		Chỉ số thực hiện
Mã	Mô tả	
	và duy vật lịch sử trong nhận thức và nghiên cứu	PI2.2. Giải thích được cơ sở lý luận triết học của đường lối cách mạng Việt Nam, đặc biệt là chiến lược phát triển khoa học - công nghệ Việt Nam
(3) Năng lực chung		
PLO3	Giao tiếp độc lập, tự tin bằng ngoại ngữ trong môi trường học thuật, công việc và xã hội	PI3.1. Đạt trình độ năng lực ngoại ngữ tương đương Bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam
(4) Năng lực nghề nghiệp		
PLO4	Khai thác hiệu quả và sáng tạo các ứng dụng công nghệ trong nghiên cứu khoa học	PI4.1. Khai thác hiệu quả và sáng tạo các ứng dụng công nghệ trong hoạt động nghiên cứu khoa học về Sinh học thực nghiệm liên quan đến một trong 3 hướng: Sinh lý học thực vật; Sinh lý người và động vật; Hóa sinh học
		PI4.2. Khai thác hiệu quả và sáng tạo các ứng dụng công nghệ trong quản lý hoạt động nghiên cứu
PLO5	Vận dụng được kiến thức sâu, rộng, tiên tiến thuộc chuyên ngành đào tạo và kiến thức cơ sở của các khoa học liên quan vào hoạt động nghiên cứu	PI5.1. Vận dụng được kiến thức sâu, rộng, tiên tiến thuộc ngành Sinh học thực nghiệm để giải quyết vấn đề nghiên cứu.
		PI5.2. Phối hợp hợp lý giữa kiến thức ngành Sinh học thực nghiệm và kiến thức của các khoa học liên quan để giải quyết vấn đề nghiên cứu.
PLO6	Thực hiện hiệu quả các nhiệm vụ nghiên cứu khoa học	PI6.1. Đề xuất được vấn đề nghiên cứu trên cơ sở những thành tựu, tiến bộ và xu hướng phát triển khoa học và công nghệ liên quan đến ngành Sinh học thực nghiệm
		PI6.2. Xây dựng được kế hoạch triển khai hoạt động nghiên cứu khoa học thuộc ngành Sinh học thực nghiệm.
		PI6.3. Vận dụng thành thạo các lý thuyết và phương pháp nghiên cứu khoa học để giải quyết vấn đề nghiên cứu liên quan đến ngành Sinh học thực nghiệm.

Chuẩn đầu ra		Chỉ số thực hiện
Mã	Mô tả	
PLO7	Phổ biến được kết quả nghiên cứu trong cộng đồng học thuật	PI7.1. Xây dựng được báo cáo kết quả nghiên cứu khoa học của bản thân
		PI7.2. Trình bày được kết quả nghiên cứu trước hội đồng khoa học/nhóm học thuật liên quan đến ngành Sinh học thực nghiệm.
PLO8	Quản lý được việc thực hiện các nhiệm vụ khoa học và công nghệ thuộc chuyên ngành Sinh học thực nghiệm	PI8.1. Triển khai được cho các nhóm nghiên cứu thực hiện hoạt động nghiên cứu khoa học liên quan đến Sinh học thực nghiệm thuộc một trong 3 hướng: Sinh lý học thực vật; Sinh lý người và động vật; Hóa sinh học
		PI8.2. Tổ chức được các hoạt động sinh hoạt học thuật ngành Sinh học thực nghiệm
		PI8.3. Đánh giá được kết quả thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ thuộc ngành Sinh học thực nghiệm

2.2. Ma trận Chuẩn đầu ra - Mục tiêu¹

Chuẩn đầu ra		Mục tiêu chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ (định hướng nghiên cứu)							Tổng
		Đào tạo trình độ thạc sĩ để học viên							
		Kiến thức nền tảng	Kỹ năng chuyên sâu	Khả năng làm việc độc lập và sáng tạo	Tư duy phản biện	Năng lực hợp tác	Năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề	Triển khai hiệu quả hoạt động nghiên cứu	
PLO1	PI1.1.			x		x			2
	PI1.2.					x			1
	PI1.3.			x					1
	PI1.4.					x			1
PLO2	PI2.1.	x			x				2
	PI2.2.	x			x				2

¹ Lần lượt rà soát sự phù hợp của từng Chuẩn đầu ra CTĐT với các tiêu mục tiêu CTĐT. Nếu chuẩn phù hợp với tiêu mục tiêu nào, tích dấu "X" vào ô giao giữa hàng tương ứng với chuẩn đầu ra và cột tương ứng với tiêu mục tiêu.

Chuẩn đầu ra		Mục tiêu chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ (định hướng nghiên cứu)							Tổng
		Đào tạo trình độ thạc sĩ để học viên							
		Kiến thức nền tảng	Kỹ năng chuyên sâu	Khả năng làm việc độc lập và sáng tạo	Tư duy phản biện	Năng lực hợp tác	Năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề	Triển khai hiệu quả hoạt động nghiên cứu	
PLO3	PI3.1.					x			1
PLO4	PI4.1.		x	x				x	3
	PI4.2.							x	1
PLO5	PI5.1.	x						x	2
	PI5.2.	x						x	2
PLO6	PI6.1.						x		1
	PI6.2.		x	x			x	x	4
	PI6.3.		x	x			x	x	4
PLO7	PI7.1.		x					x	2
	PI7.2.		x					x	2
PLO8	PI8.1.				x	x	x	x	4
	PI8.2.		x			x		x	3
	PI8.3.		x					x	2
Tổng:		4	7	5	3	6	4	11	

3. Khối lượng kiến thức toàn khóa

TT	Các khối kiến thức	Số tín chỉ
I	Kiến thức chung	10
I.1	Bắt buộc	3
I.2	Tự chọn	7
II	Kiến thức cơ sở ngành	14
II.1	Bắt buộc	6
II.2	Tự chọn	8
III	Kiến thức chuyên ngành	24
III.1	Bắt buộc	15
III.2	Tự chọn	9
IV	Luận văn	12
	TỔNG	60

4. Chuẩn đầu vào

4.1. Chuẩn đầu vào

Người học phải tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp; có trình độ ngoại ngữ bậc 3 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương. Người học phải tốt nghiệp đại học hạng khá trở lên hoặc có công bố khoa học liên quan đến lĩnh vực sẽ học tập.

4.2. Danh mục ngành phù hợp¹:

Sư phạm Sinh học; Sinh học; Sư phạm Sinh - Kỹ thuật nông nghiệp; Sư phạm Sinh - Hóa; Sinh - Kỹ thuật nông nghiệp.

4.3. Danh mục ngành phải học bổ sung kiến thức:

SP KTNN, Nông nghiệp, Công nghệ Sinh học, Khoa học môi trường, Bảo vệ thực vật, Sinh y học và môi trường, Công nghệ kỹ thuật môi trường, Cử nhân xét nghiệm, Kỹ thuật xét nghiệm y học, SP KTNN-KTGD, SP KTNN-KTCN-KTGD, SP Công nghệ, Khoa học cây trồng, Thú ý - chăn nuôi.

5. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

5.1. Quy trình đào tạo

Chương trình đào tạo thực hiện theo phương thức tín chỉ, được tổ chức theo từng năm học và học kỳ. Cụ thể, người học:

- Đăng ký kế hoạch học tập trước khi bắt đầu mỗi học kỳ, khối lượng tín chỉ tối đa và tối thiểu được phép đăng ký trong mỗi học kỳ tuân thủ Quy định Tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ hiện hành của Trường ĐHSP Hà Nội 2.

- Hoàn thành các học phần theo yêu cầu của chương trình đào tạo.

- Hoàn thành 03 chuyên đề nghiên cứu, mỗi chuyên đề nghiên cứu có khối lượng 04 tín chỉ.

- Hoàn thành 01 đề tài nghiên cứu trong thời gian ít nhất 06 tháng, kết quả được thể hiện bằng luận văn.

