

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành theo Quyết định số 1933/QĐ-DHSPHN2 ngày 22 tháng 12 năm 2020
của Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2)

Tên chương trình:

Tiếng Việt: Sinh học thực nghiệm (Theo định hướng nghiên cứu)

Tiếng Anh: Experimental Biology

Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

Ngành đào tạo: Sinh học thực nghiệm;

Mã số: 8 420 114

Tên gọi văn bằng: Thạc sĩ Sinh học thực nghiệm

Loại hình đào tạo: Chính quy

Thời gian đào tạo: 2 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, cở 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: Học viên có thể học tiến sĩ các ngành: Sinh lý học thực vật; Sinh lý người và động vật; Hóa sinh học.

Thời điểm điều chỉnh chương trình đào tạo: 2020

1. Mục tiêu

1.1. Mục tiêu chung

Đào tạo thạc sĩ chuyên ngành Sinh học thực nghiệm giúp học viên có phẩm chất đạo đức tốt, vững về lý thuyết và thực hành, có khả năng nghiên cứu các vấn đề thực tế có liên quan tới chuyên ngành đào tạo; Đáp ứng yêu cầu làm việc tại các viện, các trung tâm, cơ sở sản xuất có liên quan đến kiến thức chuyên ngành.

1.2. Mục tiêu cụ thể

1.2.1. Hướng chuyên ngành Sinh lý học thực vật

Mã mục tiêu	Mô tả
M1	Có phẩm chất chính trị và nhân sinh quan khoa học duy vật biện chứng.
M2	Có kiến thức liên ngành và kiến thức chuyên sâu, hiện đại về sinh lý học thực vật để kiểm soát hiệu quả các quá trình sinh lý ở thực vật như sinh trưởng, chống chịu, nuôi cây mô và tế bào,...

M3	Có năng lực phân tích, tổng hợp, đánh giá các vấn đề chuyên môn thuộc lĩnh vực sinh lý học thực vật phục vụ trong NCKH và thực tiễn nghề nghiệp.
M4	Xây dựng và thực hiện có hiệu quả nội dung nghiên cứu do các cơ quan, cơ sở và thực tiễn đặt ra; có năng lực làm việc độc lập, làm việc nhóm và quản lý trong NCKH.
M5	Có năng lực truyền đạt, ứng dụng các kết quả nghiên cứu Sinh học thực nghiệm trong sản xuất và trong giảng dạy.
M6	Có khả năng tiếp tục học tập nâng cao trình độ và hội nhập quốc tế.

1.2.2. Hướng chuyên ngành Sinh lý học người và động vật

Mã mục tiêu	Mô tả
M1	Có phẩm chất chính trị và nhân sinh quan khoa học duy vật biện chứng.
M2	Có kiến thức liên ngành và kiến thức chuyên sâu, hiện đại về sinh lý người và động vật để thực hiện các nghiên cứu hoặc giảng dạy kiến thức chuyên ngành.
M3	Có năng lực phân tích, tổng hợp, đánh giá các vấn đề chuyên môn thuộc lĩnh vực sinh lý người và động vật phục vụ trong NCKH và thực tiễn nghề nghiệp.
M4	Xây dựng và thực hiện có hiệu quả nội dung nghiên cứu do các cơ quan, cơ sở và thực tiễn đặt ra; có năng lực làm việc độc lập, làm việc nhóm và quản lý trong NCKH.
M5	Có năng lực truyền đạt, ứng dụng các kết quả nghiên cứu sinh lý người và động vật vào sản xuất, chăm sóc sức khỏe và trong giảng dạy.
M6	Có khả năng tiếp tục học tập nâng cao trình độ và hội nhập quốc tế.

1.2.3. Hướng chuyên ngành Hóa sinh học

Mã mục tiêu	Mô tả
M1	Có phẩm chất chính trị và nhân sinh quan khoa học duy vật biện chứng.
M2	Có kiến thức liên ngành và kiến thức chuyên sâu, hiện đại về hóa sinh học để thực hiện các nghiên cứu hoặc giảng dạy kiến thức chuyên ngành.
M3	Có năng lực phân tích, tổng hợp, đánh giá các vấn đề chuyên môn thuộc lĩnh vực hóa sinh học như phân tích, đánh giá các hợp chất thiên nhiên, các sản phẩm nông nghiệp, y dược,... phục vụ trong NCKH và thực tiễn nghề nghiệp.
M4	Xây dựng và thực hiện có hiệu quả nội dung nghiên cứu do các cơ quan, cơ sở và thực tiễn đặt ra; có năng lực làm việc độc lập, làm việc nhóm và quản lý trong NCKH.

