

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

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

SH03051: CÔNG NGHỆ SINH HỌC TRONG CHỌN TẠO GIỐNG CÂY TRỒNG
(BIOTECHNOLOGY IN PLANT BREEDING)

I. Thông tin về học phần

- Học kì: 06
- Tín chỉ: Tổng số tín chỉ 02 (Lý thuyết 2.0 - Thực hành 00 – Tự học 06)
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập
 - + Học lý thuyết trên lớp: 27 tiết
 - + Thuyết trình và thảo luận trên lớp: 03 tiết
- Giờ tự học: 90 tiết (theo kế hoạch cá nhân hoặc hướng dẫn của giảng viên)
- Đơn vị phụ trách:
 - Bộ môn: Sinh học phân tử & Công nghệ sinh học ứng dụng
 - Khoa: Công nghệ sinh học
- Học phần thuộc khối kiến thức:

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

- Học phần học song hành: không
- Học phần tiên quyết: Kỹ thuật di truyền, Nguyên lý và ứng dụng (SHE04008)
- Ngôn ngữ giảng dạy: Tiếng Anh ☐ Tiếng Việt ☒

II. Mục tiêu và kết quả học tập mong đợi

*** Mục tiêu của học phần:**

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

- + Cung cấp nguyên lý và phương pháp chọn giống truyền thống với kiến thức và kỹ thuật công nghệ sinh học hiện đại trong chọn tạo, nhân giống, sản xuất và kinh doanh giống cây trồng.
- + Cung cấp các kiến thức về Công nghệ sinh học trong chọn tạo giống cây trồng như: Công nghệ nuôi cấy mô tế bào, sinh học phân tử, đánh giá, bảo tồn, phát triển và nhân giống nguồn gen trong nghiên cứu và chọn tạo giống cây trồng mới;

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

- + Kỹ năng làm việc theo nhóm, chịu khó tổng hợp tài liệu, kỹ năng thuyết trình và tạo cho sinh viên có tư duy logic và sáng tạo, say mê tìm hiểu các công nghệ hiện đại trong đánh giá nguồn gen, chọn tạo giống mới, nhân nhanh giống và kinh doanh giống cây trồng.

- + Kỹ năng thực thành thạo các phương pháp bản trong ngành công nghệ sinh học.
- + Kỹ năng viết và trình bày báo cáo về các chủ đề trong lĩnh vực ứng dụng công nghệ Sinh học trong chọn tạo giống cây trồng.

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

- + Chủ động học tập, tích lũy kiến thức và học tập suốt đời
- + Nghiêm chỉnh thực hiện nội quy của môn học

*** 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	CĐR1: 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.
	CĐR 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	CĐR3: 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.
	CĐR4: 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.
	CĐR5: Thiết kế các mô hình sản xuất các sản phẩm CNSH
Kỹ năng tổng quát	CĐR6: 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.
	CĐR7: Làm việc nhóm đạt mục tiêu đề ra ở vị trí là thành viên hay người lãnh đạo.
	CĐR8: 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	CĐR9: Sử dụng công nghệ thông tin và trang thiết bị phục vụ hiệu quả quản lý, sản xuất và kinh doanh trong ngành CNSH.
	CĐR10: 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.
	CĐR11: Thực hiện thành thạo các qui trình kỹ thuật cơ bản và chuyên sâu trong ngành công nghệ sinh học
	CĐR12: 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	CĐR13: Tuân thủ luật pháp về CNSH và các nguyên tắc về an toàn nghề nghiệp trong môi trường làm việc.
	CĐR14: Giữ gìn đạo đức nghề nghiệp, thực hiện trách nhiệm nâng cao sức khỏe cho con người và bảo vệ môi trường.
	CĐR15: 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 HP	Mức độ đóng góp của học phần cho CĐR của CTĐT							
SH03051	CNSH trong	CĐR1	CĐR2	CĐR3	CĐR4	CĐR5	CĐR6	CĐR7	CĐR8
			R		M		R		

	chọn tạo giống cây trồng	CĐR9	CĐR10	CĐR11	CĐR12	CĐR13	CĐR14	CĐR15	
					M			R	

Ký hiệu	KQHTMD của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	CĐR của CTĐT
Kiến thức		
K1	Áp dụng các phương pháp CNSH trong lĩnh vực chọn tạo giống cây trồng;	CĐR2
Kiến thức chuyên môn		
K2	Vận dụng kiến thức lĩnh vực công nghệ sinh học trong CNSH để phát triển kiến thức mới và tiếp tục học tập ở trình độ cao hơn;	CĐR4
Kỹ năng		
K3	Vận dụng kiến thức về công nghệ nuôi cấy mô tế bào, sinh học phân tử, đánh giá, bảo tồn, phát triển và nhân giống nguồn gen trong nghiên cứu và chọn tạo giống cây trồng mới;	CĐR6
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
K4	Viết và trình bày báo cáo về các chủ đề trong lĩnh vực ứng dụng công nghệ Sinh học trong chọn tạo giống cây trồng;	CĐR15