5.2. Điều kiện tốt nghiệp

Người học được công nhận tốt nghiệp khi:

a) Đã hoàn thành các học phần của chương trình đào tạo và bảo vệ luận văn đạt yêu cầu;

b) Có trình độ ngoại ngữ đạt yêu cầu theo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo trước thời điểm xét tốt nghiệp; được minh chứng bằng một trong các văn bằng hoặc chứng chỉ ngoại ngữ đạt trình độ Bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc các chứng chỉ tương đương khác do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố,

¹ Theo quyết định ban hành danh mục ngành phù hợp của Trường ĐHSP Hà Nội 2

hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành ngôn ngữ nước ngoài, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành khác mà chương trình được thực hiện hoàn toàn bằng ngôn ngữ nước ngoài;

c) Hoàn thành các trách nhiệm theo quy định của Trường;

d) Không bị truy cứu trách nhiệm hình sự và không trong thời gian bị kỷ luật, đình chỉ học tập.

6. Cách thức đánh giá

6.1. Chiến lược đánh giá

Hoạt động đánh giá được thiết kế theo tiếp cận năng lực, kết hợp hợp lý giữa đánh giá kết quả học tập, đánh giá vì học tập và đánh giá như học tập, nhằm:

- Phản ánh chính xác, công bằng, minh bạch năng lực của người học theo mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra, qua đó xác thực hiệu quả của chương trình đào tạo.

- Hỗ trợ và thúc đẩy cải thiện việc học tập của người học, cải tiến phương pháp giảng dạy của giảng viên và nâng cao chất lượng chương trình đào tạo.

6.2. Đánh giá kết quả học tập

Đánh giá kết quả học tập tuân thủ Quy định Tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ hiện hành của Trường ĐHSP Hà Nội 2. Cụ thể:

6.2.1. Đánh giá học phần

Kết quả học tập học phần được đánh giá qua các hình thức phù hợp để đo lường mức độ đạt được chuẩn đầu ra của học phần, được thể hiện bởi một điểm học phần. Điểm học phần được tính từ tổng điểm thành phần nhân với trọng số tương ứng. Các điểm thành phần được đánh giá theo thang điểm 10. Số lượng điểm thành phần, hình thức đánh giá và trọng số mỗi điểm thành phần thể hiện rõ trong đề cương chi tiết của học phần.

Kết quả học tập học phần chỉ được xếp loại đạt khi điểm học phần từ 5,5 trở lên theo thang điểm 10.

6.2.2. Đánh giá sau từng học kỳ

Kết quả học tập được đánh giá sau từng học kỳ qua các chỉ tiêu sau:

1. Khối lượng kiến thức tích lũy: tính bằng tổng số tín chỉ của những học phần đã được đánh giá tính từ đầu khóa học.

2. Điểm trung bình chung tích lũy: là điểm trung bình cộng có trọng số của các điểm học phần (đã quy đổi theo thang điểm 4) mà người học đã tích lũy được, tính từ đầu khóa học cho tới thời điểm xét, với trọng số là số tín chỉ của từng học phần.

6.2.3. Đánh giá luận văn

Luận văn được tổ chức đánh giá bằng hình thức bảo vệ trước hội đồng đánh giá luận văn. Điểm luận văn là trung bình cộng điểm chấm của các thành viên hội đồng có

mặt trong buổi đánh giá luận văn theo thang điểm 10; Luận văn được xếp loại Đạt khi điểm luận văn lớn hơn hoặc bằng 5,5 điểm.

7. Nội dung chương trình

7.1. Khung chương trình

TT	Học phần	Mã số	Số tín chỉ	Loại giờ tín chỉ					Học phần học trước(1)/Tiên quyết(2)/Song hành(3)
				Lên lớp			Thực tập, thực tế	Tự học, Tự nghiên cứu	
				Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành			
I. Khối kiến thức chung			10						
I.1. Bắt buộc			3						
1	Triết học	PHI 501	3	32	26			92	
I.2. Tự chọn			7						
I.2.1. Nhóm 1: Ngoại ngữ (chọn 1 trong 2 ngoại ngữ sau)			7						
<i>Tiếng Anh</i>			7						
2	Tiếng Anh B2.1	ENG 101	4	30	60			110	
3	Tiếng Anh B2.2	ENG 102	3	30	30			90	(1)ENG 101
<i>Tiếng Trung Quốc</i>			7						
4	Tiếng Trung Quốc 1	CHI 101	4	30	60			110	
5	Tiếng Trung Quốc 2	CHI 102	3	30	30			90	(1)CHI 101
I.2.2. Nhóm 2 (Dành cho lưu học sinh)			7						
6	Tiếng Việt nâng cao	VIE 104	4	45	90			65	
7	Lịch sử, địa lí, văn hóa Việt Nam	VIE 105	3	30	30			90	
II. Khối kiến thức cơ sở ngành			14						
II.1. Bắt buộc			6						
8	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	BIOL511	2	15	30			55	(3) BIOL512
9	Các nguyên lý và quy luật cơ bản trong sinh học	BIOL512	2	15	30			55	(3) BIOL512
10	Cơ sở phân loại sinh vật	BIOL513	2	15	18	12		55	(1) PHI 501
II.2. Tự chọn (chọn 4 trong số 12 học phần)			8						
11	Công nghệ thông tin trong sinh học	BIOL521	2	15	10	20		55	(3) BIOL511
12	Xây dựng và phát triển chương trình môn Sinh học ở trường phổ thông	BIOL522	2	15	30			55	
13	Sinh học tế bào	BIOL523	2	15	30			55	

14	Địa lý sinh vật	BIOL524	2	15	18	12		55	(1) BIOL512
15	Cơ sở vi sinh vật trong công nghệ môi trường	BIOL525	2	15	20	10		55	(1) BIOL512
16	Cơ sở lý - hóa sinh	BIOL526	2	15	20	10		55	(1) BIOL512
17	Sinh học phân tử	BIOL527	2	15	30			55	
18	Kỹ sinh trùng học đại cương	BIOL528	2	15	30			55	(1) BIOL513
19	Công nghệ nano trong sinh học	BIOL529	2	15	14	16		55	(3) BIOL511
20	Tin sinh học	BIOL530	2	15	14	16		55	(1) BIOL521
21	An toàn sinh học	BIOL531	2	15	30			55	(1) BIOL512
22	Sinh học phát triển	BIOL532	2	15	30			55	(1) BIOL512
23	Cơ sở Công nghệ Sinh học	BIOL533	2	15	20	10		55	(1) BIOL511
III. Khối kiến thức chuyên ngành			24						
III.1. Bắt buộc			15						
24	Hormone học	EXBI540	3	30	30			90	
25	<i>Chuyên đề nghiên cứu 1:</i> Phương pháp nghiên cứu sinh lý học thực vật	EXBI541	4	15	30			155	(1) BIOL512
26	<i>Chuyên đề nghiên cứu 2:</i> Phương pháp nghiên cứu hoá sinh	EXBI542	4	15	14	16		155	(1) BIOL512
27	<i>Chuyên đề nghiên cứu 3:</i> Phương pháp nghiên cứu sinh lý học người và động vật	EXBI543	4	15	14	16		155	(1) BIOL511
III.2. Tự chọn (Chọn 1 trong 3 hướng sau)			9						
Hướng 1. Sinh lý học thực vật (Chọn 3 trong số 8 học phần sau)									
28	Dinh dưỡng khoáng và công nghệ trồng cây không dùng đất	EXBI551	3	30	30			90	(1) EXBI541
29	Chất điều hòa sinh trưởng thực vật	EXBI552	3	30	30			90	(1) EXBI541
30	Sinh lý chống chịu điều kiện môi trường bất lợi	EXBI553	3	30	30			90	(1) EXBI541
31	Cơ sở công nghệ tế bào thực vật	EXBI554	3	30	30			90	(1) EXBI541
32	Sinh lý tính chịu tác nhân sinh học của thực vật	EXBI555	3	30	30			90	(1) EXBI541
33	Trao đổi nước ở thực vật và công nghệ tưới thông minh	EXBI556	3	30	30			90	(1) EXBI541
34	Sinh lý hô hấp và bảo quản nông sản	EXBI557	3	30	30			90	(1) EXBI541

35	Cơ chế phân tử quá trình quang hợp	EXBI558	3	30	30			90	(1) EXBI541
Hướng 2. Hóa sinh học (Chọn 3 trong số 7 học phần sau)									
36	Sinh học phân tử nucleic acid và protein	EXBI561	3	30	20	10		90	(1) EXBI542
37	Công nghệ enzyme	EXBI562	3	30	20	10		90	(1) EXBI542
38	Hoá sinh dinh dưỡng	EXBI563	3	30	30			90	(1) EXBI542
39	Hoá sinh học môi trường	EXBI564	3	30	20	10		90	(1) EXBI542
40	Hóa sinh các hợp chất có hoạt tính sinh học	EXBI565	3	30	20	10		90	(1) EXBI542
41	Miễn dịch học phân tử	EXBI566	3	30	25	5		90	(1) EXBI542
42	Hoá sinh học màng tế bào và bệnh lý	EXBI567	3	30	20	10		90	(1) EXBI542
Hướng 3. Sinh lý học người và động vật (Chọn 3 trong số 8 học phần sau)									
43	Sinh lý sinh sản	EXBI571	3	30	26	4		90	(1) EXBI543
44	Sinh lý hấp thụ và dinh dưỡng	EXBI572	3	30	30			90	(1) EXBI543
45	Điện sinh lý hệ thần kinh	EXBI573	3	30	30			90	(1) EXBI543
46	Cơ sở phôi sinh học	EXBI574	3	30	30			90	(1) EXBI543
47	Mô học và sinh lý tế bào người	EXBI575	3	30	30			90	(1) EXBI543
48	Sinh học phát triển cơ thể người	EXBI576	3	30	30			90	(1) EXBI543
49	Sinh lý học trí tuệ	EXBI577	3	30	30			90	(1) EXBI543
50	Sinh lý hoạt động thần kinh cấp cao	EXBI578	3	30	30			90	(1) EXBI543
IV. Luận văn		LV	12						
TỔNG CỘNG:			60						

7.2. Ma trận Học phần - Chuẩn đầu ra

Mã học phần	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo																		
	PLO1				PLO2		PLO3	PLO4		PLO5		PLO6			PLO7		PLO8		
	PI 1.1	PI 1.2	PI 1.3	PI 1.4	PI 2.1	PI 2.2	PI 3.1	PI 4.1	PI 4.2	PI 5.1	PI 5.2	PI 6.1	PI 6.2	PI 6.3	PI 7.1	PI 7.2	PI 8.1	PI 8.2	PI 8.3
PHI 501	T				T	T													
ENG 101							T												
ENG 102							T												
ENG 103							T												
CHI 101							T												
CHI 102																			
CHI 103																			

VIE 104																			
VIE 105																			
VIE 106																			
BIOL511					U			T	T			T	T	T					
BIOL512	U				U				T	T							T	U	U
BIOL513	I								T	I									
BIOL521				I	I			T		T									
BIOL522	U					T				T	T						T	T	
BIOL523										T	T	U							
BIOL524	I									T	I								
BIOL525					I					T	T						T		
BIOL526					I					T	T						T		
BIOL527	I	I	I		T			T											
BIOL528																			
BIOL529				I	I			T			T								
BIOL530				I	I			T			T								
BIOL531																			
BIOL532					U					T	T							U	
BIOL533										T	T						T		
EXBI540					I					T	T						T		
EXBI541	U				T								T	T	T	T			
EXBI542					I					T	T	T	T	T	T				
EXBI543				I	I			T		T	T					T			
EXBI551	U				T								T	T	T	T			
EXBI552	U				T								T	T	T	T			
EXBI553	U				T								T	T	T	T			
EXBI554										T	T	U							
EXBI555	U				T								T	T	T	T			
EXBI556	U				T								T	T	T	T			
EXBI557	U				T								T	T	T	T			
EXBI558	U				T								T	T	T	T			
EXBI561					I					T	T						T		
EXBI562					I					T	T						T		
EXBI563					I					T	T								
EXBI564					I					T	T						T		
EXBI565					I					T	T						T		
EXBI566					I					T	T						T		
EXBI567					I					T	T						T		
EXBI571				I	I			T			T								
EXBI572				I	I			T			T								
EXBI573				I	I			T			T								

EXBI574				I	I			T			T							
EXBI575				I	I			T			T							
EXBI576				I	I			T			T							
EXBI577				I	I			T			T							
EXBI578				I	I			T			T							
LV					T	U				U	U	U	U	U	U	U	U	

8. Mô tả tóm tắt các học phần¹

8.1. Triết học

Học phần được bố trí giảng dạy - học tập trong giai đoạn đầu của chương trình đào tạo nhằm bồi dưỡng tư duy triết học, rèn luyện thế giới quan và phương pháp luận triết học cho học viên cao học trong việc nhận thức và nghiên cứu các đối tượng thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên và công nghệ; Học phần còn góp phần bồi dưỡng phẩm chất chính trị cho người học và bổ trợ tri thức, hình thành nền tảng thế giới quan và phương pháp luận đúng đắn trong nghiên cứu các môn khoa học chuyên ngành.

8.2. Tiếng Anh B2.1

Tiếng Anh B2.1 là học phần bắt buộc trong chương trình đào tạo thạc sĩ. Học phần này được thiết kế nhằm trang bị cho học viên khối kiến thức cũng như kỹ năng thực hành tiếng Anh (kỹ năng nghe, nói, đọc, viết) ở trình độ trung cấp. Bên cạnh đó, học phần giúp học viên rèn luyện và nâng cao kỹ năng phát âm Tiếng Anh. Học phần cũng bước đầu định hướng và giúp học viên làm quen với các định dạng bài thi đánh giá năng lực ngoại ngữ nhằm tiếp cận chuẩn đầu ra tiếng Anh trong chương trình thạc sĩ.

8.3. Tiếng Anh B2.2

Tiếng Anh B2.2 là học phần bắt buộc trong chương trình đào tạo thạc sĩ và được giảng dạy sau học phần Tiếng Anh B2.1. Học phần này tiếp tục trang bị cho học viên khối kiến thức mở rộng cũng như kỹ năng thực hành tiếng Anh (kỹ năng nghe, nói, đọc, viết) ở trình độ trung cấp. Bên cạnh phát triển các kỹ năng giao tiếp tiếng Anh, học phần giúp phát triển tư duy phản biện cho học viên thông qua các chủ đề và nhiệm vụ học tập sử dụng tiếng Anh. Học viên cũng được luyện tập, thực thành làm bài thi đánh giá năng lực ngoại ngữ nhằm tiếp cận chuẩn đầu ra Tiếng Anh trong chương trình thạc sĩ.

8.4. Tiếng Trung Quốc 1

Môn Tiếng Trung Quốc 1 sử dụng giáo trình tích hợp tổng hợp (giáo trình HSK1 tiêu chuẩn), cung cấp cho người học cách đọc phiên âm, các nét cơ bản và quy tắc cơ bản của cách viết chữ Hán, biết cách viết chữ Hán đúng quy tắc đồng thời có thể giao tiếp đơn giản bằng tiếng Trung. Người học biết cách sử dụng các từ vựng giai đoạn sơ cấp và các hiện tượng ngữ pháp căn bản. Số lượng từ vựng cần nắm được là 300-500 từ theo “*Bộ tiêu chuẩn mới về giảng dạy tiếng Trung Quốc cho người nước ngoài*”.

¹ Lần lượt mô tả tất cả các học phần theo thứ tự của Khung CTĐT.

8.5. Tiếng Trung Quốc 2

Môn Tiếng Trung Quốc 2 sử dụng giáo trình tích hợp tổng hợp các kiến thức (giáo trình HSK2 tiêu chuẩn), thông qua bài khóa, hội thoại và bài tập, sinh viên biết giao tiếp được những chủ đề thông thường trong cuộc sống như: giới thiệu gia đình, sở thích, ngày tháng năm, nơi mình học tập sinh sống. Thông qua môn học này, người học sẽ nắm được các phần ngữ pháp trong tâm, câu đơn, câu phức, các loại bổ ngữ... Học phần Tiếng Trung Quốc 2 là môn học tiếp nối học phần Tiếng Trung Quốc 1 giúp người học củng cố, phát triển kỹ năng và kiến thức. Số lượng từ vựng cần nắm được là 500-1272 từ theo “*Bộ tiêu chuẩn mới về giảng dạy tiếng Trung Quốc cho người nước ngoài*”.

8.6. Tiếng Việt nâng cao

Học phần này giúp học viên nâng cao kiến thức, kỹ năng sử dụng Tiếng Việt để đáp ứng yêu cầu học tập và nghiên cứu ở trình độ thạc sĩ. Nội dung học phần tập trung tăng cường hệ thống từ vựng, nhất là những thuật ngữ trong lĩnh vực giáo dục, rèn luyện các kỹ năng đọc, viết, nói và nghe, trong đó, chú ý việc đọc các tài liệu học thuật, viết các báo cáo nghiên cứu và trình bày, trao đổi, thảo luận về một vấn đề nghiên cứu tự nhiên hoặc xã hội.

8.7. Lịch sử, địa lý, văn hóa Việt Nam

Học phần giúp người học hiểu được tiến trình lịch sử, đặc điểm thế giới quan và nhân sinh quan của người Việt Nam, đồng thời trang bị cho người học những kiến thức về vị trí địa lý và lãnh thổ Việt Nam; đặc điểm địa hình, khí hậu, sông ngòi - biển, đất sinh vật, vai trò của tài nguyên thiên nhiên đối với sự phát triển kinh tế xã hội của Việt Nam.

8.8. Phương pháp luận nghiên cứu khoa học

Môn học đề cập tới những kiến thức cơ sở lí luận cơ bản về khoa học, về nghiên cứu khoa học và đạo đức khoa học ở mức độ rộng hơn, chi tiết hơn, chuyên sâu hơn so chương trình đào tạo ở bậc đại học. Học viên nắm chắc các bước then chốt trong tiến trình thực hiện một đề tài nghiên cứu cho hệ đào tạo thạc sĩ, cụ thể hoá trong tình hình đào tạo thạc sĩ của khoa Sinh - KTNN. Học viên thành thạo kỹ năng xây dựng giả thuyết khoa học, lập đề cương nghiên cứu cho một đề tài nghiên cứu khoa học.

8.9. Các nguyên lý và quy luật cơ bản trong sinh học

Các nguyên lý và quy luật cơ bản trong sinh học là môn học mang tính tích hợp của nhiều ngành như: Sinh học, Hóa học, Vật lí, khoa học Trái Đất, Toán học,... Các nguyên lý và quy luật cơ bản trong sinh học không đi chi tiết vào các nội dung chuyên sâu nào về khoa học sự sống mà mang tính khái quát để giúp người học có cách nhìn tổng quan hơn về các nguyên lý chung như: Nguyên lý về sự đa dạng; Nguyên lý cấu trúc và hệ thống; Nguyên lý về sự vận động và biến đổi; Nguyên lý của sự tương tác và con người với môi trường sinh thái.

8.10. Cơ sở phân loại sinh vật

Môn học cung cấp cho người học những kiến thức nền tảng trong phân loại sinh vật: các nguyên tắc phân loại và luật danh pháp quốc tế, các trường phái và phương pháp phân loại từ đơn giản đến hiện đại, các quan điểm về việc phân chia sinh giới và hệ thống các giới sinh vật trong sinh giới; các công việc cần làm để xác định được tên khoa học 1 taxon và cách tra cứu chọn lọc thông tin về taxon. Kiến thức môn học phục vụ trực tiếp việc làm đề tài và luận văn. Đồng thời, cung cấp cơ sở dữ liệu cho việc học các môn: Sinh thái học, Đa dạng sinh học, Tài nguyên sinh vật,... trong chương trình; giải thích được các nội dung có liên quan đến phổ thông và thực tiễn cuộc sống.

8.11. Công nghệ thông tin trong sinh học

Môn học đề cập tới việc sử dụng chương trình Microsoft Excel trong phân tích dữ liệu nghiên cứu sinh học; Sử dụng chương trình Origin trong nghiên cứu sinh học; Sử dụng chương trình EndNote for Windows trong quản lý và trích dẫn tài liệu nghiên cứu sinh học. Môn học còn giới thiệu những tính năng và thao tác cơ bản của một số phần mềm thiết kế bài giảng điện tử trong giảng dạy sinh học. Môn học cũng giới thiệu ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong lĩnh vực sinh học.

8.12. Xây dựng và phát triển chương trình môn Sinh học ở trường phổ thông

Phát triển chương trình môn Sinh học ở trường phổ thông gồm 3 chương: Chương 1. Lí thuyết về chương trình và phát triển chương trình nhằm cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản nhất về chương trình vào phát triển chương trình cũng như vai trò của phát triển chương trình trong dạy học ở các cơ sở giáo dục. Chương 2. Nguyên tắc phát triển chương trình nhằm cung cấp cho người học những nguyên tắc chung nhất cần phải thực hiện khi phát triển chương trình nhà trường nói chung và chương trình môn học nói riêng. Chương 3. Phát triển chương trình môn Sinh học ở trường phổ thông nhằm cung cấp cho người học những quan điểm hiện đại về chương trình và sách giáo khoa để làm cơ sở để phát triển chương trình môn Sinh học ở trường phổ thông, đồng thời xây dựng được các chủ đề tích hợp trong giảng dạy theo tinh thần đổi mới giáo dục.

8.13. Sinh học tế bào

Sinh học tế bào là một môn khoa học cơ bản của ngành sinh học. Sinh học tế bào đưa người học tìm hiểu về cấu tạo của tế bào, chức năng và các hoạt động diễn ra trong tế bào và cơ thể; chỉ ra sự thích nghi của cấu tạo cơ thể với môi trường sống giúp cơ thể tồn tại và phát triển. Tế bào tồn tại ở tất cả các mức độ của tổ chức sống ở cơ thể vi sinh vật, thực vật và động vật, do đó tất cả các vi sinh vật, thực vật và động vật đều là đối tượng nghiên cứu của tế bào học. Kiến thức của môn học là cơ sở cho hầu hết các lĩnh vực khác trong sinh học, đặc biệt là sinh học phát triển và phân loại sinh vật. Ngoài ra, kiến thức tế bào học gắn liền với các hiện tượng hàng ngày của sinh vật sống, do đó giúp giải thích

bản chất cơ bản của các hiện tượng xảy ra hàng ngày của sinh vật sống. Kiến thức tế bào học được giảng dạy trong môn Khoa học tự nhiên cấp THCS và kiến thức Sinh học ở THPT cũng như kiến thức môn Công nghệ và các hoạt động trải nghiệm ở phổ thông

8.14. Địa lý sinh vật

Môn học cung cấp cho người học những kiến thức về sự phân chia các vùng địa lý sinh vật trên trái đất và ở Việt Nam, đặc điểm đặc trưng của sinh vật ở các miền địa lý; quy luật phân bố, những chướng ngại và các yếu tố quyết định sự phân bố của sinh vật trên lục địa và trong đại dương. Đồng thời ứng dụng của địa lý sinh vật học vào bảo tồn đa dạng sinh học. Kiến thức môn học phục vụ trực tiếp việc làm đề tài và luận văn. Đồng thời, cung cấp cơ sở dữ liệu cho việc học các môn: Sinh thái học, Đa dạng sinh học, Tài nguyên sinh vật,... trong chương trình; giải thích được các nội dung có liên quan đến phổ thông và thực tiễn cuộc sống.

