

Số: 4906 /QĐ-ĐHKHTN

Hà Nội, ngày 26 tháng 12 năm 2023

## **QUYẾT ĐỊNH**

### **Về việc ban hành chương trình đào tạo (điều chỉnh)**

#### **HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN**

Căn cứ Luật Giáo dục đại học ngày 18 tháng 6 năm 2012 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học ngày 19 tháng 11 năm 2018;

Căn cứ Nghị định số 186/2013/NĐ-CP ngày 17 tháng 11 năm 2013 của Chính phủ về Đại học Quốc gia;

Căn cứ Quyết định số 26/2014/QĐ-TTg ngày 26 tháng 03 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ về Quy chế tổ chức và hoạt động của Đại học Quốc gia và các cơ sở giáo dục đại học thành viên;

Căn cứ Quyết định số 3568/QĐ-ĐHQGHN ngày 08 tháng 10 năm 2014 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy định về Tổ chức và hoạt động của các đơn vị thành viên và đơn vị trực thuộc Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 06 năm 2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo Quy định về chuẩn chương trình đào tạo, xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

Căn cứ Quyết định số 3638/QĐ-ĐHQGHN ngày 21 tháng 10 năm 2022 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy chế đào tạo tiến sĩ tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quyết định số 4555/QĐ-ĐHQGHN ngày 22 tháng 12 năm 2022 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy định về mở ngành và điều chỉnh chương trình đào tạo tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Hướng dẫn số 1144/HD-ĐHQGHN ngày 03 tháng 04 năm 2023 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội về việc Điều chỉnh, cập nhật chương trình đào tạo tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quyết định số 1855/QĐ-ĐHQGHN ngày 30 tháng 05 năm 2023 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội về việc Ủy quyền kí điều chỉnh, cập nhật chương trình đào tạo tại Đại học Quốc gia Hà Nội (năm 2023);

Theo đề nghị của Trưởng Phòng Đào tạo và Trưởng Khoa Sinh học.

## **QUYẾT ĐỊNH:**

**Điều 1.** Ban hành kèm theo Quyết định này chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ chuyên ngành Hóa sinh học, mã số chuyên ngành đào tạo: 9420116. *quyết*

**Điều 2.** Chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ chuyên ngành Hóa sinh học ban hành kèm theo Quyết định này được áp dụng cho nghiên cứu sinh từ khóa tuyển sinh năm 2022 của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội.

**Điều 3.** Trưởng Phòng Đào tạo, Trưởng Khoa Sinh học, Trưởng các đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

*Nơi nhận:*

- Như Điều 3;
- ĐHQGHN (để báo cáo);
- Lưu: VT, ĐT, HĐH06.

**HIỆU TRƯỞNG**



**GS.TSKH. Vũ Hoàng Linh**

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ

(Ban hành theo Quyết định số: 4906/QĐ-ĐHKHTN ngày 26 tháng 12 năm 2023

của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên)

NGÀNH: SINH HỌC

MÃ SỐ: 9420116

CHUYÊN NGÀNH: HÓA SINH HỌC

### PHẦN I: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

#### 1. Một số thông tin về chuyên ngành đào tạo

- Tên chuyên ngành đào tạo:

+ Tên tiếng Việt: Hóa sinh học

+ Tên tiếng Anh: Biochemistry

- Tên ngành đào tạo:

+ Tên tiếng Việt: Sinh học

+ Tên tiếng Anh: Biology

- Mã số ngành đào tạo: 9420116

- Ngôn ngữ đào tạo: Tiếng Việt

- Trình độ đào tạo: Tiến sĩ

- Thời gian đào tạo: Thời gian đào tạo chuẩn trình độ tiến sĩ (tính từ ngày quyết định công nhận nghiên cứu sinh có hiệu lực tới thời điểm luận án được thông qua tại đơn vị chuyên môn) đối với người có bằng thạc sĩ là 03 năm, đối với người chưa có bằng thạc sĩ là 04 năm.