III. Nội dung tóm tắt của học phần

SH03051. Công nghệ sinh học trong chọn tạo giống cây trồng (Biotechnology in plant breeding). (Tổng số tín chỉ 02: Tổng số tín chỉ lý thuyết 02 - Tổng số tín chỉ thực hành 00 - Tổng số tín chỉ tự học 04).

Học phần gồm 10 chương:

- Chương 1: Khái niệm về giống và nguồn gen cây trồng.
- Chương 2: Phương pháp cơ bản trong chọn tạo giống cây trồng.
- Chương 3: Phát triển và sản xuất giống cây trồng.
- Chương 4: Sự ra đời của CNSH trong chọn tạo giống cây trồng.
- Chương 5: Nuôi cấy mô, tế bào và cải lương giống cây trồng.
- Chương 6: Chỉ thị DNA đánh dấu gen trong chọn tạo giống cây trồng.
- Chương 7: Phương pháp PCR trên cơ sở phương pháp RFLP.
- Chương 8: Ứng dụng chỉ thị phân tử.
- Chương 9: Công nghệ chuyển gen vào thực vật.
- Chương 10: Đa hình protein, enzyme trong chọn tạo giống.

IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

1. Phương pháp giảng dạy

- Thuyết giảng
- Sử dụng các công trình nghiên cứu
- Sử dụng câu hỏi trắc nghiệm khách quan
- Giảng dạy thông qua thảo luận
- Seminar sinh viên

- Giảng dạy kết hợp phương tiện đa truyền thông
- Giảng dạy trực tuyến

2. Phương pháp học tập

- Tự học: chuẩn bị bài học trước khi đến lớp
- Lắng nghe tích cực, phân tích, đặt câu hỏi và thảo luận trên lớp với giảng viên và sinh viên.
- Học tập trực tuyến.

V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự lớp: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tham dự đúng và đầy đủ theo quy định dạy và học theo học chế tín chỉ hiện hành của Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Cụ thể, không được nghỉ quá 20% tổng số tiết lý thuyết trên lớp.
- Chuẩn bị cho bài giảng: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải chuẩn bị bài đọc (trước mỗi chương trước khi đến lớp).
- Kiểm tra giữa kì: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tham gia 01 bài thi giữa kì.
- Thi cuối kì: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tham gia 01 bài 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 cuối kì là điểm trung bình cộng của những điểm thành phần sau:

- Điểm tham dự lớp: 10 %
- Điểm đánh giá quá trình: 30%
- Thi cuối kì: 60%

3. Phương pháp đánh giá

Rubric đánh giá	KQHTMD được đánh giá	Trọng số (%)	Thời gian/Tuần học
Tham dự lớp		10	
Rubric 1. Tham dự lớp	K1, K2, K3	10	1-10
Đánh giá quá trình		30	
Rubric 2. Thảo luận nhóm	K1, K2, K3	9	10
Rubric3. Kiểm tra giữa kì	K1, K2, K3	21	6
Đánh giá cuối kì		60	
Rubric 4. Đánh giá cuối kỳ	K1, K2, K3, K4	60	Theo lịch HV

Rubric 1: Tham dự lớp (Điểm số tối đa 10/10)

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)
Thời gian tham dự lớp	50	90-100% (3.5 - 4.0)	70-80% (2.75-3.25đ)	50-60% (1.75-2.5đ)	<50% (0-1.5đ)

Thái độ tham gia	50	Tích cực đóng góp ý kiến (2.25-3.0)	Thỉnh thoảng đóng góp ý kiến (1.5-2.25)	Rất ít đóng góp ý kiến (0.75-1.5)	Không đóng góp ý kiến (0-0.75)
------------------	-----------	--	--	--------------------------------------	-----------------------------------

Rubric 2: Thảo luận nhóm (Điểm số tối đa 10/10)

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 gia	30	Khơi gợi vấn đề và dẫn dắt cuộc thảo luận (2.5-3.0)	Tham gia thảo luận (1.5-2.25)	Ít tham gia thảo luận (0.75-1.5)	Không tham gia (0-0.75)
Kỹ năng thảo luận	30	Phân tích, đánh giá tốt (2.5-3.0)	Phân tích và đánh giá khá tốt (1.5-2.25)	Phân tích đánh giá khi tốt, khi chưa tốt (0.75-1.5)	Phân tích đánh giá chưa tốt (0-0.75)
Chất lượng ý kiến đóng góp	40	Phù hợp, sáng tạo (3.5 - 4.0)	Phù hợp (2.75-3.25đ)	Có khi phù hợp, có khi chưa phù hợp (1.75-2.5đ)	Không phù hợp (0-1.5đ)

