

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 |

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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |