

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH ĐÀO TẠO: CÔNG NGHỆ SINH HỌC

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
SH03065: SINH HỌC PHÁT TRIỂN THỰC VẬT
(PLANT DEVELOPMENTAL BIOLOGY)

I. Thông tin về học phần

- Học kì: 5
- Tín chỉ: **Tổng số tín chỉ 2 (Lý thuyết: 2 – Thực hành: 0 – Tự học: 6)**
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập
+ Học lý thuyết trên lớp: 30 tiết
- Giờ tự học: 90 tiết
- Đơn vị phụ trách:
 - Bộ môn: Công nghệ sinh học Thực vật
 - Khoa: Công nghệ sinh học
- Học phần thuộc khối kiến thức:

Đại cương ☐		Cơ sở ngành ☐		Chuyên ngành 1 ☒		Chuyên ngành ... ☐	
Bắt buộc	Tự chọn	Bắt buộc	Tự chọn	Bắt buộc	Tự chọn	Bắt buộc	Tự chọn
☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐

- Học phần học song hành: không.
- Học phần tiên quyết: không.
- Ngôn ngữ giảng dạy: tiếng Anh ☐ Tiếng Việt ☒

II. Mục tiêu và kết quả học tập mong đợi

*** Mục tiêu:**

Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức như sau:

- Đại cương về sinh học phát triển thực vật; các mô hình phát triển thực vật.
- Cơ sở khoa học về tế bào, di truyền và phân tử về: sự phân hóa các dòng tế bào; sự phát sinh phôi; sự phát triển cây con; Sự phát triển chồi; sự phát triển lá.
- Cơ sở khoa học của sự phát sinh tế bào, di truyền và phân tử về Sự hình thành và phát triển hoa; sự phát triển các cơ quan sinh sản của hoa và giao tử; sự thụ phấn và sự hiện tượng sinh sản vô tính;
- Cơ sở khoa học cấp độ tế bào, di truyền và phân tử trong quá trình hình thành hạt và quả; sự phát triển rễ; sự phát triển hệ thống mạch ở thực vật;

Học phần nhằm rèn cho sinh viên các kỹ năng như sau:

- Phân tích các thông tin liên quan đến phương pháp, kỹ thuật và cách tiếp cận trong nghiên cứu sinh học phát triển thực vật phục vụ nghiên cứu khoa học.

Học phần rèn luyện cho sinh viên thái độ như sau:

- Chủ động trong việc lĩnh hội kiến thức liên quan đến môn học, có ý thức tích lũy kiến thức và tự học tập suốt đời

