

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ

Chuyên ngành đào tạo: Sinh học

Mã số: 84 20 101

Loại hình đào tạo: Chính quy

(Ban hành kèm theo Quyết định số 318 /QĐ-ĐHHV ngày 28/8/2019
của Hiệu trưởng Trường Đại học Hùng Vương)

PHẦN I: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

- Tên chuyên ngành đào tạo:
 - + Tiếng Việt: Sinh học
 - + Tiếng Anh: Biology
- Mã số chuyên ngành đào tạo: 84 20 101
- Trình độ đào tạo: Thạc sĩ
- Đơn vị đào tạo: Trường Đại học Hùng Vương.

2. Mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Đào tạo thạc sĩ chuyên ngành Sinh học định hướng ứng dụng có kiến thức vững về lý thuyết, có trình độ cao về thực hành, có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và có năng lực phát hiện, giải quyết những vấn đề thuộc ngành Sinh học phù hợp với điều kiện thực tế.

2.2. Chuẩn đầu ra

- Kiến thức chung

Có năng lực cơ bản về Triết học và Ngoại ngữ, nhằm nâng cao học vấn triết học và năng lực ngoại ngữ, chuẩn bị về lý luận, phương pháp nghiên cứu khoa học để học viên có thể tiếp cận tốt các học phần chuyên môn và hoàn thành luận văn tốt nghiệp.

- Kiến thức cơ sở ngành

+ Học viên có khả năng vận dụng được khối kiến thức chung để phân tích, giải thích những vấn đề thực tiễn xã hội đặt ra cho ngành Sinh học.

+ Có khả năng giải thích, phân tích, phát hiện và vận dụng sáng tạo kiến thức để giải quyết những vấn đề thực tiễn thuộc lĩnh vực Sinh học: đa dạng thực vật; đặc điểm sinh học, sinh thái và phát triển của thực vật; sinh lý thực vật, công nghệ sinh học, di truyền học,...

- Kiến thức chuyên ngành

+ Có năng lực để xây dựng chiến lược, chương trình, dự án, kế hoạch và đề xuất các giải pháp có tính thực tiễn, hiệu quả cho các nghiên cứu và tổ chức sản xuất ngành Sinh học. + Sử dụng được tiếng Anh để đọc hiểu tài liệu cơ bản trong lĩnh vực sinh học.

- Yêu cầu về kỹ năng

+ KI năng cứng

a) Các kĩ năng chuyên ngành

- Sử dụng thành thạo các phương pháp nghiên cứu về thực vật để triển khai nghiên cứu một vấn đề thuộc lĩnh vực chuyên ngành; Có kỹ năng thực hành tốt, có khả năng tổng hợp và phân tích các vấn đề chuyên môn chung về Sinh học;

- Học viên sau khi tốt nghiệp phải có năng lực phát hiện và giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực sinh học, đề xuất những sáng kiến có giá trị trong dạy học sinh học, nghiên cứu khoa học và thực tiễn;

- Có khả năng tự định hướng phát triển năng lực cá nhân, thích nghi với môi trường làm việc có tính cạnh tranh cao và năng lực dẫn dắt chuyên môn;

- Đưa ra được những kết luận mang tính chuyên gia về các vấn đề phức tạp của chuyên môn, nghiệp vụ;

- Bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn; có khả năng xây dựng, thẩm định kế hoạch;

- Có năng lực phát huy trí tuệ tập thể trong quản lý và hoạt động chuyên môn; có khả năng nhận định đánh giá và quyết định phương hướng phát triển nhiệm vụ công việc được giao; có khả năng dẫn dắt chuyên môn để xử lý những vấn đề lớn.

b) Ngoại ngữ: Trình độ tiếng Anh đạt tối thiểu B1 khung tham chiếu Châu Âu hoặc tương đương.

e) Tin học: Thao tác tốt các phần mềm tin học văn phòng, tin học ứng dụng, sử dụng thành thạo Internet trong cập nhật và xử lý thông tin.

+ KI năng mềm

a) Sử dụng ngôn ngữ và giao tiếp

- Có kỹ năng sử dụng ngôn ngữ trong giảng dạy, giao tiếp để truyền tải kiến thức và ý tưởng cho người học.

- Có kỹ năng kết hợp tốt các phương tiện giao tiếp ngôn ngữ và phi ngôn ngữ để thu hút người học;

- Có kỹ năng giao tiếp tốt với đồng nghiệp, học sinh và các đối tượng liên quan khác trong các vấn đề liên quan đến học tập, dạy học và giáo dục.

b) Làm việc nhóm, tham gia hoạt động phong trào

- Có khả năng làm việc nhóm, thành lập và quản lý nhóm.

- Có kỹ năng tổ chức, tham gia các hoạt động phong trào trong trường học và trong các tổ chức chính trị - xã hội khác như Đoàn thanh niên cộng sản Hồ Chí Minh, Đội thiếu niên tiền phong, ...

c) Các kỹ năng cá nhân

Kỹ năng tư duy và hành vi tích cực, Kỹ năng thích ứng, Kỹ năng thuyết trình

e) Làm việc theo nhóm

Có kỹ năng làm việc hợp tác, chia sẻ, hướng dẫn, tư vấn cho đồng nghiệp và người học.

f) Quản lý và lãnh đạo

Kỹ năng xử lý, nắm bắt tình hình và quản lý công việc, đàm phán, tổ chức công việc hiệu quả.

g) Kỹ năng giao tiếp

Có khả năng diễn đạt rõ ràng ý kiến của mình, có khả năng tranh luận khi có các quan điểm khác nhau

- **Yêu cầu về thái độ**

+ **Phẩm chất đạo đức cá nhân:**

Có phẩm chất đạo đức trong sáng, lối sống lành mạnh. Thực hiện tốt các chủ trương của Đảng và chính sách pháp luật của Nhà nước.