8.15. Cơ sở vi sinh vật trong công nghệ môi trường

Môn học cung cấp cơ sở khoa học của việc ứng dụng công nghệ vi sinh trong bảo vệ môi trường. Đồng thời giúp học viên có khả năng nghiên cứu một số nhóm vi sinh vật sống trong đất, nước và không khí, hiểu rõ khả năng chuyển hóa vật chất trong tự nhiên nhờ vi sinh vật; Có khả năng vận dụng các kiến thức vào nghiên cứu một số quy trình công nghệ xử lý ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí.

8.16. Cơ sở lý - hóa sinh

Thực chất các phản ứng sinh học diễn ra trong cơ thể sống đều tuân theo các quy luật vật lý; hóa học (gọi chung là quy luật lý - hóa) và sinh học. Vì vậy muốn hiểu rõ các quá trình sinh học trong cơ thể sống cần phải nắm vững một số quy luật lý - hóa. Môn học cơ sở lý - hóa sinh sẽ cung cấp các kiến thức cơ bản về bản chất các hiện tượng như điện sinh học, xúc tác sinh học, năng lượng được giải phóng trong quá trình trao đổi chất và cơ sở của các ứng dụng trong điện di protein, acid nucleic.

8.17. Sinh học phân tử

Môn học mở rộng thêm kiến thức về sinh học phân tử ở bậc đại học. Môn học này cung cấp những kiến thức cơ bản về cấu trúc và chức năng của vật chất di truyền ở cấp độ phân tử; tổ chức thể nhiễm sắc và bộ gen của tế bào giúp người học nắm được bản chất và giải thích thỏa đáng các hoạt động sống ở mức độ phân tử. Ngoài ra, môn học còn giới thiệu các phương pháp nghiên cứu mới về DNA, ARN, các kỹ thuật sinh học phân tử mới sử dụng trong hầu hết các nghiên cứu cơ bản hiện nay. Kiến thức của môn học là cơ sở cho hầu hết các lĩnh vực khác trong sinh học, đặc biệt là lĩnh vực nghiên cứu sinh học cơ bản, sinh học ứng dụng.

8.18. Ký sinh trùng học đại cương

Học phần trang bị kiến thức cơ bản về ký sinh trùng như: Đặc điểm sinh học của

ký sinh trùng, sự thích nghi của vật ký sinh với đời sống vật chủ, mối quan hệ của ký sinh trùng với vật chủ, Chẩn đoán bệnh ký sinh trùng (Chẩn đoán lâm sàng, chẩn đoán tìm kiếm ký sinh trùng, chẩn đoán thí nghiệm); Phòng và chữa bệnh ký sinh trùng thường gặp.

8.19. Công nghệ nano trong sinh học

Công nghệ nano là một lĩnh vực đa ngành, nó kết tinh những thành tựu mới nhất của nhiều ngành khoa học tự nhiên và nhiều lĩnh vực công nghệ, đã và đang có những bước phát triển mạnh mẽ với rất nhiều ứng dụng có hiệu quả kinh tế cao. Việc ứng dụng công nghệ nano vào lĩnh vực khoa học về sự sống dẫn đến sự hình thành một lĩnh vực khoa học và công nghệ mới – khoa học về sự sống ở kích thước nano và công nghệ nano trong sinh học. Môn học cung cấp hệ thống khái niệm, nguyên lý, phương pháp chế tạo và phân tích vật liệu nano. Môn học còn trình bày một số thành tựu của công nghệ nano trong sinh học, kỹ thuật nano và liposomes ứng dụng trong dược phẩm và mỹ phẩm.

8.20. Tin sinh học

Tin sinh học là một lĩnh vực khoa học sử dụng các công nghệ của các ngành: toán học ứng dụng, tin học, thống kê, khoa học máy tính, trí tuệ nhân tạo, hóa học và hóa sinh để giải quyết các vấn đề sinh học. Nội dung Tin sinh học bao gồm: Sinh học phân tử; Giới thiệu một số ngân hàng cơ sở dữ liệu sinh học trên Internet; Thuật toán giải một số bài toán cơ bản trong tin sinh học; Xây dựng phần mềm tin sinh học. Môn học cũng giới thiệu ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong lĩnh vực sinh học.

8.21. An toàn sinh học

Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về Công nghệ sinh học, về nghiên cứu khoa học và đạo đức khoa học. Học phần đề cập đến một số vấn đề chủ yếu của an toàn sinh học như: An toàn thực phẩm và công nghệ sinh học, AND tái tổ hợp và an toàn sinh học, sinh vật biến đổi gen và an toàn môi trường, quan điểm về nhân bản vô tính và tế bào gốc, an toàn sinh học chất thải, ... để phát triển công nghệ sinh học và các sản phẩm công nghệ sinh học bền vững và an toàn.

8.22. Sinh học phát triển

Môn Sinh học phát triển bổ sung kiến thức cao hơn so với chương trình đại học cụ thể về cơ sở phân tử và các thực nghiệm chứng minh cơ sở của sự phát triển của sinh vật, giải thích tại sao từ một tế bào hoặc một nhóm tế bào lại có thể phát triển thành một cơ thể hoàn chỉnh. Nghiên cứu ảnh hưởng của các yếu tố bên trong và bên ngoài đến quá trình phát triển sinh vật. Nghiên cứu qui luật phát triển của các nhóm sinh vật khác nhau (vi sinh vật, thực vật và động vật) và qui luật phát triển chung. Ngoài ra sinh học phát triển còn nghiên cứu ứng dụng các qui luật phát triển vào sản xuất.

8.23. Cơ sở Công nghệ Sinh học

Môn học cung cấp cơ sở khoa học và ứng dụng của công nghệ sinh học bao gồm:

công nghệ gen, công nghệ hóa sinh, công nghệ sinh học tế bào, công nghệ vi sinh trong các ngành công, nông nghiệp, trong bảo vệ môi trường, trong đời sống xã hội. Trên cơ sở kiến thức của môn học, học viên nắm được quy trình sản xuất các sản phẩm sinh học, chế phẩm lên men, các chất có nguồn gốc trong tự nhiên nhờ các tác nhân sinh học.

8.24. Hormone học

Hormone là chất hình thành trong cơ thể sinh vật tham gia vào quá trình điều tiết trao đổi chất và năng lượng, sinh trưởng và phát triển của cơ thể. Ở động vật và người hormone được hình thành từ các tuyến nội tiết được đổ vào máu đóng vai trò chất điều hòa thể dịch. Ở thực vật hormone được hình thành ở các mô không chuyên hóa, chúng được vận chuyển trong cơ thể (trừ etylen) và có trò điều tiết quá trình sinh trưởng, phát triển của cơ thể. Chuyên đề hormone học còn cung cấp cơ sở và hướng ứng dụng hormone trong đời sống và sản xuất.

8.25. Chuyên đề nghiên cứu 1: Phương pháp nghiên cứu sinh lý học thực vật

Học phần phương pháp nghiên cứu (PPNC) sinh lý học thực vật cung cấp cho người học các PPNC truyền thống và hiện đại về sinh lý học thực vật, qua đó giúp người học thực hiện được các phương pháp, kỹ thuật trong nghiên cứu về sinh lý học thực vật; thực hiện được đặt câu hỏi nghiên cứu, bố trí thí nghiệm, xây dựng kế hoạch và triển khai kế hoạch nghiên cứu các đề tài khoa học về sinh lý thực vật có hiệu quả.