Bảng 1: Các tiêu chí và nội dung kiểm tra giữa kì (Điểm số tối đa 10/10)

KQHTMD của học phần được đánh giá qua câu hỏi	Nội dung kiểm tra	Chỉ báo thực hiện (SV được yêu cầu thực hiện và được đánh giá)
K1 Áp dụng các phương pháp CNSH trong lĩnh vực chọn tạo giống cây trồng;	Phương pháp cơ bản trong CTGCT	Chỉ báo 1. Trình bày khái niệm về giống và nguồn gen cây trồng, phương pháp cơ bản trong chọn tạo giống cây trồng
K2 Vận dụng kiến thức lĩnh vực công nghệ sinh học trong CTGCT để phát triển kiến thức mới và tiếp tục học tập ở trình độ cao hơn;	Sự phát triển của CNSH trong CTGCT	Chỉ báo 2. đánh giá sự phát triển và sản xuất giống cây trồng, sự ra đời của CNSH trong chọn tạo giống cây trồng
K3 Vận dụng kiến thức về công nghệ nuôi cấy mô tế bào, sinh học phân tử, đánh giá, bảo tồn, phát triển và nhân giống nguồn gen trong nghiên cứu và	Các phương pháp CNSH trong CTGCT	Chỉ báo 3. Nuôi cấy mô, tế bào và cải lương giống cây trồng, chỉ thị DNA đánh dấu gen trong chọn tạo giống cây trồng, phương pháp PCR trên cơ sở phương pháp RFLP, ứng dụng chỉ thị phân tử, công nghệ chuyển gen vào thực vật. đa hình protein, enzyme trong chọn tạo giống

chọn tạo giống cây trồng mới		
------------------------------	--	--

Rubric 3: Kiểm tra giữa kì (Điểm số tối đa 10/10)

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)
Hiểu, phân tích nội dung câu hỏi.	40	Hiểu và phân tích được 85-100% nội dung câu hỏi (3.5 – 4.0đ)	Hiểu và phân tích được 70-84% câu hỏi (2.75-3.25đ)	Hiểu và phân tích được 50-69% câu hỏi (1.75-2.5đ)	Hiểu và phân tích được <50% câu hỏi (0- 1.5đ)
Mức độ hoàn thiện bài làm	40	Trình bày đủ, đúng 85 – 100% câu hỏi, yêu cầu của bài. (3.5 - 4.0 đ)	Trình bày đúng 70-84% câu hỏi, yêu cầu của bài. (2.75-3.25đ)	Trình bày được 50-69% câu hỏi, yêu cầu của bài (1.75-2.5đ)	Trình bày đúng được <50% câu hỏi, yêu cầu của bài. (0-1.5đ)
Vận dụng kiến thức vào thực tiễn.	20	Vận dụng đầy đủ và chính xác kiến thức vào thực tiễn (1.75 - 2.0đ)	Vận dụng khá đầy đủ và chính xác kiến thức vào thực tiễn (1.25 -1.5đ)	Ít vận dụng kiến thức vào thực tiễn (0.75 - 1.0đ)	Không hoặc rất ít vận dụng kiến thức vào thực tiễn (0-0.5đ)
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 (Điểm số tối đa 10/10)

KQHTMD của học phần được đánh giá qua câu hỏi	Nội dung kiểm tra	Chỉ báo thực hiện (SV được yêu cầu thực hiện và được đánh giá)
K1 Áp dụng các phương pháp CNSH trong lĩnh vực chọn tạo giống cây trồng;	Phương pháp cơ bản trong CTGCT	Chỉ báo 1. Trình bày khái niệm về giống và nguồn gen cây trồng, phương pháp cơ bản trong chọn tạo giống cây trồng
K2 Vận dụng kiến thức lĩnh vực công nghệ sinh học trong CTGCT để phát triển kiến thức mới và tiếp tục học tập ở trình độ cao hơn;	Sự phát triển của CNSH trong CTGCT	Chỉ báo 2. đánh giá sự phát triển và sản xuất giống cây trồng, sự ra đời của CNSH trong chọn tạo giống cây trồng
K3 Vận dụng kiến thức về công nghệ nuôi cấy mô tế bào, sinh học phân tử, đánh giá, bảo tồn,	Các phương pháp CNSH trong CTGCT	Chỉ báo 3. Nuôi cấy mô, tế bào và cải lương giống cây trồng, chỉ thị DNA đánh dấu gen trong chọn tạo giống cây trồng, phương pháp PCR trên cơ sở phương pháp RFLP, ứng dụng chỉ thị phân tử, công nghệ chuyển gen vào thực vật. đa hình protein, enzyme trong chọn tạo giống