- Tên văn bằng tốt nghiệp:

+ Tên tiếng Việt: Tiến sĩ Sinh học

+ Tên tiếng Anh: Doctor of Philosophy in Biology

#### 2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

##### 2.1. Mục tiêu chung

Đào tạo được những cán bộ khoa học có năng lực chuyên môn sâu về Hóa sinh học, cung cấp nguồn nhân lực chất lượng cao cho xã hội. Sau khi tốt nghiệp, người học trở thành các chuyên gia có trình độ học vấn chuyên sâu về Hóa sinh học; có khả năng làm việc độc lập, chủ động, sáng tạo trong nghiên cứu khoa học; có khả năng thích ứng cao trước sự phát triển của khoa học, kỹ thuật và kinh tế xã hội; có khả năng phân tích và giải quyết tốt những vấn đề có tính chuyên sâu cả về lý thuyết và thực tiễn của lĩnh vực Hóa sinh học.



## **2.2. Mục tiêu cụ thể**

Sau khi tốt nghiệp, các nghiên cứu sinh có kiến thức nâng cao, cập nhật và chuyên sâu về lĩnh vực Hóa sinh học.

Nghiên cứu sinh tốt nghiệp có khả năng tổng hợp, phân tích, đánh giá một cách có hệ thống những vấn đề có tính chuyên sâu về Hóa sinh học.

Nghiên cứu sinh tốt nghiệp có khả năng vận dụng tốt các kiến thức để phát triển hướng nghiên cứu một cách độc lập và có khả năng giải quyết những vấn đề có tính chuyên sâu cả về lý thuyết và thực tiễn của lĩnh vực Hóa sinh học và một số lĩnh vực liên quan.

Sau khi tốt nghiệp, nghiên cứu sinh có khả năng phân tích, tổng hợp, giải quyết các vấn đề khoa học một cách chặt chẽ và có hệ thống, các kỹ năng làm việc nhóm và khả năng sử dụng ngoại ngữ giúp nghiên cứu sinh có thể dễ dàng tiếp cận, khai thác và trao đổi các thông tin khoa học phục vụ các mục đích phát triển nghề nghiệp.

## **3. Thông tin tuyển sinh**

Thông tin tuyển sinh theo Quy chế, hướng dẫn tuyển sinh sau đại học hàng năm của Đại học Quốc gia Hà Nội (ĐHQGHN), và đề án tuyển sinh của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên (ĐHKHTN) được ĐHQGHN phê duyệt.

### **3.1. Hình thức tuyển sinh**

Xét tuyển hồ sơ chuyên môn theo quy định của ĐHQGHN.

### **3.2. Đối tượng tuyển sinh**

Người dự tuyển vào chương trình đào tạo (CTĐT) tiến sĩ chuyên ngành hóa sinh học tại Trường ĐHKHTN phải đáp ứng những điều kiện sau đây:

- Về văn bằng: Đã tốt nghiệp thạc sĩ hoặc tốt nghiệp đại học chính quy hạng Giỏi trở lên ngành/chuyên ngành phù hợp, hoặc tốt nghiệp trình độ tương đương bậc 7 theo Khung trình độ quốc gia Việt Nam ở một số ngành đào tạo chuyên sâu đặc thù phù hợp với ngành/chuyên ngành đào tạo tiến sĩ. Trường hợp thí sinh phải học bổ sung kiến thức thì cần hoàn thành trước khi đăng ký dự tuyển. Văn bằng do cơ sở giáo dục nước ngoài cấp phải thực hiện thủ tục công nhận theo quy định hiện hành.

- Về ngoại ngữ: Người dự tuyển phải đạt yêu cầu về năng lực ngoại ngữ phù hợp với yêu cầu về ngoại ngữ của CTĐT là tiếng Anh, được minh chứng bằng một trong những văn bằng, chứng chỉ sau:

+ Bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên do một cơ sở đào tạo nước ngoài, phân hiệu của cơ sở đào tạo nước ngoài ở Việt Nam hoặc cơ sở đào tạo của Việt Nam cấp cho người học toàn thời gian bằng tiếng Anh;

*quy*

+ Bằng tốt nghiệp trình độ đại học ngành ngôn ngữ Anh hoặc ngành sư phạm ngôn ngữ Anh do các cơ sở đào tạo của Việt Nam cấp;

+ Một trong các chứng chỉ tiếng Anh tương đương trình độ Bậc 4 trở lên (theo Khung năng lực tiếng Anh 6 bậc dùng cho Việt Nam) trong thời hạn 2 năm kể từ ngày thi chứng chỉ đến ngày đăng ký dự tuyển, được Bộ Giáo dục và Đào tạo, ĐHQGHN công nhận.

- Về kinh nghiệm: Có kinh nghiệm nghiên cứu thể hiện qua luận văn thạc sĩ của CTĐT định hướng nghiên cứu. Riêng các thí sinh có bằng thạc sĩ định hướng ứng dụng hoặc có bằng thạc sĩ ngành/chuyên ngành phù hợp nhưng phải học bổ sung kiến thức hoặc dự tuyển từ cử nhân thì phải là tác giả hoặc đồng tác giả tối thiểu 01 bài báo thuộc tạp chí khoa học chuyên ngành hoặc 01 báo cáo khoa học đăng tại kỉ yếu của các hội nghị, hội thảo khoa học quốc gia hoặc quốc tế có phản biện, có mã số xuất bản ISBN liên quan đến lĩnh vực hoặc đề tài nghiên cứu, được hội đồng chức danh giáo sư, phó giáo sư của ngành/liên ngành công nhận.

### **3.3. Danh mục ngành, chuyên ngành phù hợp và các học phần bổ sung kiến thức**

- *Danh mục các ngành phù hợp không phải học bổ sung kiến thức:* Hóa sinh học, Sinh học thực nghiệm, Công nghệ sinh học.

- *Danh mục các ngành phù hợp phải học bổ sung kiến thức:* Vi sinh vật học, Di truyền học, Sinh lý người và động vật, Tế bào học, Sinh lý thực vật, Y học.

- *Danh mục các học phần bổ sung kiến thức:*

STT	Học phần	Số tín chỉ
<b>Học phần bắt buộc (6 tín chỉ)</b>		
1	Sinh học phân tử tế bào	3
2	Hoá sinh học axit nucleic	3
<b>Học phần tự chọn (9/18 tín chỉ)</b>		
3	Công nghệ tế bào động vật	3
4	Hóa sinh học thực nghiệm	3
5	Các chất chuyển hoá thứ sinh	3
6	Hóa sinh học protein	3
7	Công nghệ protein tái tổ hợp	3
8	Công nghệ sinh học thực vật	3
9	Di truyền học phân tử người	3

*duy*

- Đối với các trường hợp ngành phù hợp khác: Hiệu trưởng Trường ĐHKHTN thành lập hội đồng chuyên môn để đánh giá mức độ phù hợp của người dự tuyển với ngành của CTĐT, và xác định các học phần bổ sung tương ứng (nếu cần), đảm bảo đáp ứng chuẩn đầu vào của chương trình đào tạo và các quy định hiện hành; báo cáo ĐHQGHN trước khi tuyển sinh và chịu trách nhiệm về việc đánh giá chuyên môn này.

#### **3.4. Dự kiến quy mô tuyển sinh**

Theo chỉ tiêu được giao hàng năm của Trường ĐHKHTN. *quy*

## **PHẦN II: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

### **1. Chuẩn đầu ra về kiến thức (PK-Program Knowledge)**

PK1. Phân tích, liên kết được các mảng kiến thức cơ bản, cập nhật và chuyên sâu trong lĩnh vực Hóa sinh học.

PK2. So sánh và phân loại được các vấn đề thực tế, chuyên sâu về lĩnh vực nghiên cứu.

PK3. Đánh giá và phản biện được các dữ liệu, kết quả trong các nghiên cứu, thí nghiệm khoa học trong lĩnh vực Hóa sinh học.

PK4. Đánh giá và tổng hợp được các kiến thức mới, tiên tiến trong các lĩnh vực chuyên sâu của Hóa sinh học.

PK5. Thiết kế được các thí nghiệm khoa học để giải quyết những vấn đề thực tế trong lĩnh vực Hóa sinh học và có khả năng tạo ra các tri thức mới.

### **2. Chuẩn đầu ra về kỹ năng (PS-Program Skill)**

PS1. Sử dụng thuần thục các thiết bị, công cụ phục vụ hoạt động nghiên cứu và có thể điều chỉnh, cải tiến các phương pháp nghiên cứu trong lĩnh vực Hóa sinh học.

PS2. Phân tích, phản biện được các vấn đề khoa học và vấn đề thực tế và đề xuất các hướng xử lý trong lĩnh vực Hóa sinh học và những lĩnh vực liên quan.

PS3. Xây dựng được đề cương nghiên cứu, phát triển được quy trình thực hiện nhiệm vụ nghiên cứu khoa học.

PS4. Hướng dẫn, minh họa được các vấn đề chuyên môn, các hoạt động thí nghiệm thực hành cho người khác thực hiện.

PS5. Biên soạn được rõ ràng, logic các kết quả nghiên cứu và trao đổi chuyên môn dưới dạng thuyết trình, viết và công bố được các công trình khoa học ở trong nước và quốc tế.

### **3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm (PR-Program Responsibility)**

PR1. Thực hiện được các công việc học tập và nghiên cứu một cách độc lập, chủ động; xây dựng được kế hoạch và tự quản lý tiến độ thực hiện công việc.

PR2. Tổ chức và phối hợp được với các thành viên trong nhóm để cùng thực hiện các nhiệm vụ học tập và nghiên cứu, các nhiệm vụ phục vụ công tác đào tạo tại cơ sở đào tạo.

PR3. Tự chịu trách nhiệm cá nhân để đảm bảo thực hiện các công việc và các nhiệm vụ học tập, nghiên cứu một cách trung thực, chuyên nghiệp.

PR4. Tự xác định được mục tiêu phát triển sự nghiệp với tinh thần phục vụ sự nghiệp xây dựng, phát triển và bảo vệ Tổ quốc.

*suah*

#### **4. Yêu cầu đối với luận án**

- Luận án tiến sĩ là kết quả nghiên cứu khoa học của nghiên cứu sinh, chứa đựng những đóng góp mới về lý luận và thực tiễn ở lĩnh vực chuyên môn Hóa sinh học, có giá trị trong việc phát triển, gia tăng tri thức khoa học và giải quyết trọn vẹn vấn đề đặt ra của đề tài luận án;

- Nghiên cứu sinh phải trình bày nội dung, kế hoạch nghiên cứu trước đơn vị chuyên môn chậm nhất là 03 tháng sau khi nhận đề tài luận án và báo cáo tiến độ thực hiện nghiên cứu với đơn vị chuyên môn 06 tháng/lần trong thời gian thực hiện luận án. Những kết quả đánh giá báo cáo và điều kiện để xem xét cho NCS bảo vệ luận án;

- Có cam đoan và chữ kí của NCS về nội dung luận án;

- Cấu trúc luận án tiến sĩ phải đảm bảo quy định của Trường ĐHKHTN;

- Tuân thủ các quy định về bảo vệ quyền sở hữu trí tuệ được quy định tại luật Sở hữu trí tuệ;

- Luận án và tất cả các công trình nghiên cứu khoa học trước khi gửi xuất bản, công bố hoặc bảo vệ phải được kiểm tra sao chép, trùng lặp;

- Yêu cầu về công bố khoa học: Đáp ứng yêu cầu tối thiểu về công bố theo chuẩn đầu ra hiện hành;

- Luận án tiến sĩ được viết bằng tiếng Việt (khuyến khích nghiên cứu sinh viết và bảo vệ luận án bằng tiếng Anh), sử dụng chữ thuộc mã Unicode, loại chữ Times New Roman, cỡ chữ 13, và không quá 200 trang A4 không kể phần phụ lục, trong đó có cam đoan của nghiên cứu sinh về nội dung luận án, ít nhất 50% số trang trình bày kết quả nghiên cứu và biện luận của riêng nghiên cứu sinh;

- Bản tóm tắt luận án (tối đa 24 trang không kể bìa) phản ánh trung thực kết cấu, bố cục và nội dung của luận án, phải ghi đầy đủ toàn văn kết luận của luận án. Bản thông tin luận án từ 3 đến 5 trang (300-500 chữ) bằng tiếng Việt và tiếng Anh trình bày tóm tắt những nội dung cơ bản, những nội dung mới và những kết quả nghiên cứu, đóng góp quan trọng nhất của luận án.

#### **5. Yêu cầu về số lượng và chất lượng các công trình khoa học được công bố**

Nghiên cứu sinh công bố kết quả nghiên cứu của luận án trên tạp chí khoa học chuyên ngành với vai trò là tác giả chính (tác giả tên đầu/tác giả liên hệ). Các công bố đạt từ 0,75 điểm và tổng số điểm đạt từ 2,0 trở lên theo điểm tối đa do Hội đồng Giáo sư nhà nước quy định trong Danh mục tạp chí khoa học được tính điểm. Ngoài ra, một trong các tiêu chí sau phải được đáp ứng:



- Có tối thiểu 01 bài đăng trên tạp chí khoa học thuộc danh mục Web of Science hoặc Scopus (WoS/Scopus);

- Có tối thiểu 02 bài báo/báo cáo quốc tế thuộc một trong các ấn phẩm sau: chương sách tham khảo do các nhà sách xuất bản quốc tế có uy tín phát hành hoặc sách chuyên khảo do các nhà xuất bản có uy tín quốc tế phát hành, hoặc sách chuyên khảo do các nhà xuất bản có uy tín quốc tế phát hành, hoặc báo cáo trong kỷ yếu hội thảo quốc tế có phản biện có mã số ISBN, hoặc bài báo đăng trên tạp chí khoa học chuyên ngành có uy tín của nước ngoài có phản biện, có mã số ISSN. Trong tiêu chí này, có thể thay thế 01 bài báo/báo cáo quốc tế bằng 01 bằng phát minh sáng chế/giải pháp hữu ích đã được cấp.

## **6. Vị trí việc làm mà người học có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp**

Nghiên cứu sinh sau khi tốt nghiệp trình độ tiến sĩ chuyên ngành Hóa sinh học có khả năng nắm bắt và giải quyết các vấn đề thực tiễn, đáp ứng được những yêu cầu đòi hỏi cao của một nền khoa học công nghệ hiện đại và có thể đảm nhận các vị trí công việc:

- Cán bộ giảng dạy Hóa sinh học và các môn học liên quan tại các trường đại học, cao đẳng, các học viện cũng như hướng dẫn các khoá luận tốt nghiệp đại học, các luận văn Thạc sĩ và Tiến sĩ;

- Cán bộ làm công việc nghiên cứu tại các trường đại học, học viện, cao đẳng, các viện nghiên cứu về Hóa sinh & Sinh học phân tử và các ngành liên quan khác;

- Cán bộ nghiên cứu và quản lý làm việc tại các công ty, phòng thí nghiệm sinh học.

## **7. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp**

Sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo tiến sĩ chuyên ngành Hóa sinh học, các tiến sĩ sẽ có đủ trình độ chuyên môn và năng lực để tiếp tục học tập, nâng cao ở trình độ sau tiến sĩ hoặc chủ trì thực hiện các đề tài, dự án nghiên cứu các cấp.

*quy*

### PHẦN III: NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

#### 1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo

##### 1.1. Đối với NCS có bằng thạc sĩ

Tổng số tín chỉ phải tích lũy:	97 tín chỉ, trong đó:
- Các học phần tiên sĩ:	9 tín chỉ
+ Bắt buộc:	3 tín chỉ
+ Tự chọn:	6/15 tín chỉ
- Chuyên đề tiên sĩ, tiểu luận tổng quan và NCKH:	8 tín chỉ
+ Chuyên đề NCS:	6 tín chỉ
+ Tiểu luận tổng quan:	2 tín chỉ
- Sinh hoạt chuyên môn, trợ giảng, hỗ trợ đào tạo: (không tính số tín chỉ).	
- Luận án tiên sĩ:	80 tín chỉ

##### 1.2. Đối với NCS chưa có bằng thạc sĩ

Tổng số tín chỉ phải tích lũy:	127 tín chỉ, trong đó:
- Học phần bổ sung:	30 tín chỉ
+ Bắt buộc:	18 tín chỉ
+ Tự chọn:	12/36 tín chỉ
- Các học phần tiên sĩ:	9 tín chỉ
+ Bắt buộc:	3 tín chỉ
+ Tự chọn:	6/15 tín chỉ
- Chuyên đề tiên sĩ, tiểu luận tổng quan và NCKH:	8 tín chỉ
+ Chuyên đề NCS:	6 tín chỉ
+ Tiểu luận tổng quan:	2 tín chỉ
- Sinh hoạt chuyên môn, trợ giảng, hỗ trợ đào tạo: (không tính số tín chỉ).	
- Luận án tiên sĩ:	80 tín chỉ

#### Cách tính tín chỉ và giờ học tập trong chương trình đào tạo:

- Một tín chỉ được tính tương đương 50 giờ học tập định mức của người học, bao gồm cả thời gian dự giờ giảng, giờ học có hướng dẫn, tự học, nghiên cứu, trải nghiệm và dự kiểm tra, đánh giá.

- Đối với hoạt động dạy trên lớp, một tín chỉ yêu cầu thực hiện 15 giờ lý thuyết hoặc 30 giờ thực hành hoặc 90 giờ tự học.

- Giờ học tập của mỗi học phần được chia thành 3 loại:

+ Lý thuyết: mỗi giờ lý thuyết trên lớp cần có 2 giờ tự học.

+ Thực hành: bao gồm các hoạt động thực hành, thí nghiệm, bài tập, thảo luận...

Mỗi 2 giờ thực hành cần có 1 giờ tự học.

+ Tự học: giờ tự học bao gồm các giờ tự học cho hoạt động học lý thuyết, học thực hành, thực tập, tự nghiên cứu, thực hiện ôn tập và kiểm tra đánh giá. Tổng số giờ tự học của học phần được tính bằng công thức:

$$\text{Số tín chỉ} \times 50 - \text{Số giờ lý thuyết} - \text{Số giờ thực hành}$$

- Mỗi giờ học tập được tính trong thời gian 50 phút.

