

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TIẾN SĨ
NGÀNH/CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ SINH HỌC

Tên chương trình: Chương trình đào tạo Tiến sĩ ngành/chuyên ngành Công nghệ Sinh học

Trình độ đào tạo: Tiến sĩ

Ngành/Chuyên ngành đào tạo: Công nghệ Sinh học-Biotechnology

Mã ngành/chuyên ngành: 9420201

(Ban hành theo Quyết định số 2764 /QĐ-ĐHBK-SĐH ngày 28 tháng 8 năm 2017
của Hiệu trưởng Trường ĐH Bách khoa Hà Nội)

1 Mục tiêu đào tạo

1.1 Mục tiêu chung

Đào tạo Tiến sĩ ngành/chuyên ngành Công nghệ Sinh học có trình độ chuyên môn cao, có kiến thức thực tế và lý thuyết tiên tiến, chuyên sâu ở vị trí hàng đầu của chuyên ngành đào tạo; có kỹ năng tổng hợp, phân tích thông tin, phát hiện và giải quyết vấn đề một cách sáng tạo; có kỹ năng tư duy, nghiên cứu độc lập, độc đáo, sáng tạo tri thức mới; có kỹ năng truyền bá, phổ biến kiến thức, thiết lập mạng lưới hợp tác quốc gia và quốc tế trong quản lý, điều hành hoạt động chuyên môn; thể hiện năng lực sáng tạo, có khả năng tự định hướng và dẫn dắt chuyên môn, khả năng đưa ra các kết luận, khuyến cáo khoa học mang tính chuyên gia đồng thời có khả năng đào tạo các bậc Đại học và Cao học.

1.2 Mục tiêu cụ thể

Sau khi đã kết thúc thành công chương trình đào tạo, Tiến sĩ ngành/chuyên ngành Công nghệ Sinh học:

Có khả năng phát hiện và trực tiếp giải quyết các vấn đề khoa học thuộc các lĩnh vực kỹ thuật Sinh học Thực phẩm/Sinh học Nông nghiệp/Sinh học Môi trường

Có khả năng tự định hướng, dẫn dắt, lãnh đạo nhóm nghiên cứu thuộc các lĩnh vực nói trên trong thực tiễn

Có khả năng làm chủ các lý thuyết khoa học, phương pháp, công cụ nghiên cứu và phát triển, khả năng quản lý, điều hành chuyên môn trong nghiên cứu và phát triển trong lĩnh vực ứng dụng Công nghệ Sinh học trong các ngành Công nghiệp như Thực phẩm, Nông nghiệp, Môi trường, Y Dược,..

Có kỹ năng tổng hợp, làm giàu và bổ sung tri thức chuyên môn trong lĩnh vực Công nghệ Sinh học

Có khả năng nghiên cứu, khả năng đưa ra các kết luận, khuyến cáo khoa học mang tính chuyên gia thuộc lĩnh vực Công nghệ Sinh học

Có khả năng cao để trình bày, giới thiệu (bằng các hình thức bài viết, báo cáo hội nghị, giảng dạy đại học và sau đại học) các vấn đề khoa học thuộc lĩnh vực nói trên.

2 Thời gian đào tạo

Thời gian đào tạo là 3 năm đối với NCS có bằng tốt nghiệp ThS, 4 năm đối với NCS có bằng tốt nghiệp ĐH. Trong 24 tháng đầu, NCS phải dành ít nhất 12 tháng theo học tập trung liên tục tại Trường.

3 Khối lượng kiến thức

Khối lượng học tập tối thiểu 106 tín chỉ đối với nghiên cứu sinh có bằng tốt nghiệp thạc sĩ.

Trong đó:

+ Luận án tiến sĩ tương đương với 90 tín chỉ (tương đương 30 TC/năm).

+ Tiểu luận tổng quan: 2 tín chỉ

+ Học phần tiến sĩ: tối thiểu 08 tín chỉ.

+ Chuyên đề tiến sĩ: 06 tín chỉ (03 chuyên đề tiến sĩ, mỗi chuyên đề 2 tín chỉ).

+ Các học phần bổ sung: từ 4 đến 16 tín chỉ đối với NCS có bằng tốt nghiệp thạc sĩ *chương trình đào tạo theo định hướng ứng dụng hoặc thạc sĩ ngành gắn* với ngành đăng ký làm tiến sĩ.

Đối với nghiên cứu sinh có bằng tốt nghiệp đại học: các học phần bổ sung bao gồm các học phần ở trình độ thạc sĩ thuộc ngành hoặc chuyên ngành (sau đây gọi chung là ngành) tương ứng, trừ các học phần ngoại ngữ và luận văn để đảm bảo nghiên cứu sinh đạt chuẩn đầu ra Bậc 7 của Khung trình độ quốc gia và yêu cầu của lĩnh vực, đề tài nghiên cứu.

Khối lượng của *các học phần bổ sung* được xác định cụ thể cho từng loại đối tượng tại mục 4.

4 Đối tượng tuyển sinh

Đối tượng tuyển sinh là các thí sinh đã có bằng Thạc sĩ với ngành/chuyên ngành tốt nghiệp đúng, phù hợp hoặc gần phù hợp với ngành/chuyên ngành Công nghệ Sinh học. Đối với các thí sinh có bằng tốt nghiệp đại học, chỉ tuyển sinh ngành/chuyên ngành tốt nghiệp đúng, phù hợp. Mức độ "phù hợp hoặc gần phù hợp" với ngành/chuyên ngành Công nghệ Sinh học, được định nghĩa cụ thể ở mục 4.1 sau đây.

Ngoài ra, người dự tuyển phải đáp ứng được các yêu cầu sau:

- Là tác giả 01 bài báo hoặc báo cáo liên quan đến lĩnh vực dự định nghiên cứu đăng trên tạp chí khoa học hoặc kỷ yếu hội nghị, hội thảo khoa học chuyên ngành có phản biện trong thời hạn 03 năm (36 tháng) tính đến ngày đăng ký dự tuyển.
- Người dự tuyển là công dân Việt Nam phải có một trong những văn bằng, chứng chỉ minh chứng về năng lực ngoại ngữ sau:
 - a. Bằng tốt nghiệp đại học hoặc bằng thạc sĩ do cơ sở đào tạo nước ngoài cấp cho người học toàn thời gian ở nước ngoài mà ngôn ngữ sử dụng trong quá trình học tập là tiếng Anh hoặc tiếng nước ngoài khác;
 - b. Bằng tốt nghiệp đại học các ngành ngôn ngữ nước ngoài do các cơ sở đào tạo của Việt Nam cấp;
 - c. Chứng chỉ tiếng Anh TOEFL iBT từ 45 trở lên hoặc Chứng chỉ IELTS (Academic Test) từ 5.0 trở lên do một tổ chức khảo thí được quốc tế và Việt Nam công nhận cấp trong thời hạn 02 năm (24 tháng) tính đến ngày đăng ký dự tuyển;
 - d. Người dự tuyển đáp ứng quy định tại điểm a khi ngôn ngữ sử dụng trong thời gian học tập không phải là tiếng Anh; hoặc đáp ứng quy định tại điểm b khoản này khi có bằng tốt nghiệp đại học ngành ngôn ngữ nước ngoài không phải là tiếng Anh; hoặc có các chứng chỉ tiếng nước ngoài khác tiếng Anh ở trình độ tương đương theo quy định tại điểm c do một tổ chức khảo thí được quốc tế và Việt Nam công nhận cấp trong thời hạn 02 năm (24 tháng) tính đến ngày đăng ký dự tuyển thì phải có khả năng giao tiếp được bằng tiếng Anh trong chuyên môn (có thể diễn đạt những vấn đề thuộc lĩnh vực chuyên môn cho người khác hiểu bằng tiếng Anh và hiểu được người khác trình bày những vấn đề chuyên môn bằng tiếng Anh).
- Người dự tuyển là công dân nước ngoài phải có trình độ tiếng Việt tối thiểu từ Bậc 4 trở lên theo Khung năng lực tiếng Việt dùng cho người nước ngoài hoặc trình độ ngoại ngữ đáp ứng yêu cầu học tập và nghiên cứu khoa học tại ĐHBKHN.

4.1 Định nghĩa

Ngành/chuyên ngành đúng, phù hợp: Ngành/chuyên ngành tốt nghiệp cao học được xác định là ngành/chuyên ngành đúng, ngành/chuyên ngành phù hợp với ngành, chuyên ngành xét tuyển NCS khi có cùng tên trong Danh mục giáo dục, đào tạo cấp IV trình độ thạc sĩ hoặc chương trình đào tạo của hai ngành/chuyên ngành này ở trình độ cao học khác nhau dưới 10% tổng số tiết học hoặc đơn vị học trình hoặc tín chỉ của khối kiến thức ngành.

Ngành/chuyên ngành gần phù hợp:

Ngành/chuyên ngành tốt nghiệp cao học được xác định là ngành/chuyên ngành gần với ngành, chuyên ngành dự tuyển NCS khi cùng nhóm ngành/chuyên ngành trong Danh mục giáo dục, đào tạo cấp IV trình độ thạc sĩ hoặc chương trình đào tạo của hai ngành/chuyên ngành này ở trình độ cao học khác nhau từ 10% đến 40% tổng số tiết học hoặc đơn vị học trình hoặc tín chỉ của khối kiến thức ngành.

Ngành đúng: Kỹ thuật sinh học/Công nghệ sinh học

Ngành gần phù hợp: Sinh học, Công nghệ thực phẩm, Công nghệ bảo quản, Chế biến nông sản thực phẩm; Chế biến thủy sản, thú y; Trồng trọt; chăn nuôi; Hóa học; Hóa dược; Môi trường

Những trường hợp khác, Hội đồng tuyển sinh Trường sẽ xem xét, quyết định.

4.2 Phân loại đối tượng ngành

- Đối tượng A1: Thí sinh có bằng thạc sĩ (Chương trình đào tạo theo định hướng nghiên cứu) của ĐH Bách khoa Hà Nội, của các trường đại học có uy tín trong/ngoài nước với chương trình đào tạo tương đương với ĐHBK HN, với ngành tốt nghiệp cao học đúng, phù hợp với ngành/chuyên ngành Tiến sĩ.

Đây là đối tượng không phải tham gia học bổ sung.

- Đối tượng A2: Thí sinh có bằng tốt nghiệp Đại học hệ chính quy đúng, phù hợp với ngành/chuyên ngành xếp loại “Giỏi” trở lên.

Đây là đối tượng phải tham gia học bổ sung toàn bộ chương trình thạc sĩ chương trình đào tạo theo định hướng nghiên cứu.

- Đối tượng A3: Ngoài các đối tượng A1 và A2 (Thí sinh có bằng thạc sĩ chương trình đào tạo theo định hướng ứng dụng đúng ngành hoặc có bằng thạc sĩ ngành gần với ngành đăng ký dự tuyển tiến sĩ).

Đây là đối tượng phải tham gia học bổ sung.

5 Quy trình đào tạo, điều kiện công nhận đạt

Quy trình đào tạo được thực hiện theo học chế tín chỉ, tuân thủ Quyết định số 2764/QĐ-ĐHBK-SĐH ngày 28/8/2017 về tổ chức và quản lý đào tạo Sau đại học của Hiệu trưởng Trường ĐH Bách khoa Hà Nội.

Các học phần bổ sung, học phần tiến sĩ và chuyên đề tiến sĩ phải đạt mức điểm C trở lên (xem mục 6).

6 Thang điểm

Khoản 6a Điều 62 của Quy định 2764/QĐ-ĐHBK-SĐH ngày 28/8/2017 quy định:

Việc chấm điểm kiểm tra - đánh giá học phần (bao gồm các điểm kiểm tra và điểm thi kết thúc học phần) được thực hiện theo thang điểm từ 0 đến 10, làm tròn đến một chữ số thập phân sau dấu phẩy. Điểm học phần là điểm trung bình có trọng số của các điểm kiểm tra và điểm thi kết thúc (tổng của tất cả các điểm kiểm tra, điểm thi kết thúc đã nhân với trọng số tương ứng của từng điểm được quy định trong đề cương chi tiết học phần).

Điểm học phần được làm tròn đến một chữ số thập phân sau dấu phẩy, sau đó được chuyển thành điểm chữ với mức như sau:

Điểm số từ 8,5 – 10 chuyển thành điểm A (Giỏi)

Điểm số từ	7,0 – 8,4	chuyển thành	điểm B (Khá)
Điểm số từ	5,5 – 6,9	chuyển thành	điểm C (Trung bình)
Điểm số từ	4,0 – 5,4	chuyển thành	điểm D (Trung bình yếu)
Điểm số dưới	4,0	chuyển thành	điểm F (Kém)

7. Nội dung chương trình

7.1 Cấu trúc

Cấu trúc chương trình đào tạo trình độ Tiến sĩ gồm có 3 phần như bảng sau đây.

Phần	Nội dung đào tạo	A1	A2	A3
1	HP bổ sung	0	ThS (chương trình đào tạo theo định hướng nghiên cứu)	$16TC \geq \text{Bổ sung} \geq 4TC$
	HP TS	8TC		
2	TLTQ	2TC (Thực hiện và báo cáo trong năm học đầu tiên)		
	CĐTS	Tổng cộng 3 CĐTS, mỗi CĐTS 2TC		
3	NC khoa học và Luận án TS	90 TC (tương ứng với 30 TC/năm)		

Lưu ý:

Số TC qui định cho các đối tượng trong Bảng trên là số TC tối thiểu NCS phải hoàn thành.

Đối tượng A2 phải thực hiện toàn bộ các học phần qui định trong chương trình ThS (chương trình đào tạo theo định hướng nghiên cứu) của ngành tương ứng, không cần thực hiện luận văn ThS.

Các HP bổ sung được lựa chọn từ chương trình đào tạo Thạc sĩ của ngành đúng chuyên ngành Tiến sĩ.

Việc qui định số TC của HP bổ sung cho đối tượng A3 do Hội đồng Viện chuyên ngành và người hướng dẫn (NHD) quyết định dựa trên cơ sở đối chiếu các học phần trong bảng kết quả học tập ThS của thí sinh với chương trình ThS hiện tại của ngành đúng chuyên ngành Tiến sĩ nhưng phải đảm bảo số TC tối thiểu và tối đa trong bảng.

Các HP TS được NHD đề xuất từ chương trình đào tạo Thạc sĩ và Tiến sĩ của trường nhằm trang bị kiến thức phục vụ cho đề tài nghiên cứu cụ thể của LATS. Trong đó phải có tối thiểu 04 Tín chỉ trong chương trình đào tạo tiến sĩ đúng chuyên ngành.

7.2 Học phần bổ sung

Các học phần bổ sung nhằm hỗ trợ nghiên cứu sinh có đủ kiến thức và trình độ chuyên môn để thực hiện đề tài nghiên cứu.

7.2.1. Đối với NCS chưa có bằng thạc sĩ (Đối tượng A2)

NCS phải hoàn thành các học phần bổ sung trong thời hạn 2 năm kể từ ngày ký quyết định công nhận là NCS gồm các học phần ở trình độ thạc sĩ ngành Công nghệ Sinh học theo chương trình cụ thể như sau:

NỘI DUNG	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	TÍN CHỈ	KHỐI LƯỢNG
Kiến thức cơ sở bắt buộc chung (16TC)	BF 5187	Các quá trình và Thiết bị trong CNSH	4	4 (3-2-0-6)
	BF 6145	Kỹ Thuật lên men công nghiệp	2	2 (2-0-0-4)
	BF 6141	Động học quá trình lên men	3	3(3-0-0-6)
	BF 6113	Kỹ thuật thu hồi và hoàn thiện sản phẩm	3	3 (3-0-0-6)
	BF5186	Quản lý chất lượng trong CNSH	2	2(1,5-1-0-4)
	BF 5652	Tối ưu hóa các quá trình trong CNSH-CNTP	2	2(1,5-1-0-4)
Kiến thức cơ sở tự chọn (6 TC) Học viên sẽ chọn tối thiểu 2 TC của mỗi khối kiến thức I và II+ 1 TC học phần Thí nghiệm I	Khối kiến thức I			
	BF5184	Công nghệ enzym	2	2(2-0-0-4)
	BF5185	KT thu nhận hợp chất có hoạt tính sinh học từ thực vật	2	2 (2-0-0-4)
	BF5181	Kỹ thuật sinh học xử lý chất thải	2	2(2-0-0-4)
	BF5121	Công nghệ vacxin	2	2(1.5-1-0-4)
	BF5171	Nuôi cấy mô tế bào thực vật	2	2(1.5-1-0-4)
	Khối kiến thức II			
	BF5191	Điều khiển tự động trong CNSH	2	2(1.5-1-0-4)
	BF 5651	Xây dựng dự án trong CNSH-CNTP	2	2 (1,5-1-0-4)
	Học phần thí nghiệm			
	BF 5188	Thí nghiệm I Học phần này song hành với các học phần tự chọn trong khối kiến thức I trên	1	1(0-0-2-2)
Kiến thức chuyên ngành bắt buộc (9 TC)	BF 6136	Hệ thống điều hòa và hoạt động biểu hiện gen	2	2(1.5-1-0-4)
	BF 6132	Công nghệ protein tái tổ hợp	3	3 (3-0-0-6)
	BF6142	Trao đổi chất ở vi sinh vật	2	2(2-0-0-4)
	BF 6112	Động học enzym	2	2(2-0-0-4)

Kiến thức chuyên ngành tự chọn (5TC)	BF 6131	Proteomics	3	3 (2,5-1-0-6)
	BF5110	Độc tố học	2	2(1,5-1-0-4)
	BF 6128	Polyme sinh học	2	2(1,5-1-0-4)
	BF 6126	Probiotic và Prebiotic	3	3(2,5-1-0-6)
	BF 6125	Nhiên liệu sinh học	2	2(1-2-0-4)
	BF 6143	Kỹ thuật phân tách và đánh giá các hoạt chất sinh học	3	3(3-0-0-6)
	BF 6129	Kỹ thuật phân tích chuẩn đoán ở mức độ phân tử	2	2(1,5-1-0-4)
	BF 6123	Xử lý sinh học chất thải nguy hại	2	2(1,5-1-0-4)
	BF6122	Phát triển sản phẩm	2	2(1,5-1-0-4)
	BF6414	Phân tích và xử lý số liệu	2	2(1,5-1-0-4)

7.2.2. Đối với NCS có bằng thạc sĩ ngành gần, thạc sĩ theo định hướng ứng dụng (Đối tượng A3).

Đối với NCS có bằng thạc sĩ ngành gần với ngành/chuyên ngành đề nghị học các học phần bổ sung như sau:

NỘI DUNG	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	TÍN CHỈ	KHỐI LƯỢNG
Kiến thức chuyên ngành bắt buộc (9 TC)	BF 6136	Hệ thống điều hòa và hoạt động biểu hiện gen	2	2(1,5-1-0-4)
	BF 6132	Công nghệ protein tái tổ hợp	3	3 (3-0-0-6)
	BF6142	Trao đổi chất ở vi sinh vật	2	2(2-0-0-4)
	BF 6112	Động học enzym	2	2(2-0-0-4)
Kiến thức chuyên ngành tự chọn (5TC)	BF 6131	Proteomics	3	3 (2,5-1-0-6)
	BF5110	Độc tố học	2	2(1,5-1-0-4)
	BF 6128	Polyme sinh học	2	2(1,5-1-0-4)
	BF 6126	Probiotic và Prebiotic	3	3(2,5-1-0-6)
	BF 6125	Nhiên liệu sinh học	2	2(1-2-0-4)
	BF 6143	Kỹ thuật phân tách và đánh giá các hoạt chất sinh học	3	3(3-0-0-6)
	BF 6129	Kỹ thuật phân tích chuẩn đoán ở mức độ phân tử	2	2(1,5-1-0-4)
	BF 6123	Xử lý sinh học chất thải nguy hại	2	2(1,5-1-0-4)
	BF6122	Phát triển sản phẩm	2	2(1,5-1-0-4)

	BF6414	Phân tích và xử lý số liệu	2	2(1,5-1-0-4)
--	--------	----------------------------	---	--------------

7.3 Học phần Tiến sĩ

Các học phần ở trình độ tiến sĩ nhằm nâng cao trình độ lý luận chuyên ngành, phương pháp nghiên cứu và khả năng ứng dụng các phương pháp nghiên cứu. Mỗi HP TS được thiết kế với khối lượng từ 2 đến 3 TC. Mỗi NCS phải hoàn thành tối thiểu 8 TC tương ứng với 3 HP trở lên.

7.3.1 Danh mục học phần Tiến sĩ

TT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	GIẢNG VIÊN	TÍN CHỈ	KHỐI LƯỢNG
1	BF7010	Xu hướng phát triển công nghệ sinh học	GS. Nguyễn Văn Cách PGS. Trần Liên Hà	3	3 (2-2-0-6)
2	BF7020	Lý thuyết hệ thống trong công nghệ sinh học và công nghệ thực phẩm	GS. Hoàng Đình Hòa GS. Phạm Văn Thiêm	3	3 (2-2-0-6)
3	BF7031	Vật liệu sinh học	PGS. Nguyễn Xuân Sâm PGS.TS. Tô Kim Anh	3	3(2-2-0-6)
4	BF 7041	Xây dựng và quản lý dự án	GS. Hoàng Đình Hòa	3	3(2-2-0-6)
5	BF 7051	Ứng dụng kỹ thuật CNSH trong công nghiệp	PGS. Quản Lê hà PGS. Lê Thanh Hà	3	3(2-2-0-6)

* Nghiên cứu sinh có thể chọn một học phần tự chọn liên quan đến lĩnh vực ... trong các học phần do Viện Công nghệ Sinh học và Công nghệ Thực phẩm phụ trách, phù hợp với yêu cầu của đề tài nghiên cứu. Tuy nhiên lưu ý phải có tối thiểu 04 Tín chỉ trong chương trình đào tạo tiến sĩ đúng chuyên ngành.

7.3.2 Mô tả tóm tắt học phần Tiến sĩ

BF7310 Các giải pháp công nghệ tiên tiến trong chế biến và bảo quản nông sản và thực phẩm

Nội dung của học phần gồm 5 chương đề cập đến các nội dung về đặc tính công nghệ và các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng nguyên liệu và sản phẩm thực phẩm, bảo quản thực phẩm bằng kỹ thuật MAP (Modified Atmosphere Packing - môi trường khí điều biến), bảo quản thực phẩm bằng kỹ thuật tạo màng bao, bảo quản thực phẩm bằng một số chế phẩm sinh học, hoá học và bảo quản thực phẩm

BF7010 Xu hướng phát triển Công nghệ Sinh học
(Trends in Biotechnology) 3 (2-2-0-6)

Mục tiêu của học phần:

Học phần nhằm cung cấp cho Nghiên cứu sinh các thông tin cập nhật liên quan đến các lĩnh vực khác nhau của công nghệ sinh học và chiến lược đầu tư phát triển công nghệ sinh học của đất nước. Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu nghiên cứu sinh có khả năng:

Nắm được thông tin cập nhật về công nghệ sinh học

Chiến lược đầu tư phát triển công nghệ sinh học của đất nước

Ứng dụng để định hướng và xây dựng kế hoạch nghiên cứu

Nội dung học phần:

Công nghệ sinh học trong đời sống xã hội phát triển; thành tựu và các xu hướng đầu tư phát triển công nghệ sinh học của các nước công nghiệp hàng đầu; Chiến lược phát triển công nghệ sinh học của Đảng và chính phủ; Các chương trình khoa học và công nghệ trọng điểm trong lĩnh vực công nghệ sinh học

BF7010 Trends in Biotechnology 3 (2-2-0-6)

Objectives

To provide the update information concerning Biotechnology and the strategy for investment and development of Vietnam's biotechnology

After finishing this course, trainer will have capability to master knowledge about biotechnology and the strategy for investment and development of Vietnam's biotechnology, to apply for orientation and construction of research plan

Course content

Biotechnology in life of developed society; Achievements and tendency for investment and development of biotechnology in industry-advancing countries. The strategy for investment and development of Vietnam's biotechnology issued by the Government and Communist party; Main scientific and technological programs in biotechnology field.

BF7020 Lý thuyết hệ thống trong Công nghệ sinh học và công nghệ thực phẩm
(Systems theory in biotechnology and food technology) 3 (2-2-0-6)

Mục tiêu học phần:

Học phần này nhằm cung cấp cho NCS cách nhìn tổng thể về quá trình sản xuất trong CNSH và CNTP như một hệ thống liên hoàn, logic, tạo cho NCS tư duy xem mỗi khâu động học trong hệ

thống đó như một sự kiện có tác động đầu vào và kết quả đầu ra; Mỗi một sự kiện đều có nhiều phương án để lựa chọn.

Nội dung của học phần: Gồm 6 chương

Học phần bao gồm các mảng kiến thức:

Thiết lập sơ đồ hệ thống của bất kỳ một quá trình sản xuất nào trong công nghiệp sinh học

Xác định phương pháp thích hợp để lựa chọn phương án thực hiện các công đoạn trong hệ thống đó.

Đánh giá được độ tin cậy của phương án lựa chọn

Chương 1. Các khái niệm chung về lý thuyết hệ thống

Chương 2. Phân tích hệ thống trong CNSH và CNTP

Chương 3. Lý thuyết trò chơi và các hệ dịch vụ

Chương 4. Ứng dụng lý thuyết đồ thị trong CNSH và CNTP

Chương 5. Đánh giá độ tin cậy của các hệ thống kỹ thuật

Chương 6. Các bài tập ứng dụng

BF7020 Systems theory in biotechnology and food technology 3 (2-2-0-6)

Objectives

The module aims to provide the overview on Biotechnology manufacturing process as a logical and dynamic system of which in each stage, there are solutions to be chosen depending target and expecting functions.

Course content

The course will includes followings:

Design diagrams of the manufacturing process in bio-industry

Identify appropriate methods for selection of best solutions for stages in the system.

Assessing the reliability of the chosen

Chapter 1. The general concept of systems theory

Chapter 2. Analysis of systems in biotechnological and food industries

Chapter 3. Game theory and the systems services

Chapter 4. Graphing in biotechnological and food industries

Chapter 5. Assessment of the reliability of technical systems

Chapter 6. Exercises

BF7031 Vật liệu sinh học 3 (3-1-0-6)

(Biomaterials)

Mục tiêu học phần:

Học phần này nhằm mang lại cho NCS:

- Các kiến thức nâng cao về các thuộc tính và khả năng khai thác nguồn polyme sinh học cho các ứng dụng vật liệu học

- Rèn luyện khả năng tư duy liên ngành giữa hóa học polyme, công nghệ sinh học và vật liệu học trong việc thiết kế các dạng vật liệu sinh học mới.

Nội dung văn tắt học phần:

- Giới thiệu một số kiến thức cơ bản về vật liệu sinh học. Một số phương pháp thu nhận, chế tác và khả năng ứng dụng của một số vật liệu sinh học (nguồn polysaccarit, protein, dầu mỡ, polyeste...).

BF7031 **Biomaterials** 3 (3-1-0-6)

Objectives

Introduce advanced knowledge on characteristics of biopolymers and interdisciplinary technological issues for the development of biomaterials.

Course content

- Structural Characteristics of biopolymers
- Separation, processing of biopolymers in development of biomaterials (polysaccharide-, protein-, lipides-based, etc.)

BF7041 Xây dựng và quản lý dự án

(Project design and management) 3(2-2-0-6)

Mục tiêu học phần:

Học phần nhằm cung cấp các năng lực sau đây cho NCS:

- Bản chất các dạng dự án trong CNSH
- Xây dựng dự án bao gồm nội dung và các bước tiến hành xây dựng dự án
- Tổ chức nhân lực để triển khai viết dự án
- Có khả năng trình diễn xây dựng dự án

Nội dung học phần:

Nội dung học phần gồm các chương sau đây:

Chương 1. Khái quát chung về dự án và các quy định

Chương 2. Lập báo cáo đầu tư

Chương 3. Lập dự án tiền khả thi (hay là thiết kế cơ sở)

Chương 4. Lập dự án khả thi (hay là thiết kế thi công)

Chương 5. Các nội dung quản lý dự án và phương pháp

BF 7041 Project design and management 3(2-2-0-6)

Objectives

To equip student with building up and implementation ability for a project including a scientific content and organization skills.

Course content

Chapter 1. General concept of a project and the provisions

Chapter 2. Preparation of investment reports

Chapter 3. Preparation of a project (basic design)

Chapter 4. Prepare a feasible study (or the design for construction)

Chapter 5. Project management

BF 7051 Ứng dụng kỹ thuật CNSH trong công nghiệp 3 (2-2-0-6)

(Application of biotechnological engineering in industry)

Mục tiêu học phần:

Học phần này nhằm mang lại cho NCS:

- Các kiến thức nâng cao về lý luận và cơ sở áp dụng kỹ thuật sinh học vào sản xuất quy mô công nghiệp

- Rèn luyện khả năng tư duy ứng dụng

Nội dung học phần: bao gồm 4 chương sau đây:

Kỹ thuật trong khâu tuyển chọn và bảo quản giống trong công nghiệp, Kỹ thuật trong quá trình nuôi cấy; Kỹ thuật thu sản phẩm và đưa sản phẩm ra thị trường, các kỹ thuật ADN tái tổ hợp

BF 7051. Application of biotechnological engineering in industry 3 (2-2-0-6)

Objectives

To provide advanced knowledge about theory and base for application of Biotechnological engineering in industrial production of bioproducts

Course content

Chapter 1. Techniques in preparing culture for industry purpose

Chapter 2. Culture processes

Chapter 3. Downstream processes

Chapter 4. Application of DNA recombination

7.3.3. Kế hoạch học tập các học phần Tiên sĩ

Nghiên cứu sinh phải hoàn thành các học phần Tiên sĩ trong vòng 24 tháng kể từ ngày Ký quyết định công nhận NCS và theo kế hoạch năm học. HP TS được coi là đạt nếu điểm kết thúc đạt từ C trở lên

Các HP TS được thực hiện theo các bước sau:

Bước 1: Khi NCS nhập học, NCS phải đăng ký học các HP TS và nộp cho Viện ĐT Sau đại học.

Bước 2: Viện Công nghệ Sinh học và Công nghệ Thực phẩm lên kế hoạch tổ chức lớp và thông báo cho giáo viên phụ trách học phần và giao cho giáo viên phụ trách HP trong tuần thứ 5 của học kỳ.

Bước 3: NCS thực hiện các HP TS theo đúng qui định và yêu cầu của môn học.

Bước 4: Giáo viên giảng dạy có trách nhiệm nộp cho Viện Công nghệ Sinh học và Công nghệ Thực phẩm kết quả học phần chậm nhất 2 tuần sau khi kết thúc học kỳ để Viện chuyên ngành nộp kết quả cho Viện Đào tạo Sau đại học.

7.4. Tiểu luận tổng quan

Bài TLTK về tình hình NC và các vấn đề liên quan đến đề tài luận án: thể hiện kết quả NC phân tích, đánh giá các công trình NC đã có của các tác giả trong và ngoài nước liên quan mật thiết đến đề tài luận án, nêu những vấn đề còn tồn tại, chỉ ra những vấn đề mà luận án cần tập trung NC giải quyết.

Tiểu luận tổng quan yêu cầu nghiên cứu sinh thể hiện khả năng phân tích, đánh giá các công trình nghiên cứu trong nước và quốc tế liên quan trực tiếp đến đề tài nghiên cứu, từ đó rút ra mục đích và

nhiệm vụ nghiên cứu của luận án tiến sĩ. NCS thực hiện bài TLTQ dưới sự hướng dẫn của NHD luận án.

Tiểu luận tổng quan được đánh giá kết thúc thông qua hình thức báo cáo trước đơn vị chuyên môn (báo cáo trình bày trong khoảng 15 phút), tranh luận và trả lời câu hỏi, sau đó đơn vị chuyên môn sẽ đánh giá bài TLTQ đạt yêu cầu hay chưa đạt yêu cầu, có ghi biên bản buổi báo cáo.

TLTQ coi là học phần bắt buộc. NCS phải hoàn thành bài TLTQ với kết quả đạt yêu cầu trong vòng 12 tháng kể từ ngày được triệu tập trúng tuyển. Tiểu luận tổng quan tương đương với 2 tín chỉ.

7.5 Chuyên đề Tiến sĩ

Các chuyên đề tiến sĩ yêu cầu nghiên cứu sinh nâng cao năng lực nghiên cứu và tự nghiên cứu, cập nhật kiến thức mới liên quan trực tiếp đến đề tài nghiên cứu của luận án tiến sĩ. Các chuyên đề tiến sĩ giúp NCS giải quyết trực tiếp một số nội dung của đề tài luận án. Mỗi nghiên cứu sinh phải hoàn thành 3 chuyên đề Tiến sĩ. Mỗi chuyên đề tiến sĩ tương đương 2 Tín chỉ.

Nghiên cứu sinh cùng người hướng dẫn khoa học luận án của nghiên cứu sinh sẽ đề xuất đề tài cụ thể gắn liền, thiết thực, phản ánh kết quả nghiên cứu của luận án Tiến sĩ. NCS thực hiện chuyên đề tiến sĩ dưới sự hướng dẫn khoa học của người hướng dẫn luận án.

CĐTS là học phần bắt buộc. Nghiên cứu sinh phải hoàn thành chuyên đề tiến sĩ trước khi bảo vệ luận án cấp cơ sở 3 tháng.

CĐTS được coi là đạt nếu kết quả trung bình của các thành viên hội đồng đạt từ C trở lên.

7.6. Nghiên cứu khoa học và luận án tiến sĩ

NC khoa học là giai đoạn chính, mang tính bắt buộc trong quá trình NCS thực hiện LATS. Đây là giai đoạn mà NCS có thể đạt tới tri thức mới hoặc giải pháp mới, hình thành các cơ sở quan trọng nhất để viết LATS.

NCS phải chủ động thực hiện nhiệm vụ NCKH và kết quả nghiên cứu phải được công bố chính thức thành các bài báo khoa học theo đúng quy định của Quy chế đào tạo tiến sĩ. Các đề tài NCKH và bài viết công bố phải phù hợp với mục tiêu của luận án, đảm bảo tính trung thực, tính khoa học và tính mới. Nội dung các bài báo không được trùng lặp và phản ánh các nội dung chính của luận án. Các bài báo, phát minh, sáng chế là kết quả nghiên cứu, nghiên cứu sinh phải đứng tên của Trường Đại học Bách khoa Hà Nội.

NCS chịu trách nhiệm về tính trung thực, chính xác, tính mới của kết quả nghiên cứu của luận án, chấp hành các quy định về sở hữu trí tuệ của Việt Nam và quốc tế.

Yêu cầu đối với luận án tiến sĩ:

1. Luận án tiến sĩ là kết quả nghiên cứu khoa học của nghiên cứu sinh, trong đó chứa đựng những đóng góp mới về lý luận và thực tiễn ở lĩnh vực chuyên môn, 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.
2. Tuân thủ pháp luật về bảo vệ quyền sở hữu trí tuệ, cụ thể:
 - a. Trích dẫn đầy đủ và chỉ rõ nguồn tham khảo các kết quả nghiên cứu của các tác giả khác (nếu có);
 - b. Trong trường hợp luận án sử dụng nội dung công trình khoa học của tập thể mà nghiên cứu sinh là đồng tác giả thì phải có văn bản đồng ý của các đồng tác giả khác cho phép nghiên cứu sinh được sử dụng kết quả của nhóm nghiên cứu;
 - c. Tuân thủ các quy định khác của pháp luật sở hữu trí tuệ.
3. Đáp ứng được yêu cầu về công bố đối với luận án:

Đã công bố tối thiểu 02 bài báo về kết quả nghiên cứu của luận án trong đó có 01 bài đăng trên tạp chí khoa học thuộc danh mục các tạp chí ISI-Scopus hoặc đã công bố tối thiểu 02 bài báo đăng trên tạp chí khoa học nước ngoài có phản biện.

Về cấu trúc luận án, cách trình bày:

- Luận án được viết bằng tiếng Việt hoặc bằng tiếng anh (Khuyến khích NCS viết và bảo vệ luận án bằng tiếng anh) sử dụng kiểu chữ Times New Roman, cỡ chữ 13, mã UNICODE.
- Có cam đoan của nghiên cứu sinh về nội dung luận án.
- Cấu trúc của luận án gồm:
 - a. Lý do lựa chọn đề tài, câu hỏi nghiên cứu, mục đích, đối tượng, phạm vi nghiên cứu, phương pháp nghiên cứu, ý nghĩa khoa học hoặc thực tiễn của đề tài;
 - b. Tổng quan về vấn đề nghiên cứu: phân tích, đánh giá các công trình nghiên cứu liên quan trực tiếp đến đề tài luận án đã được công bố ở trong và ngoài nước, xác định mục tiêu của đề tài, nội dung và phương pháp nghiên cứu;
 - c. Cơ sở lý thuyết, lý luận, cách tiếp cận vấn đề nghiên cứu, phương pháp nghiên cứu;
 - d. Kết quả nghiên cứu và phân tích đánh giá;
 - đ. Kết luận và kiến nghị: trình bày những phát hiện mới, những kết luận rút ra từ kết quả nghiên cứu; kiến nghị về những nghiên cứu tiếp theo;
 - e. Danh mục tài liệu tham khảo được trích dẫn và sử dụng trong luận án theo quy định;
 - f. Danh mục các công trình/bài báo đã công bố của luận án;
 - g. Phụ lục (nếu có).

8. Danh sách Tạp chí / Hội nghị khoa học

Các diễn đàn khoa học trong và ngoài nước trong bảng dưới đây là nơi NCS có thể chọn công bố các kết quả nghiên cứu khoa học phục vụ hoàn thành luận án Tiến sĩ.

Các diễn đàn khoa học trong và ngoài nước nơi NCS có thể chọn công bố các kết quả nghiên cứu khoa học phục vụ hoàn thành luận án Tiến sĩ theo Danh mục của „Hội đồng chức danh giáo sư nhà nước“ qui định trong các lĩnh vực sau:

- Ngành Sinh học
- Liên ngành Hóa học – Công nghệ Thực phẩm
- Liên ngành Nông nghiệp – Lâm nghiệp

Trong trường hợp luận án có nội dung nghiên cứu đa ngành đa lĩnh vực thì công trình được công bố phải nằm trong danh mục do Hội đồng chức danh giáo sư nhà nước phê duyệt