M5	Có năng lực truyền đạt, ứng dụng các kết quả nghiên cứu hóa sinh học vào sản xuất, chăm sóc sức khỏe và trong giảng dạy.
M6	Có khả năng tiếp tục học tập nâng cao trình độ và hội nhập quốc tế.

2. Chuẩn đầu ra

2.1. Nội dung chuẩn đầu ra

2.1.1.1. Chuẩn đầu ra hướng: Sinh lý học thực vật

Mã chuẩn đầu ra	Mô tả
C1	Thể hiện rõ quan điểm duy vật biện chứng trong việc phân tích, giải thích các sự vật hiện tượng có liên quan đến lĩnh vực sinh học nói chung và sinh lý thực vật nói riêng.
C2	Sử dụng được các kiến thức cơ bản, liên ngành để phân tích các vấn đề khoa học, kỹ thuật áp dụng trong chuyên ngành sinh lý thực vật.
C3	Phân tích và vận dụng được kiến thức chuyên sâu về sinh lý học thực vật trong việc giải thích các cơ chế điều khiển các quá trình sinh lý diễn ra trong cơ thể thực vật và các ứng dụng trong sản xuất.
C4	Phân tích và phản biện được các hướng nghiên cứu của đồng nghiệp để xác định các hướng nghiên cứu phù hợp cho bản thân, đồng thời hình thành nhóm nghiên cứu và quản lý trong NCKH có hiệu quả.
C5	Sử dụng được các phương pháp nghiên cứu chuyên ngành để thực hiện thành công các đề tài nghiên cứu. Phát hiện hay đặt được câu hỏi nghiên cứu về sinh lý thực vật, đồng thời xây dựng và thực hiện được đề tài nghiên cứu.
C6	Sử dụng được công nghệ thông tin và kiến thức liên ngành để phân tích kết quả nghiên cứu có cơ sở khoa học.
C7	Công bố được kết quả nghiên cứu của bản thân hoặc của nhóm. Chia sẻ và ứng dụng được các kết quả nghiên cứu sinh lý thực vật vào thực tiễn sản xuất và trong giảng dạy.
C8	Đạt trình độ ngoại ngữ tương đương Bậc 3 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng Việt Nam và sử dụng được ngoại ngữ để đọc tài liệu chuyên ngành và để tiếp tục học tập nâng cao trình độ.

2.1.1.2. Chuẩn đầu ra hướng: Sinh lý học người và động vật

Mã chuẩn đầu ra	Mô tả
C1	Thể hiện rõ quan điểm duy vật biện chứng trong việc phân tích, giải thích các sự vật hiện tượng có liên quan đến lĩnh vực sinh học nói chung và sinh lý học người và động vật nói riêng.

C2	Sử dụng được các kiến thức cơ bản, liên ngành để phân tích các vấn đề khoa học, kỹ thuật áp dụng trong chuyên ngành sinh lý học người và động vật.
C3	Phân tích và vận dụng được kiến thức chuyên sâu về sinh lý học người và động vật trong việc giải thích các cơ chế điều khiển các quá trình sinh lý diễn ra trong cơ thể người và động vật, các kỹ thuật hiện đại ứng dụng kiến thức sinh lý người vào y học và giáo dục.
C4	Phân tích và phản biện được các hướng nghiên cứu của đồng nghiệp để xác định các hướng nghiên cứu phù hợp cho bản thân, đồng thời hình thành nhóm nghiên cứu và quản lý trong NCKH có hiệu quả.
C5	Sử dụng được các phương pháp nghiên cứu chuyên ngành để thực hiện thành công các đề tài nghiên cứu. Phát hiện hay đặt được câu hỏi nghiên cứu về sinh lý người và động vật, đồng thời xây dựng và thực hiện được đề tài nghiên cứu.
C6	Sử dụng được công nghệ thông tin và kiến thức liên ngành để phân tích kết quả nghiên cứu có cơ sở khoa học.
C7	Công bố được kết quả nghiên cứu của bản thân hoặc của nhóm. Chia sẻ và ứng dụng được các kết quả nghiên cứu sinh lý người và động vật vào thực tiễn và trong giảng dạy.
C8	Đạt trình độ ngoại ngữ tương đương Bậc 3 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng Việt Nam và sử dụng được ngoại ngữ để đọc tài liệu chuyên ngành và để tiếp tục học tập nâng cao trình độ.