*** Kết quả học tập mong đợi của chương trình cử nhân Công nghệ sinh học**

Kết quả học tập mong đợi của chương trình Cử Nhân CNSH	
Sau khi hoàn tất chương trình SV có thể:	
Kiến thức tổng quát	CDR 1: Áp dụng kiến thức toán, khoa học xã hội, khoa học tự nhiên, luật pháp và sự hiểu biết về các vấn đề đương đại vào ngành CNSH.
	CDR 2: Phân tích nhu cầu và yêu cầu của các bên liên quan về sản phẩm CNSH phục vụ quản lý, sản xuất và kinh doanh.
Kiến thức chuyên môn	CDR 3: Đánh giá chất lượng các sản phẩm CNSH theo các tiêu chuẩn an toàn sinh học, bảo vệ môi trường, luật pháp và đạo đức.
	CDR 4: Phát triển ý tưởng các sản phẩm CNSH dựa trên nền tảng kiến thức về khoa học tự nhiên, khoa học sự sống và sự phân tích nhu cầu xã hội.
	CDR 5: Thiết kế các mô hình sản xuất các sản phẩm CNSH
Kỹ năng tổng quát	CDR 6: Vận dụng tư duy phản biện và sáng tạo vào giải quyết các vấn đề về nghiên cứu, chuyển giao công nghệ và sản xuất trong ngành CNSH một cách hiệu quả.
	CDR 7: Làm việc nhóm đạt mục tiêu đề ra ở vị trí là thành viên hay người lãnh đạo.
	CDR 8: Giao tiếp đa phương tiện trong các bối cảnh đa dạng của nghề nghiệp một cách hiệu quả; đạt chuẩn tiếng Anh theo qui định của Bộ GD&ĐT.
Kỹ năng chuyên môn	CDR 9: Sử dụng công nghệ thông tin và trang thiết bị phục vụ hiệu quả quản lý, sản xuất và kinh doanh trong ngành CNSH.
	CDR 10: Vận dụng phù hợp các phương pháp, kỹ năng thu thập, phân tích và xử lý thông tin trong NCKH và khảo sát các vấn đề của thực tiễn nghề nghiệp.
	CDR 11: Thực hiện thành thạo các qui trình kỹ thuật cơ bản và chuyên sâu trong ngành công nghệ sinh học
	CDR 12: Tư vấn về các sản phẩm công nghệ sinh học cho khách hàng và đối tác với quan điểm kinh doanh tích cực.
Thái độ	CDR 13: Tuân thủ luật pháp về CNSH và các nguyên tắc về an toàn nghề nghiệp trong môi trường làm việc.
	CDR 14: Giữ gìn đạo đức nghề nghiệp, thực hiện trách nhiệm nâng cao sức khỏe cho con người và bảo vệ môi trường.
	CDR 15: Thực hiện thói quen cập nhật kiến thức và kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn

*** Kết quả học tập mong đợi của học phần**

Học phần đóng góp cho Chuẩn đầu ra sau đây của CTĐT theo mức độ sau:

I – Giới thiệu (Introduction); P – Thực hiện (Practice); R – Củng cố (Reinforce); M – Đạt được (Master)

Mã HP	Tên	Mức độ đóng góp của học phần cho CDR của CTĐT
-------	-----	---

	HP	CĐR1	CĐR2	CĐR3	CĐR4	CĐR5	CĐR6	CĐR7	CĐR8
SH03065	Sinh học phát triển thực vật		I						
		CĐR9	CĐR10	CĐR11	CĐR12	CĐR13	CĐR14	CĐR15	
			I					I	

Ký hiệu	KQHTMD của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	CĐR của CTĐT
Kiến thức		
K1	Trình bày các kiến thức đại cương về sinh học phát triển thực vật; các mô hình phát triển thực vật.	CĐR2, CĐR 10
K2	Trình bày cơ sở tế bào, di truyền và phân tử về: sự phân hóa các dòng tế bào; sự phát sinh phôi; sự phát triển cây con; Sự phát triển chồi; sự phát triển lá	CĐR2, CĐR 10
K3	Trình bày cơ sở tế bào, di truyền và phân tử về Sự hình thành và phát triển hoa; sự phát triển các cơ quan sinh sản của hoa và giao tử; sự thụ phấn và sự hiện tượng sinh sản vô tính.	CĐR2, CĐR 10
K4	Trình bày các cơ sở tế bào, di truyền và phân tử trong quá trình hình thành hạt và quả; sự phát triển rễ; sự phát triển hệ thống mạch ở thực vật.	CĐR2, CĐR 10
Kỹ năng		
K5	Phân tích các thông tin liên quan đến phương pháp, kỹ thuật và cách tiếp cận trong nghiên cứu sinh học phát triển thực vật phục vụ nghiên cứu khoa học	CĐR10
Thái độ		
K6	Chủ động trong việc lĩnh hội kiến thức liên quan đến môn học	CĐR15

III. Nội dung tóm tắt của học phần

SH03065 Sinh học phát triển thực vật (8TC: 2-0-6).