phát triển và nhân giống nguồn gen trong nghiên cứu và chọn tạo giống cây trồng mới		
K4 Viết và trình bày báo cáo về các chủ đề trong lĩnh vực ứng dụng công nghệ Sinh học trong chọn tạo giống cây trồng;	Phân tích ưu nhược điểm của các phương pháp CNSH ứng dụng trong CTGCT	Chỉ báo 4. Phân tích ưu nhược điểm của phương pháp nuôi cấy mô, chỉ thị ADN, chuyển gen và phân tích đa hình protein enzyme trong CTGCT

Rubric 5: Đánh giá cuối kì

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)
Hiểu, phân tích nội dung câu hỏi.	40	Hiểu và phân tích được 85-100% nội dung câu hỏi (3.5 – 4.0đ)	Hiểu và phân tích được 70-84% câu hỏi (2.75-3.25đ)	Hiểu và phân tích được 50-69% câu hỏi (1.75-2.5đ)	Hiểu và phân tích được <50% câu hỏi (0- 1.5đ)
Mức độ hoàn thiện bài làm	40	Trình bày đủ, đúng 85 – 100% câu hỏi, yêu cầu của bài. (3.5 - 4.0 đ)	Trình bày đúng 70-84% câu hỏi, yêu cầu của bài. (2.75-3.25đ)	Trình bày được 50-69% câu hỏi, yêu cầu của bài (1.75-2.5đ)	Trình bày đúng được <50% câu hỏi, yêu cầu của bài. (0-1.5đ)
Vận dụng kiến thức vào thực tiễn.	20	Vận dụng đầy đủ và chính xác kiến thức vào thực tiễn (1.75 - 2.0đ)	Vận dụng khá đầy đủ và chính xác kiến thức vào thực tiễn (1.25 -1.5đ)	Ít vận dụng kiến thức vào thực tiễn (0.75 - 1.0đ)	Không hoặc rất ít vận dụng kiến thức vào thực tiễn (0-0.5đ)
Thực hiện quy chế thi, kiểm tra		Xử lý theo quy định của Học Viện			

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

Tham dự lớp: vắng 01 buổi học không theo quy định trừ 0.2 điểm.

Tham gia thuyết trình và thảo luận: Tất cả sinh viên đều phải tham gia lập dự án và buổi thuyết trình dự án trước lớp, về nhà chỉnh sửa lại, rồi nộp bản cứng cho giảng viên.

Tham dự các bài kiểm tra, thi: Không tham dự các bài kiểm tra và thi giữa giờ hoặc quay cóp bị điểm 0

Yêu cầu về đạo đức: Tôn trọng người dạy và bạn học. Không được sao chép bài của bạn dưới mọi hình thức. Có ý thức bảo vệ tài sản chung và các tài liệu phục vụ học tập. Có ý thức bảo vệ và giữ gìn môi trường sạch đẹp.

VII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo

* *Sách giáo trình/Bài giảng:*

1. Phan Hữu Tôn, Giáo trình Công nghệ sinh học trong chọn tạo giống cây trồng, ĐH Nông nghiệp Hà Nội, 2005

*** Tài liệu tham khảo khác:**

- Genomic Selection for Crop Improvement: New Molecular Breeding Strategies for Crop Improvement, 2017. Rajeev K. Varshney and Manish Roorkiwal.
- Current Technologies in Plant Molecular Breeding: A Guide Book of Plant Molecular Breeding for Researchers, 2015. Hee-Jong Koh and Suk-Yoon Kwon.