8.26. Chuyên đề nghiên cứu 2: Các kỹ thuật cơ bản trong nghiên cứu hoá sinh

Môn học môn học đề cập tới cơ sở khoa học, nguyên tắc của một số phương pháp nghiên cứu hóa sinh cơ bản như: kỹ thuật tách chiết, tinh chế các chất, kỹ thuật định tính, định lượng các chất; kỹ thuật nghiên cứu cấu tạo phân tử protein, enzym và axit nucleic.... Những lưu ý khi tiến hành nghiên cứu về các đại phân tử này. Phần thực hành giới thiệu một số phương pháp cơ bản trong nghiên cứu hóa sinh, rèn những kỹ năng thực hành, đảm bảo an toàn trong PTN. Cung cấp các dẫn liệu thực nghiệm chứng minh cho kiến thức đã học ở phần lý thuyết như tính chất hóa - lý của protein, axit nucleic, xacarit, vitamin, enzym và một số phương pháp định tính và định lượng một số thành phần cơ bản của tế bào....

8.27. Chuyên đề nghiên cứu 3: Phương pháp nghiên cứu sinh lý học người và động vật

Môn học cung cấp cho học viên cách thức tiến hành nghiên cứu như quan sát, phân tích cấu trúc và chức năng các bộ phận trên cơ thể người và động vật, thực nghiệm sinh lý học, phương pháp phân tích, khái quát hoá kết quả nghiên cứu. Các phương pháp chủ yếu đã và đang được sử dụng rộng rãi để nghiên cứu các hoạt động về chức năng và các quy luật hoạt động của các tế bào, mô, cơ quan, hệ thống cơ quan, mối liên hệ giữa chúng với nhau và giữa chúng với môi trường sống thì chủ yếu là phương pháp quan sát và thực nghiệm trên các động vật hoặc ngay chính cả trên cơ thể con người.

8.28. Dinh dưỡng khoáng và công nghệ trồng cây không dùng đất

Chuyên đề Dinh dưỡng khoáng nghiên cứu sâu về chức năng sinh lí, vai trò và khả năng sử dụng các nguyên tố hóa học trong trồng trọt; sự hấp thụ và vận chuyển chất khoáng trong cây, phân tích rõ ảnh hưởng của các yếu tố môi trường đối với quá trình dinh dưỡng khoáng. Từ đó nêu cơ sở khoa học của việc sử dụng phân bón thích hợp cho cây trồng để nâng cao năng suất và phẩm chất một số cây trồng.

8.29. Chất điều hòa sinh trưởng thực vật

Môn học chất điều hòa sinh trưởng trang bị cho học viên kiến thức chuyên sâu về cơ chế điều khiển của các chất điều hòa sinh trưởng ở các cấp độ phân tử, tế bào và cơ thể, đồng thời cung cấp cho học viên có kiến thức ứng dụng các chất điều hòa sinh trưởng trong sản xuất hiện nay có hiệu quả.

8.30. Sinh lý chống chịu điều kiện môi trường bất lợi

Học phần Sinh lý chống chịu điều kiện môi trường bất lợi của thực vật nghiên cứu sâu về tác động của các điều kiện môi trường: nhiệt độ cao, nhiệt độ thấp, hạn hán, nhiễm mặn... tới quá trình trao đổi chất, sinh trưởng và phát triển của cây trồng; nghiên cứu sâu về bản chất sinh lí của phản ứng bảo vệ thích nghi ở thực vật. Đồng thời, học phần cũng phân tích rõ cơ sở khoa học các hướng nghiên cứu ứng dụng, nâng cao khả năng chống chịu của cây trồng phục vụ sản xuất nông nghiệp.

8.31. Cơ sở công nghệ tế bào thực vật

Cơ sở Công nghệ tế bào thực vật là bộ môn khoa học thực nghiệm cung cấp các cơ sở khoa học về công nghệ nhân giống vô tính từ mô phân sinh, từ phôi vô tính, công nghệ nuôi cấy tế bào trần và chuyển gen ở thực vật bậc cao, bảo quản nguồn gen bằng nuôi cấy mô tế bào. Kỹ thuật trồng cây trong môi trường nhân tạo. Cơ sở Công nghệ tế bào thực vật cung cấp kiến thức để học viên có thể vận dụng, thực hiện được các nghiên cứu nuôi cấy mô, nhân giống vô tính các loài thực vật, đặc biệt là các loài thực vật có giá trị kinh tế cao. Cơ sở Công nghệ tế bào thực vật cung cấp các kiến thức, kĩ năng phục vụ cho việc nghiên cứu, kĩ năng làm các thí nghiệm phục vụ nghiên cứu luận văn. Ngoài ra, môn Cơ sở Công nghệ tế bào thực vật góp phần cung cấp kiến thức giảng dạy môn KHTN, Sinh học và hoạt động trải nghiệm trong chương trình của các bậc học THCS, THPT tại các cơ sở giáo dục, cơ sở nghiên cứu khác.

8.32. Sinh lý tính chịu tác nhân sinh học của thực vật

Học phần sinh lí chống chịu tác nhân sinh học của thực vật đi sâu nghiên cứu một số giai đoạn của quá trình gây bệnh ở thực vật; Đặc điểm lí sinh của vi sinh vật gây bệnh; Sinh lí của thực vật khi bị nhiễm bệnh và bản chất của tính chịu bệnh của thực vật. Ngoài ra, học phần cũng còn đề cập đến khả năng miễn dịch của thực vật cũng như vận dụng vào giảng dạy, nghiên cứu và sản xuất.

8.33. Trao đổi nước ở thực vật và công nghệ tưới thông minh

Sự trao đổi nước ở thực vật là một quá trình sinh lý quan trọng, bao gồm 3 quá trình xảy ra đồng thời và có quan hệ mật thiết với nhau: Sự hút nước của rễ, sự vận chuyển nước trong mạch dẫn và sự thoát hơi nước ở lá. Để thực hiện được chức năng quan trọng này, thực vật có cấu trúc cơ quan hút nước, vận chuyển và thoát hơi nước phù hợp với chức năng của chúng, đồng thời có các cơ chế điều tiết hoạt động đó. Ngoài ra học phần còn cung cấp cơ sở và một số biện pháp tưới nước thông minh nhằm tăng năng suất cây trồng

8.34. Sinh lý hô hấp và bảo quản nông sản

Ở Việt Nam, đất nước nhiệt đới nóng ẩm, tổn thất sau thu hoạch là rất lớn. Trung bình tổn thất sau thu hoạch của hạt là 10%, rau khoảng 15% và quả khoảng 25%. Vì vậy, nếu làm giảm tổn thất sau thu hoạch thì với sản lượng đó có thể nuôi sống được hàng triệu người đang thiếu lương thực, thực phẩm. Tổn thất sau thu hoạch ở tất cả các khâu như chăm sóc sau thu hoạch, vận chuyển, tồn trữ, chế biến v.v. Trong học phần này các vấn đề chính sẽ được đề cập là: tổn thất sau thu hoạch và hướng hạn chế nó, nguyên nhân tổn thất nông sản, môi trường bảo quản, các nguyên lý và phương pháp bảo quản nông sản.

8.35. Cơ chế phân tử quá trình quang hợp

Chuyên đề cơ chế phân tử quá trình quang hợp cung cấp kiến thức chuyên sâu, cập nhật về bản chất hóa sinh của quá trình quang hợp, các cấu trúc và vai trò của hệ thống enzyme trong các phản ứng sáng và pha tối của quá trình quang hợp. Đồng thời, người học cũng được phát triển năng lực vận dụng kiến thức về quang hợp vào thực tiễn giảng dạy, nghiên cứu khoa học và thực tiễn sản xuất.