+ **Phẩm chất đạo đức nghề nghiệp:**

Yêu nghề, luôn có tinh thần ham học hỏi, trau dồi kiến thức. Có niềm đam mê khoa học và mong muốn được hội nhập khoa học với các đồng nghiệp trong nước và thế giới. Trung thực trong nghiên cứu và có tinh thần vượt khó để giải quyết các vấn đề trong công việc.

+ **Phẩm chất đạo đức xã hội**

Sống chan hoà, khiêm tốn với mọi người. Sẵn sàng giúp đỡ các đồng nghiệp khác trong công việc và cuộc sống. Luôn có ý thức ứng dụng các kiến thức đã học vào thực tiễn công việc và cuộc sống.

- **Vị trí làm việc của người học sau khi tốt nghiệp**

Sau khi tốt nghiệp, các thạc sĩ Sinh học có thể:

+ Giảng dạy Sinh học ở các cấp THCS, THPT, các trường TCCN, trung cấp, cao đẳng, đại học; hoặc giảng dạy môn Khoa học tự nhiên ở cấp THCS.

+ Làm việc ở các cơ quan quản lý nhà nước về lĩnh vực sinh học, khoa học và công nghệ, các đơn vị sản xuất và kinh doanh có liên quan đến ngành Sinh học;

- **Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi ra trường**

Học nghiên cứu sinh về các chuyên ngành Sinh học và một số ngành liên quan.

3. Thông tin tuyển sinh

3.1. Môn thi tuyển sinh

- Môn cơ bản: Sinh học đại cương

- Môn cơ sở: Sinh học cơ sở (Hình thái phân loại thực vật, sinh lý học thực vật, hóa sinh học)

- Môn Ngoại ngữ: Tiếng Anh

3.2. Đối tượng tuyển sinh

Về văn bằng: Thí sinh có bằng tốt nghiệp đại học ngành phù hợp với ngành, chuyên ngành đào tạo thạc sĩ đăng ký dự thi. Thí sinh có bằng tốt đại học hệ chính qui ngành gần với ngành và chuyên ngành đăng ký dự thi và đã có học bổ túc kiến thức để có trình độ tương đương với bằng tốt nghiệp đại học ngành phù hợp với ngành và chuyên ngành dự thi.

Về thâm niên công tác: Người có bằng tốt nghiệp đại học ngành đúng, ngành phù hợp với ngành, chuyên ngành đăng ký dự thi được dự thi ngay sau khi tốt nghiệp. Những đối tượng còn lại phải có ít nhất 1 năm kinh nghiệm làm việc trong lĩnh vực chuyên môn phù hợp với ngành, chuyên ngành đăng ký dự thi, kể từ ngày có quyết định công nhận tốt nghiệp đại học đến ngày nộp hồ sơ dự thi.

Về sức khỏe: Có đủ sức khoẻ để học tập.

Về lý lịch bản thân: Lý lịch bản thân rõ ràng, không trong thời gian thi hành kỷ luật từ mức cảnh cáo trở lên và không trong thời gian thi hành án hình sự, được cơ quan quản lý nhân sự nơi đang làm việc hoặc chính quyền địa phương nơi cư trú xác nhận.

Về thủ tục: Nộp hồ sơ đúng hạn và đầy đủ theo Quy định của Hiệu trưởng Trường Đại học Hùng Vương. Nộp lệ phí dự thi đầy đủ, đúng thủ tục, thời hạn theo qui định của Bộ GD&ĐT, của cơ sở đào tạo.

4. Hình thức và thời gian đào tạo

4.1. Hình thức đào tạo: Chính quy.

4.2. Thời gian đào tạo: 2 năm.

5. Điều kiện tốt nghiệp:

Thực hiện theo quy định trong Quy chế đào tạo trình độ thạc sĩ ban hành kèm theo Thông tư số 15/2014/TT-BGDĐT ngày 15/5/2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo; Thông tư số 09/2017/TT-BGD&ĐT ngày 04 tháng 4 năm 2017 về việc Quy định điều kiện, trình tự, thủ tục mở ngành hoặc chuyển ngành đào tạo và đình chỉ tuyển sinh, thu hồi quyết định mở ngành hoặc chuyển ngành đào tạo trình độ thạc sĩ, trình độ tiến sĩ.