2.1.1.3. Chuẩn đầu ra hướng: Hóa sinh học

Mã chuẩn đầu ra	Mô tả
C1	Thể hiện rõ quan điểm duy vật biện chứng trong việc phân tích, giải thích các sự vật hiện tượng có liên quan đến lĩnh vực sinh học nói chung và hóa sinh học nói riêng.
C2	Sử dụng được các kiến thức có bản, liên ngành để phân tích các vấn đề khoa học, kỹ thuật áp dụng trong chuyên ngành hóa sinh học.
C3	Phân tích và vận dụng được kiến thức chuyên sâu về hóa sinh học trong việc giải thích các cơ chế hóa sinh trong cơ thể sinh vật và các kỹ thuật hiện đại về tách triết, đánh giá các hợp chất hữu cơ.
C4	Phân tích và phản biện được các hướng nghiên cứu của đồng nghiệp để xác định các hướng nghiên cứu phù hợp cho bản thân, đồng thời hình thành nhóm nghiên cứu và quản lý trong NCKH có hiệu quả.
C5	Sử dụng được các phương pháp nghiên cứu chuyên ngành để thực hiện thành công các đề tài nghiên cứu. Phát hiện hay đặt được câu hỏi nghiên

	cứu về hóa sinh học, đồng thời xây dựng và thực hiện được để tài nghiên cứu.
C6	Sử dụng được công nghệ thông tin và kiến thức liên ngành để phân tích kết quả nghiên cứu có cơ sở khoa học.
C7	Công bố được kết quả nghiên cứu của bản thân hoặc của nhóm. Chia sẻ và ứng dụng được các kết quả nghiên cứu hóa sinh học vào thực tiễn sản xuất và trong giảng dạy.
C8	Đạt trình độ ngoại ngữ tương đương bậc 4/6 theo khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam và sử dụng được ngoại ngữ để đọc tài liệu chuyên ngành và để tiếp tục học tập nâng cao trình độ.

2.2. Ma trận Chuẩn đầu ra - Mục tiêu

Chuẩn đầu ra	Mục tiêu cụ thể					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
C1	X	X	X	X		
C2	X	X	X	X		
C3	X	X	X	X	X	
C4		X	X	X	X	
C5			X	X	X	
C6			X	X	X	X
C7			X	X	X	X
C8			X	X	X	X

3. Khối lượng kiến thức toàn khóa

TT	Các khối kiến thức	Số tín chỉ
I	Các môn chung	8
II	Các môn cơ sở	21
II.1	Bắt buộc	12
II.2	Tự chọn	9
III	Các môn chuyên ngành	21
III.1	Bắt buộc	12
III.2	Tự chọn	9
IV	Luận văn tốt nghiệp	10
TỔNG		60

4. Đối tượng tuyển sinh

Đối tượng dự thi đào tạo trình độ thạc sĩ chuyên ngành Sinh thái học là công dân nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam hoặc người nước ngoài có nhu cầu học thạc sĩ tại Việt Nam đáp ứng được điều kiện sau:

- Ngành đúng: Sư phạm Sinh học; Cử nhân Sinh học.

- Ngành gần: Sư phạm Sinh - KTNN, Sư phạm Sinh - Hóa; Cử nhân Sinh - Hóa, Cử nhân Sinh - KTNN, Sư phạm KTNN,..

Công dân nước ngoài có nguyện vọng học thạc sĩ tại Việt Nam được Hiệu trưởng căn cứ vào ngành đào tạo, kết quả học tập ở trình độ đại học; trình độ ngôn ngữ theo yêu cầu của chương trình đào tạo và trình độ tiếng Việt để xét tuyển; trường hợp có điều ước quốc tế hoặc thỏa thuận hợp tác giữa Chính phủ Việt Nam với chính phủ nước ngoài hoặc tổ chức quốc tế về việc tiếp nhận công dân nước ngoài đến Việt Nam học tập ở trình độ thạc sĩ thì áp dụng quy định của điều ước quốc tế hoặc thỏa thuận hợp tác đó.

5. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

5.1. Quy trình đào tạo

Tổ chức đào tạo theo học chế tín chỉ ứng với khóa học, năm học và học kì. Thời gian thiết kế cho một khóa đào tạo là 2 năm đối với đối tượng học viên có bằng tốt nghiệp đại học cùng ngành đào tạo hoặc gần ngành đào tạo. Thời gian tối đa hoàn thành một chương trình đào tạo (bao gồm cả thời gian nghỉ học tạm thời được quy định trong Quy định đào tạo trình độ thạc sĩ hiện hành của Trường ĐHSP Hà Nội 2) không vượt quá 4 năm. Khối lượng học tập của mỗi tín chỉ theo quy định của Quy chế đào tạo đại học hệ chính quy theo học chế tín chỉ hiện hành.