*scul*

## 2. Khung chương trình đào tạo

### 2.1. Đối với NCS có bằng thạc sĩ

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
<b>I</b>	<b>Các học phần tiên sĩ</b>		<b>9</b>				
<b>I.1</b>	<b>Các học phần bắt buộc</b>		<b>6</b>				
1	BIO8538	Điều hoà biểu hiện gen <i>Regulation of gene expression</i>	3	45	0	105	
2	BIO8539	Kỹ thuật chẩn đoán phân tử <i>Molecular Diagnosis Technology</i>	3	45	0	105	
<b>I.2</b>	<b>Các học phần tự chọn</b>		<b>3/9</b>				
3	BIO8540	Hóa sinh học các quá trình lão hóa <i>Biochemistry of aging</i>	3	45	0	105	
4	BIO8519	Bệnh học phân tử thực vật <i>Molecular pathology of plants</i>	3	45	0	105	
5	BIO8541	Bệnh học phân tử động vật <i>Molecular pathology of animals</i>	3	45	0	105	
<b>II</b>	<b>Chuyên đề NCS, tiểu luận tổng quan và NCKH</b>		<b>8</b>				
<b>II.1</b>	<b>Chuyên đề NCS</b>		<b>6</b>				
6	BIO8573	Chuyên đề 1 <i>Directed topic no.1</i>	2	30	0	70	
7	BIO8574	Chuyên đề 2 <i>Directed topic no.2</i>	2	30	0	70	
8	BIO8575	Chuyên đề 3 <i>Directed topic no.3</i>	2	30	0	70	
<b>II.2</b>	<b>Tiểu luận tổng quan</b>		<b>2</b>				
9	BIO8576	Tiểu luận tổng quan <i>Research Perspective Report</i>	2	30	0	70	
<b>II.3</b>	<b>Nghiên cứu khoa học</b>						
		NCS xây dựng kế hoạch nghiên cứu, tổ chức triển khai và công bố các công trình nghiên cứu liên quan đến luận án trên các tạp chí chuyên ngành dưới sự hướng dẫn của giảng viên hướng dẫn.					
<b>III</b>	<b>Sinh hoạt chuyên môn, trợ giảng và hỗ trợ đào tạo</b>						
		Đơn vị chuyên môn lên lịch sinh hoạt chuyên môn và lịch cho từng NCS báo cáo, trình bày kết quả hoạt động chuyên môn của mình tại seminar do đơn vị chuyên môn tổ chức trong từng năm học. NCS phải tham gia đầy đủ các seminar khoa học hoặc các hội nghị, hội thảo do đơn vị chuyên môn tổ chức, quy định. NCS phải tham gia công tác đào tạo của Khoa Sinh học.					
<b>IV</b>	<b>Luận án</b>		<b>80</b>				
10	BIO8907	Luận án tiến sĩ <i>PhD Thesis</i>	80	30	120	3850	
<b>Tổng cộng</b>			<b>97</b>				