Học phần gồm 12 chương sau:

- **Chương 1:** Đại cương về sinh học phát triển thực vật
- **Chương 2:** Sự phân hóa các dòng tế bào
- **Chương 3:** Sự phát sinh phôi
- **Chương 4:** Sự phát triển cây con
- **Chương 5:** Sự phát triển chồi
- **Chương 6:** Sự phát triển lá
- **Chương 7:** Sự hình thành và phát triển hoa
- **Chương 8:** Sự phát triển các cơ quan sinh sản của hoa và giao tử
- **Chương 9:** Sự thụ phấn và sự hiện tượng sinh sản vô tính
- **Chương 10:** Sự hình thành hạt và quả
- **Chương 11:** Sự phát triển rễ
- **Chương 12:** Sự phát triển hệ thống mạch ở thực vật
-

IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

1. Phương pháp giảng dạy

- Thuyết giảng
- Dạy học trực tuyến.

2. Phương pháp học tập

- Nghe thuyết giảng trên lớp.
- Tự học theo các tài liệu giáo viên cung cấp.
- Phương pháp học trực tuyến.

V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Chuyên cần: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tham dự ít nhất 21 tiết học lý thuyết của học phần.
- Chuẩn bị cho bài giảng: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải chuẩn bị bài theo theo kế hoạch học tập của học phần mà giảng viên đã thông nhất.
- Thảo luận: Theo các câu hỏi mà sinh viên, giảng viên nêu ra trong các buổi học và các tiết thảo luận.
- Thi giữa kì: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tham dự thi giữa kì
- Thi cuối kì: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tham dự thi cuối kì.
- Đối với hình thức học tập trực tuyến: sinh viên cần cài đặt phần mềm học tập, thực hiện các yêu cầu của GV về học tập trực tuyến.

VI. Đánh giá và cho điểm

1. Thang điểm: 10

2. Điểm trung bình của học phần là tổng điểm của các rubric nhân với trọng số tương ứng của từng rubric

3. Phương pháp đánh giá

Rubric đánh giá	KQHTMD được đánh giá	Trọng số (%)	Thời gian/Tuần học
Đánh giá quá trình		40	
Rubric 1. Đánh giá tham dự lớp	K5, K6	10	1 – 10
Rubric 2 - Đánh giá giữa kì	K1, K2, K5, K6	30	6
Đánh giá cuối kì		60	
Rubric 3. Đánh giá cuối kỳ - thi kết thúc học phần	K1, K2, K3, K4, K5, K6	60	Thi kết thúc học phần sau khi kết thúc giảng dạy.

Rubric 1: Đánh giá tham dự lớp

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 - 10 điểm (A)	Khá 6.5 - 8.4 điểm (C+, B, B+)	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm (D, D+, C)	Kém 0 – 3.9 điểm (F)
----------	--------------	-----------------------------	--------------------------------------	--	----------------------------

Thái độ tham dự	50	Luôn chú ý và tham gia các hoạt động	Khá chú ý, có tham gia	Có chú ý, ít tham gia	Không chú ý/không tham gia
Thời gian tham dự	50	Vắng 1-2 tiết	Vắng 3-4 tiết	Vắng 5-6 tiết	Vắng từ 7 tiết trở lên

Rubric 2: Đánh giá giữa kì

Thi giữa kì: làm bài kiểm tra giữa kỳ theo hình thức trắc nghiệm.

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 - 10 điểm (A)	Khá 6.5 - 8.4 điểm (C+, B, B+)	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm (D, D+, C)	Kém 0 – 3.9 điểm (F)
Mức độ hoàn thành số câu hỏi	100	Làm đúng tối thiểu 43 câu	Làm đúng từ 33 - 42 câu	Làm đúng từ 20 - 32 câu	Làm đúng ít hơn 20 câu
Thực hiện quy chế thi, kiểm tra	Xử lý theo quy định của Học Viện				

Bảng 1. Các tiêu chí và nội dung đánh giá giữa kì

KQHTMD của môn học được đánh giá qua câu hỏi	Nội dung thuyết trình	Chỉ báo thực hiện (SV được yêu cầu thực hiện và được đánh giá)
K1 Trình bày các kiến thức đại cương về sinh học phát triển thực vật; các mô hình phát triển thực vật.	Các vấn đề liên quan đến các khái niệm về phát triển thực vật, các mô hình phát triển thực vật.	<i>Chỉ báo 1:</i> Trình bày được các kiến thức khái niệm về sinh học phát triển thực vật, các mô hình phát triển thực vật đặt trong sự tiến hoá.
K2: Trình bày cơ sở tế bào, di truyền và phân tử về: sự phân hóa các dòng tế bào; sự phát sinh phôi; sự phát triển cây con; Sự phát triển chồi; sự phát triển lá	Cơ sở khoa học của tế bào, di truyền và phân tử về: sự phân hóa các dòng tế bào; sự phát sinh phôi; sự phát triển cây con; Sự phát triển chồi; sự phát triển lá	<i>Chỉ báo 2:</i> Phân tích được cơ sở khoa học và các hướng nghiên cứu của sự phân hoá các dòng tế bào thực vật. <i>Chỉ báo 3:</i> Trình bày được quá trình phát sinh phôi in planta và in vitro <i>Chỉ báo 4:</i> Trình bày được các kết quả nghiên cứu ở mức độ sinh học phân tử của quá trình phát triển cây con, phát triển chồi và phát triển lá.

Rubric 3: Đánh giá cuối kì

Thi cuối kì: dạng bài thi trắc nghiệm

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 - 10 điểm (A)	Khá 6.5 - 8.4 điểm (C+, B, B+)	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm (D, D+, C)	Kém 0 – 3.9 điểm (F)
Mức độ hoàn thành số câu hỏi	100	Làm đúng tối thiểu 43 câu	Làm đúng từ 33 - 42 câu	Làm đúng từ 20 - 32 câu	Làm đúng ít hơn 20 câu
Thực hiện quy chế thi, kiểm tra	Xử lý theo quy định của Học Viện				

Bảng 2. Các tiêu chí và nội dung thi cuối kì

KQHTMD của môn học được đánh giá qua câu hỏi	Nội dung thuyết trình	Chỉ báo thực hiện (SV được yêu cầu thực hiện và được đánh giá)
K1 Trình bày các kiến thức đại cương về sinh học phát triển thực vật; các mô hình phát triển thực vật.	Các vấn đề liên quan đến các khái niệm về phát triển thực vật, các mô hình phát triển thực vật.	<i>Chỉ báo 1:</i> Trình bày được các kiến thức khái niệm về sinh học phát triển thực vật, các mô hình phát triển thực vật đặt trong sự tiến hoá.
K2: Trình bày cơ sở tế bào, di truyền và phân tử về: sự phân hóa các dòng tế bào; sự phát sinh phôi; sự phát triển cây con; Sự phát triển chồi; sự phát triển lá	Cơ sở khoa học của tế bào, di truyền và phân tử về: sự phân hóa các dòng tế bào; sự phát sinh phôi; sự phát triển cây con; Sự phát triển chồi; sự phát triển lá	<i>Chỉ báo 2:</i> Phân tích được cơ sở khoa học và các hướng nghiên cứu của sự phân hoá các dòng tế bào thực vật. <i>Chỉ báo 3:</i> Trình bày được quá trình phát sinh phôi in planta và in vitro <i>Chỉ báo 4:</i> Trình bày được các kết quả nghiên cứu ở mức độ sinh học phân tử của quá trình phát triển cây con, phát triển chồi và phát triển lá.
K3: Trình bày cơ sở tế bào, di truyền và phân tử về Sự hình thành và phát triển hoa; sự phát triển các cơ quan sinh sản của hoa và giao tử; sự thụ phấn và sự hiện tượng sinh sản vô tính.	Cơ sở tế bào, di truyền và phân tử về Sự hình thành và phát triển hoa; sự phát triển các cơ quan sinh sản của hoa và giao tử; sự thụ phấn và sự hiện tượng sinh sản vô tính.	<i>Chỉ báo 5:</i> Trình bày được cơ sở tế bào, di truyền và phân tử về Sự hình thành và phát triển hoa; sự phát triển các cơ quan sinh sản của hoa và giao tử; sự thụ phấn và sự hiện tượng sinh sản vô tính.

K4: Trình bày các cơ sở tế bào, di truyền và phân tử trong quá trình hình thành hạt và quả; sự phát triển rễ; sự phát triển hệ thống mạch ở thực vật.	cơ sở tế bào, di truyền và phân tử trong quá trình hình thành hạt và quả; sự phát triển rễ; sự phát triển hệ thống mạch ở thực vật.	Chỉ báo 6: Trình bày được các cơ sở tế bào, di truyền và phân tử trong quá trình hình thành hạt và quả; sự phát triển rễ; sự phát triển hệ thống mạch ở thực vật.
---	---	---

4. Các yêu cầu, quy định đối với học phần

- Quy định về việc sinh viên không đủ điều kiện dự thi cuối kỳ: nghỉ học trên 9 tiết lý thuyết không được dự thi cuối kỳ.
- Sinh viên không chuẩn bị bài ở nhà theo yêu cầu của giảng viên sẽ không được tham gia bài học trên lớp.
- *Tham dự các bài thi:* theo quy định của Học viện.

VII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo

* Sách giáo trình/Bài giảng

1. Nguyễn Thị Lâm Hải. 2020. Bài giảng sinh học phát triển thực vật. Nhà xuất bản Học viện nông nghiệp Việt Nam.

* Tài liệu tham khảo khác

1. Lincoln Taiz, Eduardo Zeiger, Ian Max Møller, Angus Murphy. 2014. Plant Physiology and Development. Sinauer publisher. 700 pp.
2. Stephen H. Howell. 2000. Molecular genetic of Plant Development. Cambridge University Press.
3. N.A.Campbell. 1993. Biology. the Benjamin/cumming Publishing company, Inc.

VIII. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
1	Chương 1. Đại cương về sinh học phát triển thực vật	
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (1,5 tiết) Nội dung GD lý thuyết: 1.1. Sự hình thành các mô hình phát triển 1.2. Những sai khác trong sự phát triển động vật và thực vật, 1.3. Các mô hình hệ thống thực vật	K1, K5, K6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4,5 tiết) 1.1. Đọc giáo trình, bài giảng và tìm hiểu thông tin liên quan tới nội dung của chương.	K1, K5, K6
1	Chương 2. Sự phân hóa các dòng tế bào	

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (1,5 tiết) Nội dung GD lý thuyết: 2.1. “sô phậ” tế bào 2.2. Sô phậ tế bào trong sự phân hóa phôi sớm 2.3. Các lớp tế bào và hiện tượng khảm, sự truyền thông tin giữa các lớp tế bào	K2, K5, K6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4,5 tiết) 2.1. Đọc giáo trình, bài giảng và tự tìm hiểu thông tin liên quan tới nội dung của chương.	K2, K5, K6
2	Chương 3. Sự phát sinh phôi	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung GD lý thuyết: 3.1. Những sự kiện sớm trong quá trình phát sinh phôi, 3.2. Sự biểu hiện gen trong phôi, 3.3. Di truyền sự phát sinh phôi, 3.4. Các dạng đột biến xảy ra trong quá trình phát sinh phôi 3.5. Sự hình thành các dạng mô hình trong sự phát sinh và phát triển của phôi 3.6. Thụ tinh in vitro và sự phát triển của các phôi thực vật, sự phát sinh phôi vô tính	K2, K5, K6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (9 tiết) 3.1. Đọc giáo trình, bài giảng và tự tìm thông tin liên quan tới nội dung của chương.	K2, K5, K6
3	Chương 4. Sự phát triển cây con	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (1,5 tiết) Nội dung GD lý thuyết: 4.1. Sự phát sinh hình thái phụ thuộc vào ánh sáng (photomorphogenesis) 4.2. Các đột biến về sự phát sinh hình thái không phụ thuộc ánh sáng 4.3. Các đột biến đáp ứng thành phần ánh sáng 4.4. Các dạng đột biến khác	K2, K5, K6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4,5 tiết) 4.1. Đọc giáo trình, bài giảng và tự tìm hiểu thông tin liên quan tới nội dung của chương.	K2, K5, K6
3	Chương 5. Sự phát triển chồi	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (1,5 tiết) Nội dung GD lý thuyết 5.1. Tổ chức mô phân sinh đỉnh chồi : các lớp và vùng, 5.2. Các đột biến ở mô phân sinh đỉnh chồi (SAM), 5.3. Sự quyết định tế bào trong SAM 5.4. Sinh học phân tử SAM , 5.5. Sự chuyển pha trong sinh trưởng sinh dưỡng	K2, K5, K6