8.36. Sinh học phân tử nucleic acid và protein

Môn học cung cấp các kiến thức sâu về cấu trúc, sinh tổng hợp axit nucleic và protein. Trên nền tảng kiến thức đó người học nắm bắt được những thành tựu và ứng dụng của axit nucleic, protein trong cuộc sống. Ngoài ra, môn học còn cung cấp cơ sở lý luận của một số kỹ thuật hiện đại dùng trong Công nghệ Sinh học, giải thích cơ chế phát sinh một số bệnh, những cơ sở của biện pháp phòng bệnh cũng như điều trị bệnh liên quan đến axit nucleic và protein. Phần thực hành giới thiệu một số phương pháp cơ bản trong nghiên cứu hóa sinh, rèn những kỹ năng thực hành, đảm bảo an toàn trong PTN, thực hiện thành công những thí nghiệm có liên quan đến protein và axit nucleic.

8.37. Công nghệ enzyme

Nội dung của môn học đề cập đến những kiến thức cơ bản và nâng cao về lược sử nghiên cứu, cách phân loại, gọi tên, cấu trúc phân tử, cơ chế tác dụng, động học của enzyme, phương pháp nghiên cứu cơ bản về enzyme cũng như những ứng dụng và triển vọng của enzyme. Phần thực hành giới thiệu các kỹ năng và phương pháp cơ bản trong

nghiên cứu enzyme. Kiến thức về Enzyme được giảng dạy trong nội dung “Vật sống” trong môn Khoa học tự nhiên cấp THCS và kiến thức Sinh học ở THPT cũng như kiến thức môn Công nghệ và các hoạt động trải nghiệm ở phổ thông.

8.38. Hoá sinh dinh dưỡng

Nội dung của môn học đề cập đến vai trò của nước, chất vô cơ và các chất hữu cơ như: protein, xacarit, lipit và vitamin... trong cơ thể sống. Những vấn đề thừa và thiếu dinh dưỡng trong cộng đồng. Đồng thời môn học cũng cung cấp những kiến thức giúp cho người học có thể đánh giá được giá trị dinh dưỡng của thức ăn và có thể xây dựng được khẩu phần ăn hợp lí về mặt dinh dưỡng và đảm bảo an toàn thực phẩm. Phần bài tập rèn luyện kĩ năng đánh giá khẩu phần ăn và đánh giá vệ sinh an toàn thực phẩm.

8.39. Hoá sinh học môi trường

Môn học cung cấp những kiến thức cơ bản về thành phần các chất trong môi trường đất, nước, không khí. Những nguyên nhân gây ô nhiễm và suy thoái môi trường. Ảnh hưởng của sự ô nhiễm này tới cơ thể sống và sinh chuyển hóa các chất độc trong môi trường, đồng thời cũng đề xuất những biện pháp giảm thiểu sự ô nhiễm và đảm bảo cân bằng sinh thái. Phần thực hành rèn kĩ năng đánh giá được tác động của một số chất gây ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí.

8.40. Hóa sinh các hợp chất có hoạt tính sinh học

Môn học cung cấp kiến thức về các hợp chất có hoạt tính sinh học bản chất là protein như Enzyme và các chất ức chế, hormon, lectin và ứng dụng của chúng. Cấu trúc và chức năng sinh học và ứng dụng của các hợp chất cytokin của hệ tế bào miễn dịch. Cấu tạo hoá học, phân bố và sinh tổng hợp một số hợp chất (phi protein có hoạt tính sinh học từ nguồn tài nguyên thiên nhiên, cơ chế sinh học và ứng dụng. Các loại độc tố từ tài nguyên thiên nhiên, cơ chế sinh học và ứng dụng.

8.41. Miễn dịch học phân tử

Môn học cung cấp kiến thức cơ sở tế bào học và phân tử của sự phát triển hệ miễn dịch tự nhiên và tiếp thu, của sự tương tác miễn dịch giữa kháng thể và các thụ thể đối với kháng nguyên và các tác nhân gây bệnh. Cơ sở phân tử của các bệnh miễn dịch (các dạng bệnh tự miễn, các dạng bệnh quá mẫn và các bệnh đột biến ung thư hệ miễn dịch). Sự tiến hoá về hệ miễn dịch tế bào và phân tử của các loài động vật ứng dụng trong nông nghiệp và chăn nuôi và liệu pháp phòng và chữa bệnh miễn dịch.

8.42. Hoá sinh học màng tế bào và bệnh lý

Môn học cung cấp kiến thức về cấu trúc hiển vi điện tử và hóa học của các thành phần màng tế bào, các loại thụ thể và chức năng sinh học. Sự truyền tín hiệu và điều hoà hoạt động trao đổi chất trong sinh trưởng và phát triển của cơ thể qua màng tế bào và các

bào quan. Rối loạn cấu trúc màng và bệnh lý liên quan. Ngoài ra môn học còn giới thiệu một số phương pháp nghiên cứu màng ứng dụng trong sinh học và y học

8.43. Sinh lý sinh sản

Môn học cung cấp cho học viên các kiến thức chuyên sâu về cơ sở của sự sinh sản, đặc điểm tiến hóa của quá trình sinh sản, cấu tạo của cơ quan sinh sản ở người, cơ chế hoạt động sinh sản ở người. Đồng thời, học viên cũng được học về một số biện pháp chủ động sinh đẻ theo ý muốn ở người; một số bệnh lây lan qua đường sinh dục và cách phòng, tránh; những bất thường sinh dục và sinh sản, giới tính, vô sinh, sức khỏe sinh sản và sức khỏe tình dục.

8.44. Sinh lý hấp thụ và dinh dưỡng

Môn học trình bày về cấu tạo của hệ tiêu hóa, khả năng tiêu hóa các chất hữu cơ cơ bản, khả năng và cơ chế hấp thụ các chất qua ruột non và màng tế bào. Nội dung của môn học còn đề cập đến vai trò của nước, chất vô cơ và các chất hữu cơ như: protein, acid amin, glucid, lipid và vitamin trong cơ thể sống. Những vấn đề thừa và thiếu dinh dưỡng trong cộng đồng. Đồng thời môn học cũng cung cấp những kiến thức giúp cho sinh viên có thể đánh giá được giá trị dinh dưỡng của thức ăn và có thể xây dựng được khẩu phần ăn hợp lý về mặt dinh dưỡng và đảm bảo an toàn thực phẩm.

8.45. Điện sinh lý hệ thần kinh

Môn học cung cấp cho người học bản chất của các hiện tượng xảy ra trong cơ thể. Mọi hoạt động của cơ thể về mặt sinh lý hay tâm lý đều có thể ghi lại dưới dạng các điện thế khác nhau. Mỗi cơ quan và hệ cơ quan trong cơ thể chúng ta đều có thể tạo ra cho mình một dạng điện thế đặc trưng cho nó tùy vào trạng thái cảm xúc cơ thể. Môn học này đề cập tới một số vấn đề về điện sinh lý của hệ thần kinh. Điện sinh lý của hệ thần kinh có thể chia ra thành nhiều phần khác nhau. Các phần đó là: Điện sinh lý của thân não; Điện sinh lý của các neuron; Điện sinh lý của các synapse và cơ chế truyền xung qua synapse; Điện sinh lý của các hạch thần kinh; Điện sinh lý của não bộ,....

8.46. Cơ sở phôi sinh học

Cơ sở phôi sinh học là môn khoa học có nhiệm vụ nghiên cứu quá trình phát triển cá thể của các cơ thể sống bao gồm cơ chế phân tử của quá trình hình thành hợp tử, cơ chế sinh học của quá trình phân cắt và phát triển phôi. Môn học này cũng muốn làm sáng tỏ các hiện tượng và cơ chế tại sao từ một hợp tử là một tế bào đơn giản chỉ qua một thời gian ngắn lại phát triển thành một cá thể phức tạp có đến hàng tỷ tế bào rất khác nhau về cấu trúc và chức năng.

8.47. Mô học và sinh lý tế bào người

Mô học là môn học về cấu tạo và chức phận của các mô tạo thành các cơ quan và hệ cơ quan trong cơ thể. Để có khái niệm chung về môn học, trước tiên sinh viên sẽ được

làm quen với các mô cơ bản của cơ thể. Sau đó sinh viên sẽ được làm quen với cấu trúc và chức năng của từng loại mô trong cơ thể. Sinh lý tế bào người mô tả chức năng của các tổ chức sống đặc trưng trong tế bào như: màng sinh chất, tế bào chất, mạng lưới nội sinh chất, các bào quan như ty thể, lạp thể, phức hệ golgi,... Môn học cũng đề cập tới vấn đề tế bào gốc, sự thích ứng của tế bào gốc với chức năng của chúng.

8.48. Sinh học phát triển cơ thể người

Sinh học phát triển thực chất bao gồm quá trình phát triển mô phôi, quá trình phát triển sau khi cơ thể chào đời và sự già hoá của cơ thể theo thời gian đồng thời nghiên cứu cơ chế điều khiển sự phát triển sau khi sinh cho đến quá trình già hoá và chết. Môn học nghiên cứu bản chất sự phát triển cơ thể của con người, do đó nó có liên quan chặt chẽ tới các ngành khoa học như sinh học phân tử, di truyền học, tế bào học, lý sinh học và điều khiển học. Môn học này cũng thể hiện nhiều cơ chế liên quan với nhau, chịu trách nhiệm về sự phát triển có trật tự từ trứng cho tới cơ thể con người trưởng thành.

8.49. Sinh lý học trí tuệ

Trí tuệ của con người là vấn đề phức tạp có liên quan tới mọi hoạt động của cơ thể. Môn học giúp người học hiểu rõ trí tuệ là gì, cần phải nắm được các hoạt động của não bộ tham gia vào quá trình hình thành trí tuệ của con người. Đó là các yếu tố đã được mã hóa trong các gen di truyền từ thế hệ này qua thế hệ khác để tạo thành các dạng năng lực khác nhau của từng cá thể riêng biệt. Ngoài yếu tố di truyền ra, các hoạt động của con người hình thành trong quá trình sống và học tập cũng liên quan đến hoạt động trí tuệ. Trí tuệ của con người được hình thành và phát triển trong quá trình học tập. Để hiểu quá trình học tập là gì chúng ta phải xét cơ sở thần kinh của nó. Sự tham gia của các cấu trúc thần kinh vào quá trình học tập cũng sẽ được trình bày trong môn học.

8.50. Sinh lý hoạt động thần kinh cấp cao

Môn học đề cập tới vấn đề hoạt động phản xạ của não bộ. Cơ sở của hoạt động thần kinh cấp cao là các phản xạ. Phản xạ là đơn vị tạo thành mọi hành vi và cũng là cơ sở của tư duy, trí nhớ, trí tuệ. Hoạt động phản xạ chỉ có hiệu quả khi biết thể hiện đúng lúc, đúng chỗ. Tất cả những điều này có thể thấy được trong chương tiếp theo của chương trình về ức chế phản xạ có điều kiện. Mọi hoạt động của não bộ đều được thực hiện theo các quy luật nhất định. Một vấn đề quan trọng trong hoạt động hành vi là cảm xúc. Cảm xúc có thể tạo ra thành công và thất bại trong cuộc sống.

8.51. Luận văn

Học viên phải thực hiện một đề tài nghiên cứu, kết quả được thể hiện bằng luận văn tốt nghiệp. Luận văn tốt nghiệp là một báo cáo khoa học, tổng hợp các kết quả nghiên cứu chính của học viên; thể hiện năng lực nghiên cứu của học viên; có đóng góp

về lý luận, học thuật hoặc phát triển công nghệ, đổi mới sáng tạo trong lĩnh vực Sinh học thực nghiệm.

9. Hướng dẫn thực hiện và đảm bảo chất lượng chương trình đào tạo

9.1. Hướng dẫn thực hiện chương trình đào tạo

9.1.1. Nhà trường

- Xây dựng chương trình đào tạo, biên soạn, lựa chọn giáo trình, xây dựng kế hoạch giảng dạy.

- Tổ chức và quản lý quá trình đào tạo theo quy định.

- Công bố công khai trên website của Trường: văn bản quy định cụ thể về tuyển sinh, tổ chức đào tạo trình độ thạc sĩ; kế hoạch và chỉ tiêu tuyển sinh hàng năm, chương trình đào tạo, kế hoạch giảng dạy.

9.1.2. Phòng Đào tạo

- Xây dựng và cập nhật chương trình đào tạo, kế hoạch giảng dạy.

- Phối hợp tổ chức và quản lý quá trình đào tạo theo chương trình đào tạo đã được phê duyệt.

- Phối hợp quản lý việc học tập, việc thi và nghiên cứu của học viên;

9.1.3. Giảng viên giảng dạy và hướng dẫn

- Thực hiện nghiêm túc, đầy đủ kế hoạch, chương trình đào tạo, các quy định hiện hành của Trường và của nhà nước liên quan đến đào tạo trình độ thạc sĩ.

- Thường xuyên đổi mới phương pháp giảng dạy, nâng cao chất lượng đào tạo, thực hiện tư vấn, giúp đỡ học viên trong học tập và nghiên cứu khoa học.

- Thường xuyên nâng cao trình độ, bồi dưỡng chuyên môn, nghiệp vụ.

9.1.4. Học viên

- Hoàn thành chương trình đào tạo; chấp hành nội quy, quy chế, quy định về đào tạo trình độ thạc sĩ của nhà nước và của Trường.

- Được phản hồi ý kiến với người có thẩm quyền của Trường về chương trình đào tạo.

9.2. Hướng dẫn đảm bảo chất lượng chương trình đào tạo

9.2.1. Rà soát, điều chỉnh thường xuyên chương trình đào tạo

- Chương trình đào tạo được định kỳ rà soát, cập nhật tối thiểu 2 năm một lần và thường xuyên rà soát trong quá trình thực hiện.

- Việc rà soát chương trình đào tạo được thực hiện: căn cứ mức độ đáp ứng các yêu cầu theo Khung trình độ quốc gia Việt Nam, chuẩn chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học, và các quy định hiện hành khác có liên quan; dựa trên kết quả đánh giá mức độ đạt được chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo và phản hồi của các bên liên quan.

- Kết quả rà soát chương trình đào tạo được sử dụng để cải tiến, nâng cao chất lượng đào tạo.

9.2.2. Đánh giá tổng thể chương trình đào tạo

Chu kỳ đánh giá tổng thể chương trình đào tạo là 05 năm; quy trình đánh giá tổng thể tương tự với quy trình xây dựng mới chương trình đào tạo.

9.2.3. Công bố chương trình đào tạo

Hiệu trưởng công bố chương trình đào tạo dưới dạng chương trình đào tạo mới hoặc chương trình đào tạo sửa đổi, bổ sung sau khi được đánh giá và cập nhật.

Chương trình đào tạo (gồm Mô tả chương trình đào tạo và 100% đề cương chi tiết các học phần) được công bố công khai để các bên liên quan (cơ quan quản lý, nhà sử dụng lao động, giảng viên, người học, cựu người học,...) có thể tiếp cận dễ dàng và thuận tiện.

9.2.4. Kiểm định chất lượng chương trình đào tạo

Kiểm định chất lượng chương trình đào tạo được thực hiện với quy trình và chu kỳ kiểm định chất lượng chương trình đào tạo theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Trong quy trình kiểm định chất lượng (gồm: tự đánh giá, đánh giá ngoài, công nhận đạt chuẩn chất lượng), chương trình đào tạo được đối sánh với với tiêu chuẩn đánh giá chất lượng chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành.

Kết quả tự đánh giá, đánh giá ngoài được sử dụng làm căn cứ xây dựng và triển khai kế hoạch cải tiến, nâng cao chất lượng chương trình đào tạo đáp ứng chuẩn chất lượng.

HIỆU TRƯỞNG
(Ký, ghi rõ họ tên và đóng dấu)



Nguyễn Quang Huy

