ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP.HCM
**TRƯỜNG ĐAI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN**

# CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ
## ÁP DỤNG TỪ KHÓA TUYỂN SINH NĂM 2025

*(Đính kèm Quyết định số 3802/QĐ-KHTN, ngày 28/11/2025 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG-HCM)*

## 1. THÔNG TIN VỀ NGÀNH ĐÀO TẠO

- Tên tiếng Việt: **SINH LÝ HỌC THỰC VẬT**
- Tên tiếng Anh: **PLANT PHYSIOLOGY**
- Mã số ngành: **9420112**
- Thời gian đào tạo:
  - Nghiên cứu sinh đã có bằng thạc sĩ: 3 năm
  - Nghiên cứu sinh chưa có bằng thạc sĩ: 4 năm
- Hình thức đào tạo: Chính quy
- Tên văn bằng tốt nghiệp: Tiến sĩ Sinh lý học thực vật

## 2. GIỚI THIỆU VỀ ĐƠN VỊ PHỤ TRÁCH NGÀNH ĐÀO TẠO:

**❖ Lịch sử hình thành và phát triển:**

Tiền thân của Bộ môn Sinh lý thực vật là Ban Sinh lý, do cố GS.TS. Mai Trần Ngọc Tiếng thành lập tại Đại học Khoa học Sài Gòn vào năm 1963. Năm 1976, tên gọi được đổi thành Bộ môn Sinh lý thực vật - Di truyền, trực thuộc Khoa Sinh học, Trường Đại học Tổng hợp Tp. Hồ Chí Minh. Từ năm 2002 đến nay, Bộ môn có tên là Bộ môn Sinh lý thực vật, thuộc khoa Sinh học, nay là Khoa Sinh học – Công nghệ sinh học, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên, ĐHQG Tp.HCM.

**❖ Nhân sự:**

Bộ môn hiện có 7 cán bộ cơ hữu, bao gồm: 1 phó giáo sư, 4 tiến sĩ, 2 thạc sĩ. Trong đó, có 1 cán bộ là nghiên cứu sinh.

**❖ Đào tạo:**

- Tham gia đào tạo cử nhân Sinh học và công nghệ sinh học, chủ trì việc đào tạo chuyên ngành Sinh lý thực vật (ngành Sinh học thực nghiệm) ở bậc thạc sĩ và ngành Sinh lý học thực vật ở bậc tiến sĩ. Tính đến tháng 11/2025, Bộ môn đã đào tạo được 20 tiến sĩ, trên 140 thạc sĩ. Mỗi năm, có khoảng 10 sinh viên làm khóa luận tốt nghiệp tại Bộ môn.

- Tham gia đào tạo theo yêu cầu: các kỹ năng phân tích sinh lý thực vật, kỹ thuật trồng và chăm sóc cây, kỹ thuật nuôi cấy *in vitro*, …

❖ **Nghiên cứu, tư vấn và chuyển giao công nghệ:**

- Nghiên cứu, hợp tác nghiên cứu và ứng dụng sinh lý thực vật trong việc kiểm soát các hoạt động sống của thực vật, đặc biệt là sự tăng trưởng, năng suất và phẩm chất thực vật, khả năng chống chịu và thích nghi của thực vật, nhằm hướng tới mục tiêu: sản xuất thực phẩm bền vững, bảo vệ môi trường, năng lượng tái tạo và chăm sóc sức khỏe con người. Các nghiên cứu tập trung vào:

  - Dinh dưỡng thực vật: hấp thu và vận chuyển nước, dinh dưỡng khoáng và thủy canh, quang hợp và hô hấp, mối liên hệ source-sink, kiểm soát dự trữ lipid trong hột và củ…
  - Phát triển thực vật: chất điều hòa tăng trưởng thực vật và sự truyền tín hiệu ở thực vật, sự phát sinh hình thái thực vật, phát triển phôi, chồi, rễ, hoa, trái và hột, tiềm sinh, lão suy, nảy mầm, đáp ứng với stress và sự phòng vệ của thực vật, kiểm soát cỏ dại, bệnh cây, …
  - Phương pháp nuôi cấy mô và tế bào cho vi nhân giống, cải tiến giống (dung hợp tế bào trần, chuyển gen, chỉnh sửa gen), thu nhận phôi soma và các hợp chất thứ cấp, trắc nghiệm độc tố, …
  - Phương pháp nuôi cấy vi tảo để thu sinh khối và lipid.