VIII. Nội dung chi tiết của học phần

1	Chương 1. Khái niệm về giống và Nguồn gen cây trồng A/ Các nội dung chính giảng trên lớp (4 tiết) I. Khái niệm về giống 1. Chọn giống cây trồng là gì 2. Lịch sử phát triển ngành chọn tạo giống cây trồng 3. Vai trò của giống 4. Mục tiêu chọn giống 5. Xu hướng phát triển của chọn tạo giống II. Thu thập và đánh giá nguồn gen 1. Vai trò nguồn gen 2. Phương pháp thu thập 3. Phương pháp phân loại và bảo quản 4. Tính trạng chọn giống 5. Phương pháp đánh giá các tính trạng - Tính trạng chất và số lượng - Tính trạng sinh trưởng, phát triển - Tính trạng năng suất - Tính trạng chất lượng - Tính trạng chống chịu điều kiện vô sinh - Tính trạng chống chịu sâu bệnh III. Khái niệm và khai thác nguồn gen a. Khái niệm, đặc điểm và sử dụng nguồn gen hoang dại b. Khái niệm, đặc điểm và sử dụng nguồn gen bản địa c. Khái niệm, đặc điểm và sử dụng nguồn gen nhập nội d. Nguồn gen cây chuyển gen e. Gây tạo nguồn gen B/ Các nội cần tự học ở nhà (6 tiết) Tham khảo thêm về sinh lý thực vật, kỹ thuật trồng trọt, côn trùng và bệnh hại cây trồng	K1, K3, K4,
2	Chương 2. Phương pháp cơ bản trong chọn tạo giống cây trồng A/ Các nội dung chính giảng trên lớp (4 tiết) I. Đặc điểm sinh sản ở thực vật 1. Phương thức sinh sản 2. Hiện tượng sinh sản và ứng dụng trong CTG II. Phương pháp tạo biến dị di truyền 1. Lai hữu tính 2. Đột biến 3. Đa bội thể- đơn bội thể 4. Chuyển gen III. Chọn giống cây tự thụ phấn 1. Đặc điểm di truyền cây tự thụ phấn	K1, K2, K3, K4

	2. Phương pháp chọn lọc IV. Chọn giống cây giao phấn 1. Đặc điểm di truyền quần thể cây giao phấn 2. Phương pháp chọn lọc V. Chọn giống cây sinh sản vô tính 1. Đặc điểm di truyền 2. Phương pháp chọn lọc VI. Chọn giống cây vừa sinh sản hữu tính và vô tính VII. Chọn giống ưu thế lai 1. Cơ sở di truyền hiện tượng ưu thế lai 2. Xác định mức độ ưu thế lai 3. Chọn giống ưu thế lai cây tự thụ phấn 4. Chọn giống ưu thế lai cây giao phấn 5. Ứng dụng các hiện tượng di truyền trong chọn tạo giống lai F1 - Bất dục đực tế bào chất - Bất dục nhân mẫn cảm với môi trường - Tính tự bất hợp và tự hợp - Hiện tượng vô phối appomisis B/ Các nội cần tự học ở nhà (6 tiết) Đặc điểm sinh sản, di truyền của cây sinh sản vô tính, hữu tính, tự thụ phấn và giao phấn, so sánh để áp dụng trong chọn tạo giống	K1, K2, K3,
3	Chương 3. Phát triển và sản xuất giống cây trồng A/ Các nội dung chính giảng trên lớp (4 tiết) 3.1. Quy trình đánh giá và phát triển giống mới 1. Các bước cơ bản từ chọn tạo đến sản xuất giống 2. Phương pháp đánh giá giống 3. Khảo nghiệm DUS 4. Khảo nghiệm VCU 5. Công nhận giống mới 3.2 Sản xuất giống và hạt giống 1. Bộ phận làm giống và phương thức nhân giống 2. Hiện tượng ngủ nghỉ và biện pháp khắc phục 3. Thoái hóa giống, nguyên nhân và khắc phục 4. Nhiệm vụ sản xuất giống và hạt giống 5. Nguyên lý duy trì nền di truyền giống - Duy trì nền di truyền cây giao phấn - Duy trì nền di truyền cây tự thụ phấn - Duy trì nền di truyền cây sinh sản vô tính 6. Nguyên lý duy trì chất lượng hạt giống 7. Sản xuất hạt giống - Cây tự thụ phấn - Cây giao phấn - Cây sinh sản vô tính và kết hợp 8. Kiểm nghiệm cấp chứng chỉ hạt giống - Các chỉ tiêu chất lượng giống hạt giống - Đánh giá và kiểm nghiệm chất lượng hạt giống - Bảo quản và duy trì chất lượng hạt giống - Quản lý chất lượng hạt giống 3.3 Bảo hộ giống cây trồng mới 1. Một số khái niệm 2. Nguyên tắc và điều kiện bảo hộ	K1, K2, K3, K4

	3. Hồ sơ bảo hộ 4. Thời hạn bảo hộ B/ Các nội cần tự học ở nhà (6 tiết) Quy định thủ tục về khảo nghiệm và đánh giá chất lượng hạt cây con giống một số cây trồng chính.	K1, K2, K3,
4	Chương 4. Sự ra đời của CNSH trong chọn tạo giống cây trồng A/ Các nội dung chính giảng trên lớp (4 tiết) I. Thành tựu chọn tạo giống cây trồng truyền thống II. Nhược điểm chọn tạo giống truyền thống III. CNSH hiện đại có thể áp dụng IV. Nội dung chọn tạo và nhân giống cây trồng V. Ưu việt của chọn giống hiện đại VI. Đặc điểm môn học B/ Các nội cần tự học ở nhà (6 tiết) Các nội dung của chọn giống công nghệ sinh học có thể áp dụng được nhằm tăng hiệu quả và độ chính xác cho chọn tạo giống.	K1, K3, K4, K1, K2, K3,
5-6	Chương 5. Nuôi cấy mô, tế bào và cải lương giống cây trồng A/ Các nội dung chính giảng trên lớp (4 tiết) I. Sinh sản vô tính II. Nuôi cấy <i>in vitro</i> trong nhân giống cây vô tính III. Nuôi cấy đỉnh sinh trưởng làm sạch virus IV. Nuôi cấy phôi trong chọn giống V. Nuôi cấy phôi lúa chín tạo callus VI. Nuôi cấy bầu nhụy và noãn VII. Thụ tinh <i>in vitro</i> VIII. Cây đơn bội và nuôi cấy bao phấn IX. Nuôi cấy bào tử X. Một số biện pháp khác tạo cây đơn bội XI. Hạt nhân tạo và ý nghĩa XII. Biến dị soma XIII. Lai tế bào soma XIV. Chọn giống sinh khối B/ Các nội cần tự học ở nhà (6 tiết) Kỹ thuật nuôi cấy mô tế bào có tác động đến đột biến soma, cấu trúc, giải phẫu tế bào và mô thực vật	K1, K2, K3, K4, K1, K2, K3,
7-8	Chương 6. Chỉ thị DNA đánh dấu gen trong chọn tạo giống cây trồng A/ Các nội dung chính giảng trên lớp (4 tiết) I. Điểm lại các khái niệm di truyền có liên quan II. Khái niệm chỉ thị di truyền III. Các loại chỉ thị di truyền 1. Chỉ thị di truyền hình thái 2. Chỉ thị sinh hóa IV. Chỉ thị DNA V. Ưu điểm chỉ thị DNA đánh dấu gen trong chọn tạo giống VI. Trình tự các bước xác định chỉ thị DNA đánh dấu gen VII. Phương pháp đeo thẻ tính trạng đơn gen ở quần thể lúa 1. Các quần thể dùng lập bản đồ gen 2. Lập bản đồ gen khi biết vị trí trên NST 3. Lập bản đồ gen dùng các dòng đẳng gen 4. Lập bản đồ gen trên cơ sở phân tích phân ly hỗn hợp 5. Lập bản đồ QTL đối với tính trạng số lượng B/ Các nội cần tự học ở nhà (6 tiết)	K1, K2, K3, K1, K2, K3,

	Các kỹ thuật lập bản đồ liên kết gen hiện nay, so sánh ưu khuyết điểm	
9	Kiểm tra giữa kỳ (1 tiết) - 40 câu hỏi trắc nghiệm khách quan hoặc - 03 câu hỏi ngắn.	K1, K2, K4,
10	Chương 7. Phương pháp PCR trên cơ sở phương pháp RFLP A/ Các nội dung chính giảng trên lớp (4 tiết) - Đặt vấn đề - Nội dung phương pháp - Ưu nhược điểm của PP PCR so với RFLP - Yêu cầu của phương pháp - Nguyên lý và cơ sở di truyền - Quy trình nhân DNA bằng PCR - Quy tụ nhiều gen kháng bệnh thông qua chọn lọc chỉ thị phân tử - Những yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả áp dụng của phương pháp - Tính khả thi của phương pháp - Tương lai áp dụng chỉ thị PCR trong chọn tạo giống lúa - Thuận lợi - Khó khăn B/ Các nội cần tự học ở nhà (6 tiết) Phương pháp RFLP, ưu nhược điểm, tại sao hiện người ta ít áp dụng làm chỉ thị phân tử trong chọn giống	K1, K2, K3, K1, K2, K3,
11	Chương 8. Ứng dụng chỉ thị phân tử A/ Các nội dung chính giảng trên lớp (4 tiết) Xác định mức tương đồng và khoảng cách di truyền - Đa dạng di truyền - Các thông số biểu thị đa hình DNA - Xếp theo hướng tương đồng bằng phương pháp UPGMA - Ứng dụng Ứng dụng chỉ thị phân tử DNA đối với tính trạng số lượng - Tính trạng số lượng - Tạo quần thể phân ly tính trạng về QTL - Ghi chép đánh giá kiểu hình Sử dụng chỉ thị DNA liên kết gen kháng bệnh sâu - Yêu cầu khi áp dụng - Ứng dụng chỉ thị DNA xác định gen kháng bệnh bạc lá lúa - Đặc điểm bệnh bạc lá lúa - Nghiên cứu chỉ thị DNA liên kết bệnh mới - Sử dụng chỉ thị phân tử DNA tạo giống kháng bệnh đạo ôn lúa - Sử dụng chỉ thị DNA chọn tạo giống kháng sâu (rầy nâu lúa) - Sử dụng chỉ thị DNA chọn tạo giống kháng virus (xoăn vàng lá cà chua) Sử dụng chỉ thị DNA xác định gen chống chịu hạn và mặn Sử dụng chỉ thị DNA trong chọn tạo lúa lai - Sử dụng chỉ thị phân tử DNA xác định gen tự bất hợp - Sử dụng chỉ thị phân tử DNA xác định gen tương hợp rộng - Sử dụng chỉ thị phân tử DNA xác định gen CMS, gen duy trì và phục hồi - Khái niệm và cơ chế di truyền	K1, K2, K3,

	b. Các chỉ thị DNA xác định gen CMS, gen duy trì và phục hồi - Sử dụng chỉ thị phân tử DNA chọn lọc gen EGMS - Sử dụng chỉ thị phân tử DNA xác định con lai F1 - Sử dụng chỉ thị phân tử DNA xác định độ thuần của giống trong sản xuất hạt siêu nguyên chủng VI. Sử dụng chỉ thị phân tử DNA xác định gen chất lượng cao - Chỉ tiêu chất lượng nông sản - Chỉ thị phân tử xác định mùi thơm ở lúa VII. Sử dụng chỉ thị phân tử trong phép lai lại - Khái niệm và mục đích lai lại - Cơ sở khoa học và cách tiến hành VIII. Ứng dụng chỉ thị phân tử chọn tạo giống có phổ di truyền rộng - Phổ di truyền rộng và yêu cầu chọn tạo giống - PP tiến hành IX. Chỉ thị phân tử trong bảo quản nguồn gen - Xác định sự đa dạng nguồn gen - Xác định quan hệ họ hàng - Đánh giá các tính trạng X. Chỉ thị phân tử trong khảo kiểm nghiệm giống cây trồng - Xác định tính đúng giống - Trong khảo nghiệm DUS - Trong xác định nguồn gốc giống B/ Các nội cần tự học ở nhà (6 tiết) Phân tách các tính trạng phức tạp đa gen, xây dựng chỉ thị QTL	K1, K2, K3,
12	Chương 9. Công nghệ chuyển gen vào thực vật A/ Các nội dung chính giảng trên lớp (4 tiết) I. Công nghệ chuyển gen thực vật - Khái niệm và ý nghĩa - Những thuận lợi và khó khăn - Thuận lợi - Khó khăn - Các bước tiến hành tạo cây chuyển gen - Chuyển gen thông qua <i>Agrobacterium tumefaciens</i> - Tóm lược các phương pháp chuyển gen khác - Nuôi cấy mô tạo tế bào và cây biến nạp - Chọn lọc dòng tế bào và cây biến nạp - Kiểm tra kết quả biến nạp và hoạt hóa của gen chuyển - Đặc điểm của cây chuyển gen II. Những thành tựu trọng kỹ thuật chuyển gen cây trồng III. Chuyển gen một số tính trạng - Chuyển gen Bt vào cây - Chuyển gen kháng bệnh virus - Chuyển gen kháng thuốc trừ cỏ - Chuyển gen tạo quả không hạt ở cam quýt IV. Quản lý cây trồng biến đổi gen - Những quy định về an toàn sinh học - Quản lý tính kháng sâu của cây Bt B/ Các nội cần tự học ở nhà (6 tiết) Chuyển gen thông qua vi khuẩn At, đánh giá lựa chọn sự kiện chuyển gen, đặc tính cây chuyển gen, chỉnh sửa gen và tạo giống mới.	K1, K2, K3,

13	Chương 10. Đa hình protein, enzyme trong chọn tạo giống A/ Các nội dung chính giảng trên lớp (4 tiết) I. Thành phần và sự đa hình Protein dự trữ trong hạt một số cây trồng - Thành phần - Đa hình di truyền và tổ chức gen của globulin hạt đậu tương - Gen quy định glycinin II. Các phương pháp phân tích protein - Nội dung và đường hướng phân tách protein - Định lượng protein - Phân tách protein bằng PP điện di - Phương pháp điện di SDS Page - Ứng dụng nghiên cứu đa hình protein III. Enzyme và đa hình isozyme - Enzyme - Tên gọi enzyme - Khái niệm về isozyme - Nguyên nhân tạo đa hình enzyme - Cơ sở khoa học phân tích đa hình isozyme - Điện di enzyme - Giới thiệu một số enzyme và chức năng IV. Ứng dụng đa hình protein và enzyme trong chọn tạo giống cây trồng - Đặc điểm chỉ thị Protein và enzyme - Ứng dụng nghiên cứu đa hình protein và enzyme - Ứng dụng đa hình isozyme	K1, K2, K3,
	B/ Các nội cần tự học ở nhà (6 tiết) Chỉ thị enzyme protein ưu nhược điểm tại sao ít được ứng dụng so với phương pháp chỉ thị DNA	K1, K2, K3,
14	A/ Thảo luận nhóm Sinh viên cả lớp thảo luận về 2-3 chủ đề do giáo viên hoặc sinh viên đưa ra từ các buổi học trước	K1, K2, K3,
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết) - Đọc các tài liệu liên quan đến chủ đề	K1, K2, K3,
15	A/ Thuyết trình nhóm	K1, K3, K4,
	- Phần thuyết trình của các nhóm sinh viên (3 tiết) - Các nhóm được phân công chủ đề trình bày trong 10-15 phút, sau phần trình bày cả lớp có 10 phút đặt câu hỏi và thảo luận	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) Chuẩn bị bài trình bày và soạn thảo slide	K1, K2, K3,

IX. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần:

- Phòng học: đủ số lượng bàn ghế cho sinh viên và có thể dễ dàng di chuyển bàn ghế phục vụ cho việc thảo luận trao đổi nhóm trên lớp.
- Phương tiện phục vụ giảng dạy: máy tính, màn chiếu, máy chiếu (projector), hệ thống âm thanh, ánh sáng, 02 bảng viết phấn/ viết bút.
- Phòng học, thực hành: đủ số lượng bàn ghế cho sinh viên, đủ thiết bị, hoá chất và nguyên liệu để sinh viên thực hành thí nghiệm. Trang thiết bị đảm bảo vệ sinh và chất lượng. Có đủ thiết bị bảo hộ để sinh viên làm thí nghiệm an toàn.

- Các phương tiện khác: đường truyền internet, kết nối wifi đủ mạnh
- E-learning/MS Teams

X. Các lần cải tiến

- 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)

GS.TS. Phan Hữu Tôn

TRƯỞNG KHOA
(Ký và ghi rõ họ tên)

KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC

PHỤ LỤC
THÔNG TIN VỀ ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN GIẢNG DẠY HỌC PHẦN

Giảng viên phụ trách học phần

Họ và tên: Phan Hữu Tôn	Học hàm, học vị: GS.TS.
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn SHPT & CNSH Ứng dụng, Khoa Công nghệ sinh học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.	Điện thoại liên hệ: 0912 463 037
Email: phanhuuton@yahoo.com	Trang web: http://cnsh.vnua.edu.vn/index.php/bo-mon/bo-mon/bo-mon-shpt/nhan-su-bm-shpt
Cách liên lạc với giảng viên: Sinh viên có thể liên lạc với giảng viên theo điện thoại, địa chỉ email, lịch tiếp sinh viên tư vấn học tập mà giảng viên thông báo hoặc đặt lịch gặp trực tiếp với giảng viên.	

Họ và tên: Nguyễn Quốc Trung	Học hàm, học vị: Thạc sỹ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn SHPT & CNSH Ứng dụng, Khoa Công nghệ sinh học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.	Điện thoại liên hệ: 0976 588 239
Email: nqtrung@vnua.edu.vn	Trang web: http://cnsh.vnua.edu.vn/index.php/bo-mon/bo-mon/bo-mon-shpt/nhan-su-bm-shpt
Cách liên lạc với giảng viên: Sinh viên có thể liên lạc với giảng viên theo điện thoại, địa chỉ email, lịch tiếp sinh viên tư vấn học tập mà giảng viên thông báo hoặc đặt lịch gặp trực tiếp với giảng viên.	

Họ và tên: Phạm Thị Dung	Học hàm, học vị: Thạc sỹ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn SHPT & CNSH Ứng dụng, Khoa Công nghệ sinh học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.	Điện thoại liên hệ: 0945.517.268
Email: phamthidungcnsh@gmail.com	Trang web: http://cnsh.vnua.edu.vn/index.php/bo-mon/bo-mon/bo-mon-shpt/nhan-su-bm-shpt
Cách liên lạc với giảng viên: Sinh viên có thể liên lạc với giảng viên theo điện thoại, địa chỉ email, lịch tiếp sinh viên tư vấn học tập mà giảng viên thông báo hoặc đặt lịch gặp trực tiếp với giảng viên.	