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4,5 tiết) 5.1. Đọc giáo trình, bài giảng và tự tìm hiểu thông tin liên quan tới nội dung của chương.	K2, K5, K6
4	Chương 6. Sự phát triển lá	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung GD lý thuyết: 6.1. Sự quyết định trong phát triển lá , 6.2. Nguồn gốc khởi sơ khởi/mầm lá (leaf primordial) ở cây hai lá mầm 6.3. Sự phát triển lá ở cây hai lá mầm, 6.4. Di truyền học sự phát triển lá	K2, K5, K6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (9 tiết) 6.1. Đọc giáo trình, bài giảng và tự tìm hiểu thông tin liên quan tới nội dung của chương.	K2, K5, K6
5	Chương 7. Sự hình thành và phát triển hoa	
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung GD lý thuyết: 7.1. sự chuyển từ giai đoạn sinh dưỡng sang giai đoạn phát triển hoa 7.2. Cơ sở phân tử và di truyền của sự ra hoa	K3, K5, K6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (9 tiết) 7.5. Đọc giáo trình, bài giảng và tìm hiểu thông tin liên quan tới nội dung của chương.	K3, K5, K6
6	Chương 8. Sự phát triển các cơ quan sinh sản của hoa và giao tử	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung GD lý thuyết: 8.1. Sự phát triển bao phấn và sự hình thành hạt phấn 8.2. Cơ sở di truyền sự phát triển bao phấn và hình thành hạt phấn 8.3. Sự phát triển nhụy, noãn và túi phôi	K3, K5, K6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (9 tiết) 8.5. Đọc giáo trình, bài giảng và tự tìm hiểu thông tin liên quan tới nội dung của chương.	K3, K5, K6
7	Chương 9. Sự thụ phấn và sự hiện tượng sinh sản vô tính:	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung GD lý thuyết: 9.1. Sự nảy mầm của hạt phấn, 9.2. Sự phát triển của ống phấn, 9.3. Tính tự bất hợp, 9.4. Hiện tượng sinh sản vô tính apomixis	K3, K5, K6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (9 tiết) 9.7. Đọc giáo trình, bài giảng và tự tìm hiểu thông tin liên quan tới nội dung của chương.	K3, K5, K6
8	Chương 10. Sự hình thành hạt và quả:	K4, K5, K6
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung GD lý thuyết: 10.1. Sự hình thành hạt,	K4, K5, K6

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
	10.2. Các giai đoạn phát sinh hình thái, 10.3. Các giai đoạn trưởng thành, 10.4. Giai đoạn khô hóa, 10.5. Sự ngủ nghỉ và nảy mầm 10.6. Sự phát triển quả	
	<i>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (9 tiết)</i> 10.9. Đọc giáo trình, bài giảng và tự tìm hiểu thông tin liên quan tới nội dung của chương.	K4, K5, K6
9	Chương 11. Sự phát triển rễ:	K4, K5, K6
	<i>A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3 tiết)</i> <i>Nội dung GD lý thuyết (6 tiết)</i> 11.1. Mô phân sinh đỉnh rễ và tiền mô phân sinh 11.2. Số phận tế bào và các dòng tế bào	K4, K5, K6
	<i>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (9 tiết)</i> 11.7. Đọc giáo trình, bài giảng và tự tìm hiểu thông tin liên quan tới nội dung của chương.	K4, K5, K6
10	Chương 12. Sự phát triển hệ thống mạch ở thực vật	K4, K5, K6
	<i>A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (6 tiết)</i> <i>Nội dung GD lý thuyết:</i> 12.1. Sự phát triển hệ thống mạch ở cây một lá mầm 12.2. Sự phát triển hệ thống mạch ở cây hai lá mầm	K4, K5, K6
	<i>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (18 tiết)</i> 12.9. Đọc giáo trình, bài giảng và tự tìm hiểu thông tin liên quan tới nội dung của chương.	K4, K5, K6