- Tham gia tư vấn và chuyển giao các kết quả nghiên cứu, quy trình kiểm soát tăng trưởng và phát triển, vi nhân giống thực vật cho các công ty, tổ chức, ...

## 3. CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO:

### 3.1. Mục tiêu chương trình đào tạo:

Đào tạo trình độ tiến sĩ nhằm giúp nghiên cứu sinh có kiến thức chuyên sâu về sinh lý thực vật, đủ năng lực để giảng dạy đại học và sau đại học, chủ trì việc nghiên cứu và giải quyết các vấn đề thực tế có liên quan đến ngành Sinh lý học thực vật.

- **MT1:** Trang bị kiến thức chuyên sâu về sinh lý thực vật, đặc biệt ở mức tế bào và phân tử.

- **MT2:** Trang bị kỹ năng nghiên cứu, khai thác và tổng hợp thông tin khoa học, rèn luyện kỹ năng viết và trình bày báo khoa học và luận án tiến sĩ chuyên ngành sinh lý học thực vật.

- **MT3:** Phát triển khả năng tự nghiên cứu, hướng dẫn và giảng dạy, năng lực để phát hiện, đề xuất, chủ trì và hợp tác trong việc giải quyết các vấn đề liên quan đến sinh lý thực vật.

### 3.2. Chuẩn đầu vào của chương trình đào tạo

**a)** Về văn bằng tốt nghiệp đại học: Người đã tốt nghiệp trình độ đại học chính quy loại giỏi có điểm trung bình tích lũy từ 8.0 trở lên (theo thang điểm 10) các ngành sau

| Danh mục ngành đúng | Môn Bổ túc kiến thức |
|---|---|
| Sinh học; Sinh học ứng dụng; Công nghệ sinh học; Sư phạm Sinh học; Kỹ thuật Sinh học, Nông nghiệp; Nông học; Bảo vệ thực vật; | Tối thiểu 30 tín chỉ khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành của chương trình thạc sĩ cùng ngành |

| | |
|---|---|
| Khoa học cây trồng; Lâm sinh; Lâm học, công nghệ sau thu hoạch. | |

**b)** Về ngành tốt nghiệp thạc sĩ: Người đã tốt nghiệp trình độ thạc sĩ các ngành phù hợp và ngành gần như sau:

| Stt | Danh mục ngành | Môn Bổ túc kiến thức |
|---|---|---|
| 1 | Ngành phù hợp | |
| | Sinh học thực nghiệm - hướng Sinh lý thực; Sinh học; Công nghệ sinh học; Nông học; Khoa học cây trồng | Không bổ túc kiến thức |
| 2 | Ngành gần | |
| | Sinh học thực nghiệm, Sinh hóa, Sinh thái, di truyền, và các ngành gần khác | Xét riêng cho từng trường hợp cụ thể |

**c)** Về năng lực ngoại ngữ: Đat trình độ ngoại ngữ tối thiểu bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương. Các văn bằng, chứng chỉ được áp dụng theo quy chế tuyển sinh trình độ tiến sĩ hiện hành của ĐHQG-HCM

**d)** Hình thức tuyển sinh: xét tuyển (thông qua phỏng vấn chuyên môn)

**e)** Các quy định khác: công bố khoa học, tiêu chuẩn giảng viên hướng dẫn, v.v. áp dụng theo đúng quy chế tuyển sinh trình độ tiến sĩ hiện hành của ĐHQG-HCM và Trường Đại học Khoa học tự nhiên.

**3.3. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:**

**a) Về kiến thức (CĐR1):**

- Hệ thống hóa và cập nhật tốt kiến thức chuyên sâu về sinh lý thực vật, đặc biệt ở các mức độ tế bào và phân tử.

- Vận dụng tốt kiến thức chuyên sâu về sinh lý thực vật để giải quyết vấn đề thực tế có liên quan đến chuyên ngành.

**b) Về kỹ năng (CĐR2):**

- Sử dụng tốt kỹ năng khai thác thông tin khoa học chuyên ngành

- Áp dụng thành thạo các kỹ năng nghiên cứu nhằm kiểm soát hiệu quả sự phát triển thực vật.

- Viết và trình bày tốt báo cáo khoa học và luận án tiến sĩ.