5.2. Điều kiện tốt nghiệp

a) Cho đến thời điểm xét tốt nghiệp không bị truy cứu trách nhiệm hình sự hoặc không đang trong thời gian bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập;

b) Điểm luận văn đạt từ 5,5 trở lên (theo thang điểm 10) và các điều kiện bảo đảm chuẩn đầu ra của chương trình, các điều kiện khác theo Quy định đào tạo trình độ thạc sĩ hiện hành của Trường ĐHSP Hà Nội 2;

c) Đã nộp luận văn được hội đồng đánh giá đạt yêu cầu trở lên, có xác nhận của người hướng dẫn và chủ tịch hội đồng về việc luận văn đã được chỉnh sửa theo kết luận của hội đồng, đóng kèm bản sao kết luận của hội đồng đánh giá luận văn và nhận xét của các phản biện cho Trường để sử dụng làm tài liệu tham khảo tại thư viện và lưu trữ theo quy định.

6. Cách thức đánh giá

6.1. Chiến lược đánh giá

Hoạt động đánh giá được thiết kế theo tiệp 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 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 tổng hợp đánh giá học phần. Điểm tổng hợp đánh giá học phần được tính dựa trên các điểm thành phần. Các hình thức đánh giá và trọng số mỗi điểm thành phần thể hiện rõ trong đề cương chi tiết của học phần. Thang 10 điểm được sử dụng cho tất cả các hình thức đánh giá kết quả học tập trong học phần. Học phần đạt yêu cầu khi có điểm tổng hợp đánh giá học phần từ 4,0 trở lên.

6.2.2. Đánh giá sau từng học kỳ

Kết quả học tập được đánh giá sau từng học kì 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:

Điểm trung bình chung tích lũy là điểm trung bình cộng có trọng số của các điểm số đã quy đổi theo thang điểm 4 của các học phần đã học từ đầu khoá học tới thời điểm được xem xét, với trọng số là số tín chỉ của từng học phần.

6.2.3. Đánh giá luận văn thạc sĩ

1. Luận văn được đánh giá công khai bởi Hội đồng đánh giá luận văn. Nội dung đánh giá tập trung vào đánh giá việc thực hiện mục tiêu nghiên cứu, nội dung và chất lượng của luận văn; mức độ đáp ứng yêu cầu của luận văn theo quy định; đảm bảo đánh giá đúng kiến thức của học viên và khả năng vận dụng kiến thức vào giải quyết những vấn đề mà đề tài luận văn đặt ra.

2. Điểm chấm luận văn của từng thành viên hội đồng theo thang điểm 10, có thể lên đến một chữ số thập phân, gồm: điểm nội dung luận văn (tối đa 9 điểm) và điểm thành tích nghiên cứu (tối đa 1 điểm). Điểm luận văn là trung bình cộng điểm chấm của các thành viên có mặt trong buổi đánh giá luận văn, làm tròn đến một chữ số thập phân. Luận văn đạt yêu cầu khi điểm trung bình của hội đồng chấm từ 5,5 điểm trở lên.

7. Nội dung chương trình

7.1. Khung chương trình

TT	Học phần	Mã số	Số tín chỉ	Loại giờ tín chỉ				
				Lên lớp			Thực tập, thực tế	Tư học, Tự nghiên cứu
				Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành		
I	Các môn chung		8					
1	Triết học	PHIL501	3	32	26			75
2	Tiếng Anh	ENGL503	5	45	30			150

II	Các môn cơ sở		21					
II.1	Bắt buộc		12					
3	Phương pháp luận NCKH	BIOL 511	3	30	30			90
4	Các nguyên lý và quy luật cơ bản trong sinh học	BIOL 512	3	30	30			90
5	Cơ sở phân loại sinh vật	BIOL 513	3	30	30			90
6	Cơ sở công nghệ sinh học	BIOL 514	3	30	30			90
II.2	Tự chọn (Chọn 3 trong 12 học phần)							
7	Công nghệ thông tin trong sinh học	BIOL 521	3	30	30			90
8	Xây dựng và phát triển chương trình môn sinh học ở trường phổ thông	BIOL 522	3	30	30			90
9	Sinh học tế bào	BIOL 523	3	30	30			90
10	Địa lý sinh vật	BIOL 524	3	30	30			90
11	Cơ sở vi sinh vật trong công nghệ môi trường	BIOL 525	3	30	30			90
12	Cơ sở lý - hóa sinh	BIOL 526	3	30	30			90
13	Sinh học phân tử	BIOL 527	3	30	30			90
14	Ký sinh trùng học đại cương	BIOL 528	3	30	30			90
15	Công nghệ nano trong sinh học	BIOL 529	3	30	30			90
16	Tin sinh học	BIOL 530	3	30	30			90
17	An toàn sinh học	BIOL 531	3	30	30			90
18	Sinh học phát triển	BIOL 532						
III	Các môn chuyên ngành		21					
III.1	Bắt buộc		12					
19	Phương pháp nghiên cứu sinh lý học thực vật	EXBI541	3	30	30			90
20	Các kỹ thuật cơ bản trong nghiên cứu hóa sinh	EXBI542	3	30	30			90
21	Phương pháp nghiên cứu sinh lý học người và động vật	EXBI543	3	30	30			90
22	Hoocmon học	EXBI544	3	30	30			90
III.2	Các học phần chuyên ngành tự chọn (Chọn 3 học phần)		9					
	Tự chọn 1. Chuyên ngành Sinh lý thực vật		9					
23	Dinh dưỡng khoáng và công nghệ trồng cây không dùng đất	EXBI551	3	30	30			90

24	Chất điều hòa sinh trưởng thực vật	EXBI552	3	30	30			90
25	Sinh lý chống chịu điều kiện môi trường bất lợi	EXBI553	3	30	30			90
26	Cơ sở công nghệ tế bào thực vật	EXBI554	3	30	30			90
27	Sinh lý tính chịu tác nhân sinh học của thực vật	EXBI555	3	30	30			90
28	Trao đổi nước ở thực vật và công nghệ tưới thông minh	EXBI556	3	30	30			90
29	Sinh lý hô hấp và bảo quản nông sản	EXBI557	3	30	30			90
30	Cơ chế phân tử quá trình quang hợp	EXBI558	3	30	30			90
Hướng 2. Chuyên ngành Hóa sinh học			9					
31	Sinh học phân tử axit nucleic và protein	EXBI561	3	30	30			90
32	Công nghệ enzym	EXBI562	3	30	30			90
33	Hoá sinh dinh dưỡng	EXBI563	3	30	30			90
24	Hoá sinh học môi trường	EXBI564	3	30	30			90
35	Hoá sinh các hợp chất có hoạt tính sinh học	EXBI565	3	30	30			90
36	Miễn dịch học phân tử	EXBI566	3	30	30			90
37	Hoá sinh học màng tế bào và bệnh lý	EXBI567	3	30	30			90
Hướng 3. Chuyên ngành Sinh lý học người và động vật			9					
38	Sinh lý sinh sản	EXBI571	3	30	30			90
39	Sinh lý hấp thụ và dinh dưỡng	EXBI572	3	30	30			90
40	Điện sinh lý hệ thần kinh	EXBI573	3	30	30			90
41	Cơ sở phôi sinh học	EXBI574	3	30	30			90
42	Mô học và sinh lý tế bào người	EXBI575	3	30	30			90
43	Sinh học phát triển cơ thể người	EXBI576	3	30	30			90
44	Sinh lý học trí tuệ	EXBI577	3	30	30			90
45	Sinh lý hoạt động thần kinh cao cấp	EXBI578	3	30	30			90
IV	Luận văn tốt nghiệp		10					
	TỔNG		60					

7.2. Ma trận Học phần - Chuẩn đầu ra

Học phần		Chuẩn đầu ra Chương trình đào tạo								Tổng			
		C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	Tổng I	Tổng T	Tổng U	
Mã	Tên học phần												
PHIL	501	Triết học	T							0	1	0	
ENGL	503	Tiếng Anh	U	U	U	U	U	U	T	0	1	7	
BIOL	511	Phương pháp luận NCKH	U	U	T			U		0	1	3	
BIOL	512	Các nguyên lý và quy luật cơ bản trong sinh học	U	T	T			U		0	2	2	
BIOL	513	Cơ sở phân loại sinh vật		U	T			U		0	1	2	
BIOL	514	Cơ sở công nghệ sinh học			T	T		U		0	2	1	
BIOL	521	Công nghệ thông tin trong sinh học		U	U	U	U	U	U	T	0	1	6
BIOL	522	Xây dựng và phát triển chương trình môn sinh học ở trường phổ thông			T	T		U		0	2	1	
BIOL	523	Sinh học tế bào		T	T			U		0	2	1	
BIOL	524	Địa lý sinh vật	U		T			U		0	1	2	
BIOL	525	Cơ sở vi sinh vật trong công nghệ môi trường		T				U		0	1	1	
BIOL	526	Cơ sở lý - hóa sinh		T				U		0	1	1	
BIOL	527	Sinh học phân tử		T	T			U		0	2	1	
BIOL	528	Ký sinh trùng học đại cương			T			U		0	1	1	
BIOL	529	Công nghệ nano trong sinh học			T			U		0	1	1	
BIOL	530	Tin sinh học		T	T			U		0	2	1	
BIOL	531	An toàn sinh học			T			U	U	0	1	2	
BIOL	532	Sinh học phát triển			T			U		0	1	1	
EXBI	541	Phương pháp nghiên cứu sinh lý học thực vật			T	T		U		0	2	1	
EXBI	542	Các kỹ thuật cơ bản trong nghiên cứu hóa sinh		T	T			U		0	2	1	

EXBI	543	Phương pháp nghiên cứu sinh lý học người và động vật	T	T				U	0	2	1
EXBI	544	Hoocmon học	T	T				U	0	2	1
EXBI	551	Dinh dưỡng khoáng và công nghệ trồng cây không dùng đất	T	T					0	2	0
EXBI	552	Chất điều hòa sinh trưởng thực vật	T	T					0	2	0
EXBI	553	Sinh lý chống chịu điều kiện môi trường bất lợi	T	T					0	2	0
EXBI	554	Cơ sở công nghệ tế bào thực vật	T	T					0	2	0
EXBI	555	Sinh lý tính chịu tác nhân sinh học của thực vật	T	T					0	2	0
EXBI	556	Trao đổi nước ở thực vật và công nghệ tưới thông minh	T	T					0	2	0
EXBI	557	Sinh lý hô hấp và bảo quản nông sản	T	T					0	2	0
EXBI	558	Cơ chế phân tử quá trình quang hợp	T	T					0	2	0
EXBI	561	Sinh học phân tử axit nucleic và protein	T	T					0	2	0
EXBI	562	Công nghệ enzim	T	T					0	2	0
EXBI	563	Hoá sinh dinh dưỡng	T	T					0	2	0
EXBI	564	Hoá sinh học môi trường	T	T					0	2	0
EXBI	556	Hoá sinh các hợp chất có hoạt tính sinh học	T	T					0	2	0
EXBI	566	Miễn dịch học phân tử	T	T					0	2	0
EXBI	567	Hoá sinh học màng tế bào và bệnh lý	T	T					0	2	0

EXBI	571	Sinh lý sinh sản		T	T					0	2	0
EXBI	572	Sinh lý hấp thụ và dinh dưỡng		T	T					0	2	0
EXBI	573	Điện sinh lý hệ thần kinh		T	T					0	2	0
EXBI	574	Cơ sở phổi sinh học		T	T					0	2	0
EXBI	575	Mô học và sinh lý tế bào người		T	T					0	2	0
EXBI	576	Sinh học phát triển cơ thể người		T	T					0	2	0
EXBI	577	Sinh lý học trí tuệ		T	T					0	2	0
EXBI	578	Sinh lý hoạt động thần kinh cấp cao		T	T					0	2	0
Tổng	Tổng I		0	0	0	0	0	0	0			
	Tổng T		1	32	40	3	0	0	0	2		
	Tổng U		4	0	2	2	2	2	21	1		

8. Mô tả tóm tắt các học phần

8.1. Triết học

Môn học được bố trí giảng dạy - học tập trong giai đoạn đầu của chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ chuyên ngành KHTN 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; Môn học còn góp phần hình thành phẩm chất chính trị cho người học và hỗ trợ tri thức, tạo nền tảng cho việc nghiên cứu các môn khoa học chuyên ngành.

8.2. Tiếng Anh

Môn học tiếng Anh trong chương trình đào tạo Thạc sĩ có khối lượng kiến thức từ vựng, ngữ pháp tiếng Anh ở trình độ B1 (tương đương Bậc 3 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam) truyền đạt cho người học, cùng với quá trình rèn luyện cho người học có được các kỹ năng sử dụng tiếng Anh (Nghe, Nói, Đọc, Viết) ở trình độ này.

8.3. Phương pháp luận nghiên cứu khoa học

Môn học đề cập tới những kiến thức cơ sở lý 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.

8.4. 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 lý, 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.

8.5. 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.

8.6. 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.

8.7. 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.

8.8. Xây dựng và phát triển CT môn sinh học ở trường phổ thông

Phát triển chương trình môn sinh học ở trường phổ thông gồm 3 chương: Chương 1. Lý thuyết về chương trình và phát triển chương trình nhằm cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản nhất về chương trình và 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.

8.9. 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.

8.10. 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.

8.11. 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.

8.12. Cơ sở lý - hóa sinh

Thực chất các phản ứng sinh học diễn ra trong cơ thể sống đều tuân theo các qui luật vật lý; hóa học (gọi chung là qui 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 qui 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, axit nucleic.

8.13. Sinh học phân tử

Môn học củng cố lại những khái niệm về sinh học phân tử ở bậc đại học, từ đó 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 AND, ARN đã và đang được sử dụng trong nghiên cứu hiện nay. Kiến thức của môn học là cơ sở cho hầu hết các lĩnh vực khác trong sinh học, đặc biệt là Sinh học tế bào và Sinh học phát triển.