IX. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần

- Phòng học: yêu cầu có đầy đủ bàn, ghế, bảng, phấn.
- Phương tiện phục vụ giảng dạy: có kết nối internet, có máy chiếu, micro, loa.
- Phần mềm dạy trực tuyến (MS Teams...), máy tính, hệ thống máy chủ và hạ tầng kết nối mạng Internet với băng thông đáp ứng nhu cầu người dùng, không để xảy ra nghẽn mạng hay quá tải. Phòng học trực tuyến đầy đủ ánh sáng, cách âm tốt, thông thoáng, ngăn nắp, gọn gàng, sạch sẽ.

X. Các lần cải tiến (đề cương được cải tiến hàng năm theo qui định của Học Viện):

- Lần 1: 25/7/2016
- Lần 2: 31/7/2017
- Lần 3: 30/7/2018
- Lần 4: 29/7/2019

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi rõ họ tên)

Hà Nội, ngày.....tháng.....năm.....
GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN
(Ký và ghi rõ họ tên)

Nguyễn Thị Lâm Hải

Nguyễn Thị Lâm Hải

TRƯỞNG KHOA
(Ký và ghi rõ họ tên)

GIÁM ĐỐC
(Ký và ghi rõ họ tên)

PHỤ LỤC

THÔNG TIN VỀ ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN GIẢNG DẠY HỌC PHẦN

Giảng viên phụ trách học phần

Họ và tên: Nguyễn Thị Lâm Hải	Học hàm, học vị: Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Công nghệ sinh học Thực vật	Điện thoại liên hệ: 0904849298
Email: ntlhai@vnua.edu.vn	Trang web: http://www.vnua.edu.vn/khoa/cnsh/index.php/vi/
Cách liên lạc với giảng viên: Sinh viên có thể liên lạc với giảng viên theo điện thoại và địa chỉ email; hoặc đặt lịch gặp trực tiếp với giảng viên tại bộ môn Công nghệ sinh học Thực vật.	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Nguyễn Thị Lâm Hải	Học hàm, học vị: Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Công nghệ sinh học Thực vật	Điện thoại liên hệ: 0904849298
Email: ntlhai@vnua.edu.vn	Trang web: http://www.vnua.edu.vn/khoa/cnsh/index.php/vi/
Cách liên lạc với giảng viên: Sinh viên có thể liên lạc với giảng viên theo điện thoại và địa chỉ email; hoặc đặt lịch gặp trực tiếp với giảng viên tại bộ môn Công nghệ sinh học Thực vật.	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Đặng Thị Thanh Tâm	Học hàm, học vị: Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Công nghệ sinh học Thực vật	Điện thoại liên hệ: 0944359567
Email: thanhtram17_01@yahoo.com	Trang web: http://cnsh.vnua.edu.vn/
Cách liên lạc với giảng viên: Sinh viên có thể liên lạc với giảng viên qua email. Trong trường hợp khẩn cấp thì có thể liên lạc qua điện thoại.	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Đinh Trường Sơn	Học hàm, học vị: Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Công nghệ sinh học Thực vật	Điện thoại liên hệ: 0462617655
Email: dtson@vnua.edu.vn	Trang web: http://www.vnua.edu.vn/khoa/cnsh/index.php/vi/
Cách liên lạc với giảng viên: Sinh viên có thể liên lạc với giảng viên theo điện thoại và địa chỉ email; hoặc đặt lịch gặp trực tiếp với giảng viên tại bộ môn Công nghệ sinh học Thực vật	