**c) Năng lực ngoại ngữ (CĐR3):**

- Người học sau khi tốt nghiệp tiến sĩ sẽ đạt trình độ ngoại ngữ tối thiểu là B2 theo Khung năng lực ngoại ngữ dành cho người Việt Nam.

**d) Mức tự chủ và trách nhiệm (CĐR4):**

- Có khả năng phát hiện, đề xuất, chủ trì và hợp tác trong việc giải quyết các vấn đề thực tế liên quan tới ngành Sinh lý học thực vật

**e) Vị trí việc làm người học sau khi tốt nghiệp (CĐR5)**

- Giảng dạy, nghiên cứu và hướng dẫn nghiên cứu sinh lý thực vật ở bậc đại học và sau đại học.

- Chủ trì và hợp tác trong việc giải quyết các vấn đề thực tế liên quan tới ngành Sinh lý học thực vật.

**f) Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp (CĐR6).**

- Có khả năng tự học và nâng cao trình độ chuyên môn.

- Có khả năng phát triển các phương pháp nghiên cứu nhằm kiểm soát hiệu quả sự phát triển thực vật.

**3.4. Ma trận tương quan giữa mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra chương trình**

| Chuẩn đầu ra | MT1 | MT2 | MT3 |
|---|---|---|---|
| a. Về kiến thức | ✓ | | |
| b. Về kỹ năng | | ✓ | |
| c. Năng lực ngoại ngữ | | ✓ | ✓ |
| d. Mức tự chủ và trách nhiệm | | | ✓ |
| e. Vị trí việc làm người học sau khi tốt nghiệp | | | ✓ |
| f. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp | | | ✓ |

**3.5. Phương thức đào tạo:** Chương trình tiến sĩ đào tạo theo 2 phương thức

**3.5.1. Phương thức 1**: Phương thức nghiên cứu chuyên sâu toàn thời gian.

Chương trình tiến sĩ gồm môn Phương pháp nghiên cứu khoa học, thực hiện tiểu luận tổng quan, các chuyên đề tiến sĩ, nghiên cứu khoa học và luận án tiến sĩ;

**3.5.2. Phương thức 2**: Phương thức nghiên cứu kết hợp các học phần chuyên môn.

Chương trình tiến sĩ gồm môn Phương pháp nghiên cứu khoa học, các môn học học phần tiến sĩ, thực hiện tiểu luận tổng quan, các chuyên đề tiến sĩ, nghiên cứu khoa học và luận án tiến sĩ;

**3.6. Quy định về công bố khoa học đối với các phương thức đào tạo**

**3.6.1. Quy định chung về công bố khoa học**

- Các bài báo, báo cáo khoa học, kết quả nghiên cứu, ứng dụng khoa học, công nghệ phải có liên quan và đóng góp quan trọng cho kết quả nghiên cứu được trình bày trong luận án.

- Tra cứu phân nhóm xếp hạng Q của tạp chí trên trang thông tin của SCIMAGO.

- Điểm đánh giá tạp chí của các công bố khoa học được tính vào thời điểm bài báo, báo cáo khoa học của nghiên cứu sinh được chấp nhận đăng. (tính theo thư chấp nhận đăng của tạp chí, hội nghị hoặc năm công bố).

- Đơn vị phụ trách ngành và Hội đồng đánh giá luận án tiến sĩ các cấp phụ trách thẩm định sự phù hợp nội dung các bài báo; báo cáo khoa học; kết quả nghiên cứu; ứng dụng khoa học, công nghệ với nội dung luận án luận án của nghiên cứu sinh và mức độ uy tín của Tạp chí, hội nghị.

### 3.6.2. Quy định về công bố khoa học đối với Phương thức 1:

Nghiên cứu sinh là tác giả chính của ít nhất 03 báo cáo hội nghị khoa học, bài báo tạp chí khoa học được công bố trong các ấn phẩm thuộc danh mục Web of Science hoặc Scopus (sau đây gọi là tạp chí WoS/Scopus) hoặc tương đương, trong đó có ít nhất 01 bài Q2 (hoặc 01 báo cáo hội nghị được xếp hạng B theo bảng xếp hạng uy tín) trở lên.

### 3.6.3. Quy định về công bố khoa học đối với Phương thứ 2:

- Là tác giả chính của ít nhất 01 báo cáo hội nghị khoa học, hoặc ít nhất 01 bài báo khoa học được công bố trong ấn phẩm thuộc danh mục WoS/Scoupus, hoặc chương sách tham khảo do các nhà xuất bản quốc tế có uy tín phát hành, hoặc bài báo đăng trên các tạp chí khoa học trong nước được Hội đồng Giáo sư nhà nước quy định khung điểm đánh giá từ 0.75 điểm trở lên theo ngành đào tạo, hoặc sách chuyên khảo do các nhà xuất bản có uy tín trong nước và quốc tế ban hành; các công bố đạt tổng điểm từ 2.0 điểm trở lên tính theo điểm tối đa do Hội đồng Giáo sư nhà nước quy định cho mỗi loại công trình (không chia điểm khi có đồng tác giả).

- Ngoài ra có thể thay thế bằng minh chứng là tác giả hoặc đồng tác giả của 01 kết quả nghiên cứu, ứng dụng khoa học, công nghệ đã đăng ký và được cấp bằng độc quyền sáng chế quốc gia, quốc tế.

### 3.7. Cấu trúc chương trình đào tạo:

### 3.7.1. Cấu trúc chương trình của Phương thức 1:

| **Cấu trúc chương trình** | **Nội dung chương trình, Số tín chỉ** | |
|---|---|---|
| | **NCS đã có bằng thạc sĩ** | **NCS chưa có bằng thạc sĩ** |
| Học phần bổ túc kiến thức | Môn học chương trình thạc sĩ (Xét theo từng trường hợp) | ≥ 30 tín chỉ môn học chương trình thạc sĩ |
| Học phần tiến sĩ | Môn PPNCKH (3 tín chỉ) | Môn PPNCKH (3 tín chỉ) |
| | Tiểu luận tổng quan (3 tín chỉ) | Tiểu luận tổng quan (3 tín chỉ) |
| Học phần nghiên cứu | Chuyên đề tiến sĩ (5 tín chỉ x 2 chuyên đề) | Chuyên đề tiến sĩ (5 tín chỉ x 2 chuyên đề) |
| Luận án và công bố khoa học | Luận án (74 tín chỉ) | Luận án (74 tín chỉ) |
| | Công bố khoa học theo yêu cầu tại mục 3.6.1; mục 3.6.2 | Công bố khoa học theo yêu cầu tại mục 3.6.1; mục 3.6.2 |
| **Tổng số tín chỉ** | **≥ 90** | **≥ 120** |

### 3.7.2. Cấu trúc chương trình của Phương thức 2:

| **Cấu trúc chương trình** | **Nội dung chương trình, Số tín chỉ** | |
|---|---|---|
| | **NCS đã có bằng thạc sĩ** | **NCS chưa có bằng thạc sĩ** |
| Học phần bổ túc kiến thức | Môn học chương trình thạc sĩ (Xét theo từng trường hợp) | ≥ 30 tín chỉ môn học chương trình thạc sĩ |

| Cấu trúc chương trình | Nội dung chương trình, Số tín chỉ | |
|---|---|---|
| | **NCS đã có bằng thạc sĩ** | **NCS chưa có bằng thạc sĩ** |
| Học phần tiến sĩ bắt buộc | Tiểu luận tổng quan (3 tín chỉ) | Tiểu luận tổng quan (3 tín chỉ) |
| Học phần tiến sĩ tự chọn | Các môn học học phần tiến sĩ, *bao gồm môn PPNCKH, nếu có* (12 tín chỉ) | Các môn học học phần tiến sĩ, *bao gồm môn PPNCKH, nếu có* (12 tín chỉ) |
| Học phần nghiên cứu | Chuyên đề tiến sĩ (3 tín chỉ x 2 chuyên đề) | Chuyên đề tiến sĩ (3 tín chỉ x 2 chuyên đề) |
| Luận án và công bố khoa học | Luận án (70 tín chỉ) | Luận án (70 tín chỉ) |
| | Công bố khoa học theo yêu cầu tại mục 3.6.1; mục 3.6.3 | Công bố khoa học theo yêu cầu tại mục 3.6.1; mục 3.6.3 |
| **Tổng số tín chỉ** | **≥ 90** | **≥ 120** |

### 3.8. Khung chương trình đào tạo

#### 3.8.1. Khung chương trình của Phương thức 1

| Stt | Mã môn học | Tên môn học | Số tín chỉ | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Tổng số | LT | TH,TN,TL |
| **A** | | **Học phần bổ sung kiến thức** (nếu có) | | | |
| | | Nghiên cứu sinh chưa có bằng thạc sĩ: học bổ sung các môn cơ sở và chuyên ngành của chương trình thạc sĩ cùng ngành | ≥ 30 | | |
| | | Nghiên cứu sinh đã có bằng thạc sĩ ngành gần sẽ được xem xét theo từng trường hợp cụ thể. | | | |
| **B** | | **Học phần tiến sĩ** | **6** | | |
| 1 | DNC | Phương pháp nghiên cứu khoa học | 3 | | |
| 2 | TLTQ | Tiểu luận tổng quan | 3 | | |
| **C** | | **Học phần nghiên cứu** | **10** | | |
| 1 | CDSLTV1 | Chuyên đề tiến sĩ 1 | 5 | | |
| 2 | CDSLTV2 | Chuyên đề tiến sĩ 2 | 5 | | |
| **D** | DLA | **Luận án** | **74** | | |
| | | Các công bố khoa học(*) | | | |

#### 3.8.2. Khung chương trình của Phương thức 2

| Stt | Mã môn học | Tên môn học | Số tín chỉ | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Tổng số | LT | TH,TN,TL |
| **A** | | **Học phần bổ sung kiến thức** (nếu có) | | | |

| Stt | Mã môn học | Tên môn học | Số tín chỉ | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Tổng số | LT | TH,TN,TL |
| | | Nghiên cứu sinh chưa có bằng thạc sĩ: học bổ sung các môn cơ sở và chuyên ngành của chương trình thạc sĩ cùng ngành | ≥ 30 | | |
| | | Nghiên cứu sinh đã có bằng thạc sĩ ngành gần sẽ được xem xét theo từng trường hợp cụ thể. | | | |
| **B** | | **Học phần tiến sĩ bắt buộc** | **3** | | |
| 1 | TLTQ | Tiểu luận tổng quan | 3 | | |
| **C** | | **Học phần tiến sĩ tự chọn** | **11** | | |
| 1 | DSH048 | Những vấn đề sinh lý thực vật mới công bố | 4 | 2 | 2 |
| 2 | DSH039 | Biến dưỡng Carbohydrate và mối quan hệ "Source- Sink" trong cây | 3 | 2 | 1 |
| 3 | DSH047 | Biến dưỡng và kiểm soát biến dưỡng lipid | 3 | 2 | 1 |
| 4 | DSH042 | Kiểm soát hoạt động biến dưỡng thứ cấp ở thực vật | 3 | 2 | 1 |
| 5 | DSH040 | Cơ sở phân tử và tế bào của sự phát triển thực vật | 4 | 2 | 2 |
| 6 | DSH077 | Kiểm soát sự phát sinh hình thái tế bào thực vật | 3 | 2 | 1 |
| 7 | DSH044 | Các con đường chuyển electron liên quan tới sự chuyển đổi năng lượng ở thực vật | 3 | 2 | 1 |
| 8 | DSH078 | Sinh học tảo | 3 | 2 | 1 |
| 9 | DSH043 | Ứng dụng chất điều hòa tăng trưởng thực vật | 3 | 2 | 1 |
| 10 | DSH079 | Sinh học phân tử thực vật - Nghiên cứu và ứng dụng | 3 | 3 | 0 |
| 11 | DSH103 | Chuyên sâu chọn lựa | 3 | | |
| 12 | DNC | Phương pháp nghiên cứu khoa học | 3 | | |
| **D** | | **Học phần nghiên cứu** | **6** | | |
| 1 | CDSLTV1 | Chuyên đề tiến sĩ 1 | 3 | | |
| 2 | CDSLTV2 | Chuyên đề tiến sĩ 2 | 3 | | |
| **E** | DLA | **Luận án** | **70** | | |
| | | Các bài báo khoa học(*) | | | |

**Ghi chú: (*) Bài báo khoa học của nghiên cứu sinh phải đáp ứng các tiêu chí sau:**

**(a)** Công bố khoa học đối với chương trình đào tạo theo Phương thức 1, NCS cần đạt các yêu cầu quy định tại mục 3.6.1, mục 3.6.2 văn bản này và tên Trường Đại học Khoa

học tự nhiên, tên ĐHQG-HCM có ghi vào thông tin tên của NCS trong các công bố khoa học.

**(b)** Công bố khoa học đối với chương trình đào tạo theo Phương thức 2, NCS cần đạt các yêu cầu quy định tại mục 3.6.1, mục 3.6.3 văn bản này và tên Trường Đại học Khoa học tự nhiên, tên ĐHQG-HCM có ghi vào thông tin tên của NCS trong các công bố khoa học.

**(c)** Quy cách trình bày tên Trường Đại học Khoa học tự nhiên, tên ĐHQG-HCM trong công bố khoa học như sau:

***Tiếng Việt:***

Ví dụ họ tên NCS: Nguyễn Văn A [(1), (2), (3)]

[(1)] PTN cấp khoa hoặc/Bộ môn (nếu có nhu cầu ghi), **PTN cấp Trường/Trung tâm/Viện/Khoa, Trường Đại học Khoa học tự nhiên, TP. Hồ Chi Minh, Việt Nam** (*hai cấp độ tổ chức được in đậm là bắt buộc phải ghi; cấp PTN thuộc Khoa/Bộ môn là không bắt buộc*)

[(2)] Đại học Quốc Gia TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam

[(3)] Đơn vị ngoài (do NCS đăng ký, có xác nhận của GVHD trong đề cương)

***Tiếng Anh:***

Ví dụ họ tên NCS: Nguyen Van A [(1), (2), (3)]

[(1)] Laboratory.../Department..., **Laboratory/Center/Institute/Faculty, University of Science, Ho Chi Minh City, Vietnam** (hai cấp in đậm là bắt buộc phải ghi)

[(2)] Vietnam National University, Ho Chi Minh City, Vietnam

[(3)] Other affiliations.

**3.9. Ma trận tương quan giữa chuẩn đầu ra và môn học:**

| Stt | Tên môn học | CĐR 1 | CĐR 2 | CĐR 3 | CĐR4 | CĐR5 | CĐR6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **A** | **Học phần bổ sung kiến thức** (nếu có) | | | | | | |
| | Nghiên cứu sinh chưa có bằng thạc sĩ: học bổ sung các môn cơ sở và chuyên ngành của chương trình thạc sĩ cùng ngành | | | | | | |
| | Nghiên cứu sinh đã có bằng thạc sĩ ngành gần sẽ được xem xét theo từng trường hợp cụ thể. | | | | | | |
| **B** | **Học phần tiến sĩ bắt buộc** | | | | | | |
| 1 | Tiểu luận tổng quan | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| **C** | **Học phần tiến sĩ tự chọn** | | | | | | |
| 2 | Phương pháp nghiên cứu khoa học | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 3 | Những vấn đề sinh lý thực vật mới công bố | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ |
| 4 | Biến dưỡng Carbohydrate và mối quan hệ "Source- Sink" trong cây | ✓ | | ✓ | ✓ | | ✓ |
| 5 | Biến dưỡng và kiểm soát biến dưỡng lipid | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ |

| Stt | Tên môn học | CĐR 1 | CĐR 2 | CĐR 3 | CĐR4 | CĐR5 | CĐR6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | Kiểm soát hoạt động biến dưỡng thứ cấp ở thực vật | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ |
| 7 | Cơ sở phân tử và tế bào của sự phát triển thực vật | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ |
| 8 | Kiểm soát sự phát sinh hình thái tế bào thực vật | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ |
| 9 | Các con đường chuyển electron liên quan tới sự chuyển đổi năng lượng ở thực vật | ✓ | | ✓ | ✓ | | ✓ |
| 10 | Sinh học tảo | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ |
| 11 | Ứng dụng chất điều hòa tăng trưởng thực vật | ✓ | | ✓ | ✓ | | ✓ |
| 12 | Sinh học phân tử thực vật - Nghiên cứu và ứng dụng | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ |
| 13 | Chuyên sâu chọn lựa | ✓ | | ✓ | ✓ | | ✓ |
| **D** | **Học phần nghiên cứu** | | | | | | |
| 14 | Chuyên đề tiến sĩ 1 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 15 | Chuyên đề tiến sĩ 2 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| **E** | **Luận án** | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Các bài báo khoa học(*) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

**3.10. Đề cương các môn học học phần tiến sĩ.**