quyết

## 2.2. Đối với NCS chưa có bằng thạc sĩ

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
<b>I</b>	<b>Học phần bổ sung</b>		<b>30</b>				
<b>I.1</b>	<b>Các học phần bắt buộc</b>		<b>18</b>				
1	PHI5001	Triết học <i>Philosophy</i>	3	42	6	102	
2	BIO5051	Phân loại sinh học <i>Biosystematics</i>	3	45	0	105	
3	BIO5052	Sinh học phân tử tế bào <i>Molecular Cell Biology</i>	3	45	0	105	
4	BIO5053	Đa dạng sinh học và bảo tồn <i>Biodiversity and Conservation</i>	3	45	0	105	
5	BIO5086	Hoá sinh học axit nucleic <i>Biochemistry of nucleic acids</i>	3	45	0	105	
6	BIO5071	Công nghệ tế bào động vật <i>Animal Cell Technology</i>	3	45	0	105	
<b>I.2</b>	<b>Các học phần tự chọn</b>		<b>12/36</b>				
7	BIO5087	Hóa sinh học thực nghiệm <i>Experimental Biochemistry</i>	3	45	0	105	
8	BIO5088	Chu trình tế bào <i>Cell Cycle</i>	3	45	0	105	
9	BIO5080	Các chất chuyển hoá thứ sinh <i>Secondary Metabolite Substances</i>	3	45	0	105	
10	BIO5089	Gen và tế bào trị liệu <i>Gene and Cell therapy</i>	3	45	0	105	
11	BIO5090	Sinh học phân tử ung thư <i>Molecular Biology of Cancer</i>	3	45	0	105	
12	BIO5091	Hóa sinh học protein <i>Protein Biochemistry</i>	3	45	0	105	
13	BIO5084	Công nghệ protein tái tổ hợp <i>Recombinant Protein Technology</i>	3	45	0	105	
14	BIO5070	Công nghệ sinh học thực vật <i>Plant Biotechnology</i>	3	45	0	105	
15	BIO5083	Bệnh học phân tử người <i>Human Molecular Pathology</i>	3	45	0	105	
16	BIO5092	Sinh y học ty thể <i>Mitochondrial Biology and Medicine</i>	3	45	0	105	
17	BIO5093	Sinh lý học động vật ứng dụng <i>Applied Animal Physiology</i>	3	45	0	105	
18	BIO5094	Nội tiết học phân tử <i>Molecular Endocrinology</i>	3	45	0	105	
<b>II</b>	<b>Các học phần tiên sĩ</b>		<b>9</b>				
<b>II.1</b>	<b>Các học phần bắt buộc</b>		<b>6</b>				
19	BIO8538	Điều hoà biểu hiện gen <i>Regulation of Gene Expression</i>	3	45	0	105	
20	BIO8539	Kỹ thuật chẩn đoán phân tử <i>Molecular Diagnosis Technology</i>	3	45	0	105	

quyết

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
<b>II.2</b>	<b>Các học phần tự chọn</b>		<b>3/9</b>				
21	BIO8540	Hóa sinh học các quá trình lão hóa <i>Biochemistry of Aging</i>	3	45	0	105	
22	BIO8519	Bệnh học phân tử thực vật <i>Molecular Pathology of Plants</i>	3	45	0	105	
23	BIO8541	Bệnh học phân tử động vật <i>Molecular Pathology of Animals</i>	3	45	0	105	
<b>II</b>	<b>Chuyên đề NCS, tiểu luận tổng quan và NCKH</b>		<b>8</b>				
<b>II.1</b>	<b>Chuyên đề NCS</b>		<b>6</b>				
24	BIO8573	Chuyên đề 1 <i>Directed topic no.1</i>	2	30	0	70	
25	BIO8574	Chuyên đề 2 <i>Directed topic no.2</i>	2	30	0	70	
26	BIO8575	Chuyên đề 3 <i>Directed topic no.3</i>	2	30	0	70	
<b>II.2</b>	<b>Tiểu luận tổng quan</b>		<b>2</b>				
27	BIO8576	Tiểu luận tổng quan <i>Research Perspective Report</i>	2	30	0	70	
<b>II.3</b>	<b>Nghiên cứu khoa học</b>						
		NCS xây dựng kế hoạch nghiên cứu, tổ chức triển khai và công bố các công trình nghiên cứu liên quan đến luận án trên các tạp chí chuyên ngành dưới sự hướng dẫn của giảng viên hướng dẫn.					
<b>III</b>	<b>Sinh hoạt chuyên môn, trợ giảng và hỗ trợ đào tạo</b>						
		Đơn vị chuyên môn lên lịch sinh hoạt chuyên môn và lịch cho từng NCS báo cáo, trình bày kết quả hoạt động chuyên môn của mình tại seminar do đơn vị chuyên môn tổ chức trong từng năm học. NCS phải tham gia đầy đủ các seminar khoa học hoặc các hội nghị, hội thảo do đơn vị chuyên môn tổ chức, quy định. NCS phải tham gia công tác đào tạo của Khoa Sinh học.					
<b>IV</b>	<b>Luận án</b>		<b>80</b>				
28	BIO8907	Luận án tiến sĩ <i>PhD Thesis</i>	80	30	120	3850	
<b>Tổng cộng</b>			<b>127</b>				

*Handwritten signature*