PHẦN II: NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Cấu trúc chương trình đào tạo

a) Tổng khối lượng kiến thức toàn khóa: 60 tín chỉ

b) Cấu trúc kiến thức của chương trình đào tạo:

- *Khối kiến thức chung:* 06 tín chỉ

- *Khối kiến thức cơ sở:* 21 tín chỉ

+ Bắt buộc: 13 tín chỉ

+ Tự chọn: 8 tín chỉ

- *Khối kiến thức chuyên ngành:* 21 tín chỉ

+ Bắt buộc: 9 tín chỉ

+ Tự chọn: 12 tín chỉ

- *Luận văn tốt nghiệp:* 12 tín chỉ

2. Nội dung chương trình (tên và khối lượng các học phần)

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại giờ tín chỉ		Tự học, tự nghiên cứu	Mã số học phần tiên quyết
				LT	BT, TL, TH		
I.	Khối kiến thức chung		6				
1.	LC1327	Triết học	3	30	15	90	
2.	NN1322	Tiếng Anh	3	36	9	90	
II.	Khối kiến thức cơ sở		21				
II.1	Bắt buộc		13				
3.	PB2301	Sinh học phân tử và tế bào	3	36	9	90	
4.	PB2302	Sinh học cơ thể và quần thể	3	36	9	90	
5.	PB2325	Hóa sinh học và ứng dụng	3	36	9	90	
6.	PB2226	Di truyền - tiến hóa và ứng dụng	2	24	6	60	
7	PB2240	Phương pháp nghiên cứu khoa học sinh học và ứng dụng	2	15	15	60	
II.2	Tự chọn (chọn 4 trong 9 học phần)		8				
8.	PB2204	Sinh thái học hệ sinh thái	2	24	6	60	
9.	PB2208	Hóa sinh thực vật và ứng dụng	2	24	6	60	
10.	PB2228	Công nghệ sinh học và ứng dụng	2	24	6	60	
11.	PB2221	Đa dạng sinh học và bảo tồn	2	24	6	60	
12.	PB2229	Sinh lý người - động vật và ứng dụng	2	24	6	60	
13.	PB2230	Miễn dịch học phân tử - tế bào và ứng dụng	2	24	6	60	
14.	PB2231	Sinh học phát triển cơ thể người	2	24	6	60	
15.	PB2232	Công nghệ vi sinh vật trong xử lý môi trường	2	24	6	60	
16.	PB2227	Vi sinh vật học và ứng dụng	2	24	6	60	

III.	Khối kiến thức chuyên ngành	21				
III.1	Bắt buộc	9				
17.	PB2333	Tin sinh học và ứng dụng	3	36	9	90
18.	PB2334	Sinh lý học thực vật và ứng dụng	3	36	9	90
19.	PB2313	Hệ thống học thực vật	3	36	9	90
III.2	Tự chọn	12				
Hướng 1: Chuyên ngành Sinh học thực vật (chọn 4 trong 8 học phần)						
20.	PB2341	Trao đổi chất ở thực vật và ứng dụng	3	36	9	90
21.	PB2317	Sinh sản của thực vật	3	36	9	90
22.	PB2318	Thực vật có hoa	3	36	9	90
23.	PB2322	Thực vật có bào tử bậc cao	3	36	9	90
24.	PB2319	Công nghệ sinh học thực vật	3	36	9	90
25.	PB2320	Miễn dịch thực vật	3	36	9	90
26.	PB2316	Các chất điều hòa sinh trưởng và ứng dụng	3	36	9	90
27.	PB2323	Sinh lý chống chịu của thực vật	3	36	9	90
Hướng 2: Chuyên ngành Sinh học thực nghiệm (chọn 4 trong 8 học phần)						
28.	PB2315	Sinh học phát triển thực vật	3	36	9	90
29.	PB2316	Các chất điều hòa sinh trưởng và ứng dụng	3	36	9	90
30.	PB2323	Sinh lý chống chịu của thực vật	3	36	9	90
31.	PB2341	Trao đổi chất ở thực vật và ứng dụng	3	36	9	90
32.	PB2336	Mô học và Cơ sở phôi sinh học	3	36	9	90
33.	PB2337	Hóa sinh học Protein và enzyme	3	36	9	90
34.	PB2338	Miễn dịch bệnh và phòng vệ	3	36	9	90
35.	PB2339	Sinh học tế bào gốc	3	36	9	90
IV	Luận văn tốt nghiệp	12				
36.	PB2924	Luận văn tốt nghiệp	12			
	Tổng	60				

3. Kế hoạch giảng dạy (dự kiến)

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Học kì			
				1	2	3	4
I.	Khối kiến thức chung		6				
1.	LC1327	Triết học	3	x			
2.	NN1322	Tiếng Anh	3	x			
II.	Khối kiến thức cơ sở		21				
II.1	Bắt buộc		13				
3.	PB2301	Sinh học phân tử và tế bào	3	x			
4.	PB2302	Sinh học cơ thể và quần thể	3	x			

5.	PB2325	Hóa sinh học và ứng dụng	3	x			
6.	PB2226	Di truyền - tiến hóa và ứng dụng	2	x			
7	PB2240	Phương pháp nghiên cứu khoa học sinh học và ứng dụng	2	x			
II.2 Tự chọn (chọn 4 trong 9 học phần)			12				
8.		HP kiến thức cơ sở tự chọn 1	2	x			
9.		HP kiến thức cơ sở tự chọn 2	2		x		
10.		HP kiến thức cơ sở tự chọn 3	2		x		
11.		HP kiến thức cơ sở tự chọn 4	2		x		
III. Khối kiến thức chuyên ngành			21				
III.1 Bắt buộc			9				
12.	PB2333	Tin sinh học và ứng dụng	3		x		
13.	PB2334	Sinh lý học thực vật và ứng dụng	3		x		
14.	PB2313	Hệ thống học thực vật	3			x	
III.2 Tự chọn (chọn 4 trong 8 học phần)			12				
Hướng 1: Chuyên ngành Sinh học thực vật (chọn 4 trong 8 học phần)							
15.		HP KT chuyên ngành tự chọn 1	3			x	
16.		HP KT chuyên ngành tự chọn 2	3			x	
17.		HP KT chuyên ngành tự chọn 3	3			x	
18.		HP KT chuyên ngành tự chọn 4	3			x	
Hướng 2: Chuyên ngành Sinh học thực nghiệm (chọn 4 trong 8 học phần)							
19		HP KT chuyên ngành tự chọn 1	3			x	
20		HP KT chuyên ngành tự chọn 2	3			x	
21		HP KT chuyên ngành tự chọn 3	3			x	
22		HP KT chuyên ngành tự chọn 4	3			x	
IV Luận văn tốt nghiệp			12				
23	PB2924	Luận văn tốt nghiệp	12				x
Tổng:			60	21	12	15	12

4. Mô tả vắn tắt nội dung và khối lượng các học phần

4.1. Khối kiến thức chung

1. Triết học

3 TC

Môn triết học dành cho học viên cao học ngành Sinh học bao gồm những nội dung cơ bản về lịch sử phát triển của triết học; những nội dung cơ bản của triết học Mác - Lênin và vai trò thế giới quan, phương pháp luận của triết học Mác - Lênin; mối quan hệ giữa triết học và khoa học, vai trò của triết học đối với sự phát triển của khoa học, vai trò của khoa học đối với sự phát triển của xã hội.

2. Tiếng Anh

3 TC

Học viên có khả năng hiểu những ý chính trong ngôn ngữ thông qua các chủ đề quen thuộc thường gặp trong công việc, ở trường học hay khu vui chơi... Có thể xử lý hầu hết các tình huống có thể xảy ra trong giao tiếp. Có khả năng sử dụng các câu liên kết đơn giản trong các chủ

để quen thuộc trong cuộc sống hoặc liên quan đến sở thích cá nhân. Có thể miêu tả các sự kiện, các trải nghiệm, giấc mơ, ước ao hay tham vọng của mình và đưa ra những nguyên nhân, giải thích cho các ý kiến và dự định đó.

4.2. Khái niệm thức cơ sở

21 TC

3. Sinh học phân tử và tế bào

3 TC

Học phần tập trung vào cơ sở phân tử của cấu trúc và các quá trình hoạt động của tế bào, bao gồm: các cơ sở của hóa học và phân tử của các cấu trúc tế bào và dưới tế bào, các cơ sở của di truyền (gen, hệ gen và nhiễm sắc thể), điều hòa biểu hiện gen và kiểm soát gen ở mức sau phiên mã, cấu trúc và chức năng của màng tế bào, vận chuyển các chất qua màng và vấn đề truyền tin của tế bào, điều hòa chu trình tế bào và bệnh ung thư.

4. Sinh học cơ thể và quần thể

3 TC

Các quá trình sinh học ở mức độ cơ thể của vi sinh vật, thực vật, động vật không xương sống, động vật có xương sống và người. Học thuyết Darwin, tiến hóa, các hướng tiến hóa; Sinh thái học quần thể, hệ sinh quyển; Tiến hóa của tập tính xã hội, tiến hóa của loài người và sinh thái học.

5. Hóa sinh học và ứng dụng

3TC

Học phần Hóa sinh học nâng cao cung cấp các kiến thức về cấu tạo hóa học của những vật chất và sự chuyển hóa của các hợp chất này trong quá trình sống của sinh vật. Đồng thời, giúp con người có thể khai thác những hợp chất cũng như các quá trình chuyển hóa trong cơ thể thực vật để phục vụ các nhu cầu của cuộc sống.

6. Di truyền - tiến hóa và ứng dụng

2TC

Học phần này sẽ trình bày một số nội dung chính như: Di truyền phân tử, di truyền tế bào, di truyền vi sinh vật, di truyền quần thể, di truyền học người, các quan điểm tiến hóa của sinh giới, sự tiến hóa quần thể, nguồn gốc các loài, lịch sử sự sống trên trái đất...

7. Vi sinh vật học và ứng dụng

2TC

Học phần mô tả các kiến thức chuyên sâu về vi sinh vật và các thành tựu nổi bật của vi sinh vật hiện nay. Đồng thời, con người có thể khai thác những ứng dụng của các quá trình chuyển hóa có vi sinh vật để phục vụ các nhu cầu của cuộc sống.

8. Sinh thái học hệ sinh thái

2TC

Học phần Sinh thái học hệ sinh thái nghiên cứu một cách tổng hợp các thành phần vô sinh và hữu sinh và mối quan hệ tương hỗ giữa chúng trong hệ sinh thái cũng như giải thích hệ sinh thái hoạt động như thế nào và có mối quan hệ ra sao với các thành phần của chúng cũng như các yếu tố hóa học, vật lý, địa chất, đất, vi sinh vật, thực vật và động vật, ... thông qua các chu trình vật chất và dòng năng lượng. Học phần chủ yếu tập trung vào các quá trình chức năng và các cơ chế sinh thái có vai trò duy trì cấu trúc và các dịch vụ do các hệ sinh thái tạo ra, bao gồm sản lượng và năng suất sơ cấp, thứ cấp, sinh vật phân hủy và các mối quan hệ dinh dưỡng.

Học phần gồm các nội dung: Bản chất và các khái niệm có liên quan đến hệ sinh thái; Các kiểu hệ sinh thái và các khu sinh học; Các thành phần cấu trúc nên hệ sinh thái và vai trò của chúng; Các quá trình tổng hợp và phân hủy vật chất trong hệ sinh thái; Các chu trình sinh địa hóa chủ yếu và dòng năng lượng đi qua hệ sinh thái; Sự phát triển tiến hóa của hệ sinh thái; Sức khỏe hệ sinh thái dưới tác động của tự nhiên và nhân tác, đặc biệt là những thay đổi môi trường toàn cầu và phản ứng của hệ sinh thái.

9. Hóa sinh thực vật và ứng dụng

2TC

Mô tả cấu tạo hóa học của những vật chất và sự chuyển hóa của chúng trong quá trình sống của thực vật. Đồng thời, con người có thể khai thác những hợp chất cũng như các quá trình chuyển hóa trong cơ thể thực vật để phục vụ các nhu cầu của cuộc sống.

10. Công nghệ sinh học và ứng dụng

2TC

Học phần gồm những kiến thức cơ bản về công nghệ sinh học bao gồm: khái niệm công nghệ sinh học, công nghệ sinh học ở một số đối tượng sử dụng (phần tử, vi sinh vật, thực vật và động vật) và ứng dụng của công nghệ sinh học trong một số lĩnh vực kinh tế, xã hội (nông nghiệp, thực phẩm, năng lượng, hóa học, y dược, môi trường).

11. Đa dạng sinh học và bảo tồn

2TC

Nội dung học phần bao gồm các kiến thức cơ bản và chuyên sâu về ba phạm trù trong đa dạng sinh học là đa dạng di truyền, đa dạng loài và đa dạng các hệ sinh thái, với sự chú trọng đến các phương pháp định lượng trong đánh giá, xác định tính đa dạng các bậc phân loại và thành phần chức năng của đa dạng sinh học trong sinh quyển và các kiểu phân bố, biến động của chúng theo không gian và thời gian. Các nội dung về đa dạng di truyền không chỉ đề cập tới các phạm vi biểu hiện của đa dạng di truyền, các cơ chế hình thành đa dạng di truyền và cơ chế tiến hóa hệ gen của quần thể và loài mà còn giới thiệu các chỉ thị phân tử và kỹ thuật sinh học phân tử trong đánh giá đa dạng di truyền. Bên cạnh cung cấp các thông tin về giá trị của các thành phần đa dạng sinh học đối với sự sống trên trái đất, trong đó có con người, học phần cũng đưa ra các kiến thức và phân tích tổng hợp về các yếu tố tác động, các mối đe dọa và các nguyên nhân gây suy giảm đa dạng sinh học. Phần cuối của học phần giới thiệu các phương pháp, tiếp cận và xác định các ưu tiên trong bảo tồn và quản lý đa dạng sinh học.

12. Sinh lý người - động vật và ứng dụng

2TC

Học phần bao gồm những kiến thức về quy luật hoạt động và các chức năng của các hệ cơ quan và cơ quan của động vật và người đó là hệ tuần hoàn, hệ hô hấp, hệ tiêu hóa, hệ bài tiết, thân nhiệt, trao đổi chất và năng lượng, hệ nội tiết, hệ sinh sản, hệ thần kinh và các phân tích quan. Qua đó chứng tỏ được sự phù hợp giữa cấu tạo và chức năng của các cơ quan, hệ cơ quan trong cơ thể.

13. Miễn dịch học phân tử - tế bào và ứng dụng

2TC

Mô tả khái quát hệ thống cơ quan, tế bào, phân tử tham gia vào đáp ứng miễn dịch. Các cơ chế hình thành sự đa dạng của thụ thể tế bào T/B (T/BCR), cơ chế đáp ứng miễn dịch qua trung gian tế bào và dịch thể. Trong phần seminar sẽ là các ví dụ minh họa cụ thể cho các vấn đề đang được trình bày và thảo luận trong phần trước.

14. Sinh học phát triển cơ thể người

2TC

Học phần trang bị cho học viên những kiến thức về sự hình thành và phát triển của cơ thể người, đặc điểm của sự phân cắt và tạo thành phôi, các nhân tố điều khiển và ảnh hưởng đến sự phát triển cơ thể người. Hiểu và giải thích được các quy luật phát sinh hình thái và cơ chế điều tiết các quá trình đó.

15. Công nghệ vi sinh vật trong xử lý môi trường

2TC

Học phần gồm những kiến thức cơ bản về công nghệ sinh học trong xử lý chất thải bao gồm: Thành phần, tính chất của chất thải; hệ sinh thái và quá trình phân giải chất thải đô thị; xử lý chất thải sinh hoạt từ nguồn thực vật và động vật bằng phương pháp sinh học, xử lý phân gia súc và phân hầm cầu, xử lý các chất thải hữu cơ công nghiệp, tách kim loại nặng bằng sinh vật và xử lý bùn thải bằng công nghệ vi sinh và công nghệ sinh học trong xử lý nước thải bao gồm

chuyển hóa vật chất do vi sinh vật trong nước, nước thải và các quá trình sinh học trong nước thải và công nghệ sinh học trong xử lý ô nhiễm và nước thải.

16. Phương pháp nghiên cứu khoa học sinh học và ứng dụng

2TC

Sau khi học xong học phần này học viên có thể biết cách viết một đề cương nghiên cứu và phát triển được kế hoạch nghiên cứu; có thể viết được luận văn tốt nghiệp và bài báo khoa học; Phát triển năng lực giao tiếp và hợp tác, năng lực giải quyết vấn đề và tư duy phản biện, năng lực sử dụng công nghệ thông tin; có khả năng thuyết trình một báo cáo khoa học; Biết tôn trọng các giá trị đạo đức nghề nghiệp, hiểu tính kỷ luật, chân thực, có đạo đức là rất cần thiết khi tiến hành nghiên cứu; Có ý thức học tập chăm chỉ, chuyên cần và tự học bồi suốt đời; rèn luyện phẩm chất chính trị và trách nhiệm công dân.

4.3. Khối kiến thức chuyên ngành

21 TC

17. Tin sinh học và ứng dụng

3TC

Học phần trang bị cho người học kiến thức về tin sinh học bao gồm quản trị và xử lý số liệu sinh học trên mạng internet, sử dụng các phần mềm tin sinh học cơ bản và nâng cao; nhằm giúp người học biết khai thác nguồn dữ liệu sinh học toàn cầu và phân tích các dữ liệu sinh học phân tử hiện đại, ứng dụng trong nghiên cứu sinh học cơ bản và ứng dụng.

18. Sinh lý học thực vật và ứng dụng

3TC

Học phần cung cấp các kiến thức nâng cao về các hoạt động sinh lý cơ bản của cây bao gồm: quá trình trao đổi nước, quá trình quang hợp, quá trình hô hấp, quá trình dinh dưỡng chất khoáng và quá trình vận chuyển, tích lũy chất hữu cơ trong cây. Quá trình sinh trưởng và phát triển, ra hoa kết quả và kết thúc chu kỳ sống của mình. Sự thích nghi có tính chất sinh lý của cây với các điều kiện stress của môi trường để cây có thể tồn tại và phát triển trong các điều kiện ngoại cảnh bất thuận cũng được quan tâm của giáo trình Sinh lý thực vật. Các kiến thức này là cơ sở để ứng dụng trong điều khiển các quá trình sinh lý ở thực vật theo hướng có lợi.

19. Hệ thống học thực vật

3TC

Chuyên đề tập trung vào nghiên cứu một số khái niệm: phân loại học và hệ thống học thực vật, những nguyên tắc cơ bản trong hệ thống học, các kiểu sơ đồ phát sinh chủng loại, khóa định loại. Làm rõ một số khái niệm loài, một số nguyên tắc cơ bản của luật danh pháp quốc tế về hệ thống học thực vật. Tóm tắt một số hệ thống học thực vật, chi tiết hơn về hệ thống phân loại thực vật có hoa.

20. Trao đổi chất ở thực vật và ứng dụng

3TC

Trao đổi chất ở thực vật và ứng dụng nhằm củng cố và nâng cao các kiến thức liên quan đến các quá trình trao đổi chất và trao đổi năng lượng trong cơ thể thực vật vốn đã được thể hiện, ở các mức độ khác nhau, liên quan đến các môn hoá sinh thực vật, sinh lý thực vật, di truyền và vi sinh vật.

Chuyên đề nhằm trang bị cho người học các kiến thức hiện đại và các tiếp cận mới trong lĩnh vực trao đổi các chất và trao đổi năng lượng trong quá trình sinh trưởng và phát triển của thực vật đồng thời thấu hiểu về cơ chế của các quá trình trao đổi chất ở thực vật. Trên cơ sở đó sẽ giúp người học chủ động đề xuất các biện pháp hữu hiệu nhằm điều khiển sự sinh trưởng và phát triển các cây trồng nông nghiệp theo chiều có lợi cho con người và có những ứng dụng thiết thực vào sản xuất nông nghiệp ở công đoạn trước thu hoạch cũng như sau thu hoạch.

Chuyên đề này cũng nhằm hỗ trợ về mặt kiến thức đối với các chuyên đề khác trong

chương trình đào tạo thạc sĩ Sinh lý thực vật như dinh dưỡng khoáng, hô hấp thực vật, tính chống chịu, quang hợp, các chất điều hoà sinh trưởng, v.v...

21. Sinh sản của thực vật

3 TC

Ở thực vật cũng như ở mọi sinh vật khác khi sinh trưởng đến một mức độ nào đó đều có khả năng sinh sản để duy trì và phát triển nòi giống. Nghiên cứu sinh sản ở thực vật có ý nghĩa to lớn trong thực tế sản xuất.

Giáo trình giới thiệu với người học những kiến thức cơ bản về các hình thức sinh sản vô tính, sinh sản hữu tính ở thực vật. Ngoài ra trong giáo trình còn trình bày cơ sở khoa học của một số phương pháp nhân giống hiện đang được sử dụng rộng rãi trong sản xuất nông lâm nghiệp như các phương pháp, giâm, chiết, ghép cành; phương pháp sử dụng chất kích thích sinh trưởng như IAA, naphthalen, axit propionic, indol byteric... để làm tăng khả năng ra rễ của cây. Cơ sở khoa học của phương pháp hiện đại nuôi cấy mô tế bào thực vật cũng được đề cập trong giáo trình này.

22. Thực vật có hoa

3 TC

Giới thiệu tầm quan trọng, lịch sử nghiên cứu, nguyên tắc phân loại, các phương pháp nghiên cứu, đặc biệt là cách thức xây dựng và quản lý phòng tiêu bản thực vật có hoa, các hệ thống phân loại thực vật có hoa hiện nay trên thế giới sắp xếp theo hệ thống tiến hóa của thực vật, các đặc điểm nhận biết các taxon quan trọng của thực vật có hoa ngoài tự nhiên. Đây là những đại diện phổ biến, có ý nghĩa về mặt phân loại cũng như mang giá trị kinh tế, nhằm góp phần phục vụ nhiệm vụ thực tiễn.

23. Thực vật có bào tử bậc cao

3 TC

Học phần đưa ra các hệ thống phân loại thực vật có bào tử bậc cao hiện nay trên thế giới, các đặc điểm nhận biết, tình trạng hiện tại các taxon quan trọng của thực vật có bào tử bậc cao ngoài thiên nhiên. Đây là những đại diện phổ biến, có ý nghĩa về mặt phân loại cũng như mang giá trị kinh tế, nhằm góp phần phục vụ nhiệm vụ thực tiễn. Học phần cũng đưa ra các quan điểm về nguồn gốc và sự tiến hóa của các đối tượng trong thực vật có bào tử bậc cao.

24. Công nghệ sinh học thực vật

3 TC

- Công nghệ nuôi cấy mô và tế bào thực vật: nuôi cấy mô tạo ra cây hoàn chỉnh, nuôi cấy tế bào đơn và thu nhận hợp chất thứ cấp, nuôi cấy tế bào trần và dung hợp tế bào, phối vô tính và hạt nhân tạo,...

- Công nghệ chuyển gene thực vật, cải tạo giống cây trồng.

25. Miễn dịch thực vật

3 TC

Dịch hại là một trong số những nguyên nhân làm giảm năng suất của thực vật nói chung và cây trồng nói riêng. Chỉ tính riêng trong lĩnh vực nông nghiệp, mức độ thiệt hại mỗi năm do sâu bệnh, cỏ dại gây ra trên phạm vi toàn thế giới lên tới gần 35% tổng sản lượng. Việc nghiên cứu tìm hiểu khả năng miễn dịch của thực vật từ đó đề xuất biện pháp làm tăng khả năng miễn dịch, kháng bệnh của cây trồng, làm giảm thiệt hại do sâu bệnh gây ra việc làm có ý nghĩa to lớn.

Giáo trình giới thiệu những kiến thức cơ bản và chuyên sâu về tiến hóa của ký sinh trùng, nhưng đặc tính sinh lý, hóa sinh của vi sinh vật gây bệnh, những biến đổi sinh lý, hóa sinh trong cơ thể thực vật bị bệnh. Những kiến thức về ý nghĩa của đặc điểm giải phẫu hình thái, thành phần hóa học của thực vật có liên quan đến tính kháng bệnh của cây cũng như các kiểu miễn dịch tự nhiên và miễn dịch tập nhiễm cũng được trình bày trong giáo trình này.

26. Các chất điều hòa sinh trưởng và ứng dụng

3 TC

Học phần này mô tả đại cương về chất điều hoà sinh trưởng, nguồn gốc, phân bố, sinh tổng hợp và vai trò sinh lý của các phytohormon. Các biện pháp ứng dụng chất điều hoà sinh trưởng trên cơ thể thực vật.

27. Sinh lý chống chịu của thực vật

3 TC

Cơ thể có khả năng tự bảo vệ khỏi tác động của các tác nhân bất lợi và sinh học của môi trường. Đó cũng là một thuộc tính của mọi cơ thể - tương tự như dinh dưỡng, vận động và sinh sản... Chức năng đó được hình thành đồng thời với sự xuất hiện của các cơ thể sống đầu tiên và đã được phát triển và hoàn thiện trong quá trình tiến hoá. Có rất nhiều các tác nhân gây hư hại và huỷ diệt, đồng thời xuất hiện nhiều cơ chế trao đổi chất đa dạng dẫn đến sự biểu hiện các thích nghi hình thái (gai, vây, lớp cutin phủ bề mặt ...). Khả năng thích nghi của các cơ thể đối với môi trường qui định tỉ lệ sống sót và mức độ phát tán của của loài vào các vùng sinh thái khác nhau. Sự thích nghi của cơ thể đối với điều kiện sống cụ thể ở các cá thể được thực hiện nhờ những biến đổi trong cơ chế sinh lý (*thích nghi sinh lý*), ở quần thể (loài) nhờ cơ chế di truyền (*thích nghi di truyền*).

Trong sinh lý học thực vật khái niệm về stress gắn kết một cách mật thiết với tính chống chịu sốc (stress tolerance), vốn được thể hiện trong sự phù hợp của cây để đương đầu với môi trường bất lợi. Cả trong điều kiện tự nhiên và nông nghiệp, cây thường bị stress. Một số tác nhân môi trường, như nhiệt độ không khí có thể trở nên tác nhân sốc chỉ trong ít phút; các tác nhân khác phải mất hàng ngày đến hàng tuần (nước trong đất) hoặc thậm chí hàng tháng như (một số các nguyên tố dinh dưỡng) mới trở thành tác nhân sốc.

Chuyên đề này sẽ nghiên cứu các con đường thích nghi của cơ thể thực vật đối với các tác nhân bất lợi vô sinh như thiếu nước, mặn, rét và băng giá, nóng, thiếu oxy trong miền rễ, chua phèn, ô nhiễm không khí, bức xạ và tác nhân sinh học (bệnh) cũng như các biện pháp hạn chế tác hại của các tác nhân sốc đối với cây trồng.

28. Sinh học phát triển thực vật

3 TC

Sinh học phát triển thực vật là khoa học nghiên cứu về sự phát sinh hình thái gắn với chức năng trong toàn bộ chu trình sống của thực vật, được tính từ khi hình thành hợp tử cho đến khi chết tự nhiên.

Phát triển cá thể thực vật bao gồm phát triển sinh dưỡng và phát triển sinh sản. Trong đó, phát triển sinh dưỡng là sự phát triển của phôi, hạt, quả, nảy mầm, sự phát triển của các cơ quan sinh dưỡng như rễ, thân, lá; phát triển sinh sản là sự sinh sản của thực vật, chu trình phát triển của giới thực vật, sự tạo hoa ở thực vật có hoa, thụ phấn và thụ tinh.

Chu trình sống của thực vật chịu tác động của nhiều yếu tố nội tại và ngoại cảnh. Điều tiết quá trình này diễn ra ở các cấp độ tế bào, mô, cơ quan và toàn cơ thể, tuy nhiên sự điều tiết vẫn nằm trong một chỉnh thể hài hòa thống nhất, kết quả là dẫn đến sự phát sinh hình thái và chức năng của thực vật.

32. Mô học và cơ sở phôi sinh học

3TC

Trang bị những kiến thức về các loại mô: biểu mô, mô cơ, mô liên kết, mô thần kinh, tế bào sinh dục và sự phát triển của tế bào sinh dục. Quá trình phân cắt trứng và hình thành phôi vị, sự phát triển của các lá phôi và tìm hiểu sự phát triển của một số loài động vật.

33. Hóa sinh học Protein

3TC

Học phần cung cấp các thông tin cơ bản về: Vai trò của nước trong tế bào, tương tác giữa nước và các đại phân tử sinh học (protein). Các acid amin: đơn vị cơ bản trong cấu tạo protein.

Cấu trúc protein: bậc 1, 2, 3, 4 và các hệ đa protein/enzym. Các phương pháp nghiên cứu cấu trúc protein. Quá trình biến đổi protein sau tổng hợp. Sự cuộn lại của protein trong tế bào. Các phương pháp thu nhận, tinh sạch và đặc điểm hóa protein: kết tủa, sắc ký trao đổi ion, sắc ký ái lực hấp phụ, sắc ký tương tác kỵ nước, sắc ký lọc gel... Đánh giá độ tinh sạch của protein/enzym qua điện di SDS-PAGE. Tổng quan về enzym: cấu trúc, đặc điểm, cơ chế hoạt động. Ứng dụng của enzym trong thực tiễn đời sống.

34. Miễn dịch bệnh và phòng vệ

3TC

Mô tả các cơ chế đã học trước đó nhằm giải thích và hiểu thấu đáo hơn về cơ chế đáp ứng miễn dịch đối với vi sinh vật, cơ quan cấy ghép, khối u, phản ứng quá mẫn và tự miễn. Phần seminar sẽ là các ví dụ minh họa cụ thể cho các vấn đề đang được trình bày và thảo luận trong phần trước.

35. Sinh học tế bào gốc

3TC

Học phần này sẽ trình bày một số nội dung chính như tế bào gốc, sinh học tế bào gốc phôi, cơ chế sự tự làm mới, cơ chế biệt hoá tế bào gốc, những ứng dụng hiện tại và tiềm năng ứng dụng tế bào gốc.

36. Luận văn tốt nghiệp

12TC

- Đề tài luận văn là một vấn đề khoa học cụ thể, chuyên sâu hoặc tổng quan liên quan đến lĩnh vực Thực vật học.

- Luận văn phải có giá trị khoa học, giá trị thực tiễn phù hợp với điều kiện thực tế của Việt Nam hoặc thế giới.

- Luận văn phải tuân thủ các quy định hiện hành của Luật sở hữu trí tuệ.

- Kết quả nghiên cứu trong luận văn phải là kết quả lao động của chính tác giả, chưa được người khác công bố trong bất cứ một công trình nghiên cứu nào.

- Nội dung và kết quả nghiên cứu của luận văn phải chứng tỏ tác giả đã nắm vững và vận dụng được các kiến thức về lý luận và thực tiễn để nghiên cứu và chứng tỏ được khả năng nghiên cứu của tác giả.

- Luận văn được trình bày khoa học, rõ ràng, mạch lạc, khúc chiết, không tẩy xóa; Cấu trúc và hình thức trình bày của luận văn theo đúng quy định của Trường Đại học Hùng Vương.