8.14. Ký sinh trùng học đại cương

Môn học 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.

8.15. 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.

8.16. 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.

8.17. An toàn sinh học

An toàn sinh học đề cập tới những nhận thức cơ sở lý luận cơ bản về Công nghệ sinh học, về nghiên cứu khoa học và đạo đức khoa học. Môn học 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.

8.18. Sinh học phát triển

Cho đến ngày nay, sự chuyển hóa từ một hợp tử hay từ một tế bào thành một cơ thể vẫn là một trong các bí ẩn của sinh học. Mỗi sinh vật đều sinh trưởng và phát triển qua các giai đoạn khác nhau mang tính đặc trưng. Nhưng bằng cách nào mà từ các thông tin chứa trong nhân được chuyển thành các đặc điểm cơ bản của loài chính là nội dung của môn sinh học phát triển cần phải giải quyết. Ở đại học, sinh viên đã được giới thiệu khái quát về quá trình tạo giao tử, thụ tinh và phát triển phôi ở động thực vật. Ở bậc thạc sĩ, bên cạnh việc củng cố những kiến thức đã học, môn học cung cấp những kiến thức về sự hình thành các cơ quan và hệ cơ quan; giải thích cơ chế và nguyên lý của sự phát triển. Đây là những kiến thức không những có ý nghĩa đối với việc nghiên cứu sự phát triển sinh học cá thể mà còn có ý nghĩa trong công nghệ nuôi cấy mô và tế bào.

8.19. Phương pháp nghiên cứu sinh lý học thực vật

Sinh lý học thực vật là cơ sở khoa học của sự trồng trọt hợp lý, hiệu quả. Ngành khoa học này có mối quan hệ chặt chẽ với các ngành khoa học thực vật khác như di truyền học và nhân giống thực vật, trồng trọt, nông học, khoa học môi trường, khoa học đất, công nghệ phân tử thực vật,... Từ những nghiên cứu ban đầu, sinh lý học thực vật đã dần đi sâu vào các nghiên cứu theo hướng ứng dụng với sự trợ giúp của các thiết bị máy móc đo lường

hiện đại gắn với các nghiên cứu *in vitro* và *in vivo* từ mức độ phân tử đến cơ thể hay quần thể. Sự phát triển của khoa học cơ bản và ứng dụng theo hướng này đòi hỏi phải có những phương pháp nghiên cứu phù hợp, đáp ứng yêu cầu thực tiễn của sự phát triển kinh tế, xã hội. Phương pháp hiện đại trong nghiên cứu sinh lý thực vật cung cấp những phương pháp nghiên cứu về sinh lý thực vật từ cơ bản đến ứng dụng. Giúp người học có thể nắm vững các phương pháp, kỹ thuật trong nghiên cứu thực vật nhằm nâng cao năng suất, phẩm chất của các sản phẩm từ cây trồng, góp phần vào sự phát triển kinh tế, xã hội cũng như bảo vệ đa dạng sinh học và môi trường sống của con người.

8.20. Các kỹ thuật cơ bản trong nghiên cứu hóa 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,...

8.21. Phương pháp nghiên cứu sinh lý học người và động vật

Môn học cung cấp cho học viên cách thức tiến hành 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.

8.22. Hoocmon học

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

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

Môn học nghiên cứu sâu về chức năng sinh lý, 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.

8.24. Chất điều hòa sinh trưởng thực vật

Môn học cung cấp thêm các dẫn liệu cho học viên về vai trò sinh lý của các chất điều hòa sinh trưởng thực vật ở các cấp độ (cơ thể, tế bào và phân tử). Đặc biệt cung cấp cho học viên các hướng ứng dụng chất điều hòa sinh trưởng vào sản xuất.

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

Môn học 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 lý của phản ứng bảo vệ thích nghi ở thực vật. Đồng thời, môn học 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.

8.26. Cơ sở công nghệ tế bào thực vật

Môn học 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 cây tế bào trần và chuyển gen ở thực vật bậc cao, bảo quản nguồn gen bằng nuôi cây mô tế bào. Kỹ thuật trồng cây trong môi trường nhân tạo. Môn học cung cấp kiến thức để học viên có thể vận dụng, thực hiện được các nghiên cứu nuôi cây mô, nhân giống vô tính các loài thực vật, đặc biệt là các loài thực vật có giá trị kinh tế cao. Ngoài ra, môn học 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.

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

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

8.28. 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. Giữa các quá trình trao đổi nước trong cây có mối quan hệ mật thiết thông qua sự cân bằng nước trong cây. Điều đó được xác lập bởi tỷ lệ giữa lượng nước hút vào và thoát ra, trường hợp mất cân bằng nước, cây bị héo và ảnh hưởng đến hoạt động sinh lý và năng suất. Phân tích các điều kiện ngoại cảnh như nhiệt độ, ẩm độ, pH đất,... ảnh hưởng mạnh đến sự hút nước, vận chuyển và thoát hơi nước. Vận dụng những hiểu biết về trao đổi nước để đề xuất biện pháp tưới nước dựa trên nhu cầu sinh lý của cây nhằm tăng năng suất cây trồng.

8.29. 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,... Trong học phần này các vấn đề chính sẽ được đề cập là: tồn thất sau thu hoạch và hướng hạn chế nó, nguyên nhân tồn thất nông sản, môi trường bảo quản, các nguyên lí và phương pháp bảo quản nông sản.

8.30. Cơ chế phân tử quá trình quang hợp

Quang hợp là một trong các quá trình sinh lý phức tạp của cây xanh, ngày nay nhờ các phương pháp nghiên cứu hiện đại mà nêu con người đã hiểu sâu hơn về cấu trúc và cơ chế quá trình quang hợp. Thông qua chuyên đề này, người học được 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 enzym trong các phản ứng sáng, phản ứng enzym 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.

8.31. Sinh học phân tử axit nucleic 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.

8.32. Công nghệ enzym

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 enzym, phương pháp nghiên cứu cơ bản về enzym cũng như những ứng dụng và triển vọng của enzym. Phần thực hành giới thiệu các kỹ năng và phương pháp cơ bản trong nghiên cứu enzym. Kiến thức về Enzym 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.

8.33. Hóa 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 lý về mặt dinh dưỡng và đảm bảo an toàn thực phẩm. Phần thực hành rèn luyện kỹ năng đánh giá khẩu phần ăn và đánh giá vệ sinh an toàn thực phẩm.

8.34. Hóa 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 kỹ năng đánh giá được tác động của một số chất gây ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí.

8.35. Hoá 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 Enzym 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.

8.36. 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 hóa 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.

8.37. 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 hòa 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. Một số phương pháp nghiên cứu màng ứng dụng trong sinh học và y học.

8.38. 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 để 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.

8.39. 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 thu 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, axit amin, gluxit, 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 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.

8.40. 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 nơron; Điện sinh lý của các xinap và cơ chế truyền xung qua xinap; Điện sinh lý của các hạch thần kinh; Điện sinh lý của não bộ,...

8.41. 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 muôn 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.

8.42. 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.

8.43. 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.

8.44. 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.

8.45. Sinh lý hoạt động thần kinh cao cấp

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.

9. Hướng dẫn thực hiện

9.1. Nhà trường

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

- Tổ chức, quản lý quá trình đào tạo và bảo đảm chất lượng chương 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.

9.2. Phòng Đào tạo

- Làm đầu mối thực hiện nhiệm vụ của Trường về đào tạo;

- Phối hợp với Khoa và Tổ chuyên môn để tổ chức và quản lý việc đào tạo theo đúng Quy định Tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ hiện hành của Trường.

9.2. Đơn vị chuyên môn

- Xây dựng và cập nhật chương trình đào tạo, giáo trình, kế hoạch giảng dạy đối với các ngành đăng ký đào tạo; lập hồ sơ đăng ký nhận nhiệm vụ đào tạo ngành mới khi có đủ điều kiện.

- Phối hợp và tổ chức 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.

- Chủ động đề xuất với trường trong hợp tác và đào tạo trình độ thạc sĩ với các cơ sở trong và ngoài nước.

- Tham gia kiểm định chất lượng.

- Các Tổ bộ môn phối hợp với Khoa và Phòng Đào tạo trong công tác quản lý và tổ chức đào tạo.

- Phân công các giảng viên đủ tiêu chuẩn, trách nhiệm tham gia giảng dạy và hướng dẫn học viên nghiên cứu khoa học phục vụ luận văn,...

9.4. 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.

- Tham gia các hoạt động rà soát, cập nhật chương trình đào tạo và đảm bảo chất lượng chương trình đào tạo.

- Thực hiện các nhiệm vụ và quyền khác theo quy định.

9.5. 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, của Bộ Giáo dục và Đào tạo và của Trường.
- Phản hồi ý kiến với người có thẩm quyền của Trường về chương trình đào tạo, về hoạt động giảng dạy của giảng viên và các hoạt động liên quan đến quá trình tuyển sinh, tổ chức và quản lý đào tạo.
- Thực hiện các nhiệm vụ và quyền khác theo quy định.

HIỆU TRƯỞNG

(Ký, ghi rõ họ tên)



Nguyễn Quang Huy