

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

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
SH03054: AN TOÀN SINH HỌC (BIOSAFETY)

I. Thông tin về học phần

- Học kì: 7
- Tín chỉ: Tổng số tín chỉ 8 (Lý thuyết: 2 – Thực hành: 0 - Tự học: 6)
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập
 - + Học lý thuyết trên lớp: 21 tiết
 - + Làm bài tập trên lớp: 0 tiết
 - + Thuyết trình và thảo luận trên lớp: 9 tiết
 - + Thực hành trong phòng thí nghiệm/trong nhà lưới: 0 tiết
 - + Thực tập, thực tế ngoài trường: 0 tiết
- Giờ tự học: 90 tiết (theo kế hoạch học tập của cá nhân hoặc đường dẫn của GV).
- 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:
- 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:

- Khái quát hóa kiến thức đại cương, nội dung của một số văn bản liên quan tới quản lý an toàn sinh học ở Việt Nam và thế giới, khái quát hóa các nội dung về đạo đức sinh học.
- Giải thích, thảo luận và so sánh các mức độ nguy hiểm của các tác nhân sinh học có nguy cơ gây ra những thảm họa sinh học, các nhóm nguy cơ, cấp độ an toàn sinh học, nguyên tắc sử dụng các thiết bị an toàn;
- Giải thích, thảo luận và vận dụng an toàn sinh học của sinh vật cải biến di truyền và các sản phẩm từ chúng và các phương pháp đánh giá tác động của chúng đến môi trường, sức

khỏe người và vật nuôi. Dựa trên các kiến thức học tập trên, người học có thể xây dựng được hệ thống quản lý sản xuất cây trồng an toàn, hiệu quả và bền vững.

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

- Kỹ năng thực hiện, vận dụng các nguyên tắc thực hành tốt phòng thí nghiệm.

Học phần rèn luyện cho sinh viên năng lực tự chủ và trách nhiệm sau:

- Sinh viên chủ động trong việc lĩnh hội kiến thức, sẵn sàng giúp đỡ và chia sẻ kinh nghiệm với đồng nghiệp; Tự tin vận dụng các kiến thức và kỹ năng trong thực hành và trong cuộc sống. Có nhận thức cao, có ý thức tuân thủ các nguyên tắc làm việc và đạo đức nghề nghiệp.

*** 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 quy 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 quy 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							
		CĐR1	CĐR2	CĐR3	CĐR4	CĐR5	CĐR6	CĐR7	CĐR8
SH03054	An toàn sinh học			I					
		CĐR9	CĐR10	CĐR11	CĐR12	CĐR13	CĐR14	CĐR15	
						P	P	P	

Ký hiệu	KQHTMD của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	CĐR của CTĐT
Kiến thức		
K1	Phân biệt các mức độ nguy hiểm của các tác nhân sinh học có nguy cơ gây ra những thảm họa sinh học, các nhóm nguy cơ, cấp độ an toàn sinh học, nguyên tắc sử dụng các thiết bị an toàn, các nguyên tắc của an toàn sinh học phòng thí nghiệm CNSH.	CĐR3, CĐR14
K2	Phân biệt các kỹ thuật tạo sinh vật tái tổ hợp, tiềm năng và các nguy cơ rủi ro của chúng; các nguy cơ, rủi ro của sinh vật cải biến di truyền; quy trình kiểm tra và lấy mẫu trong xét nghiệm GMO.	CĐR3, CĐR13
K3	Phân tích một số văn bản liên quan tới quản lý an toàn sinh học ở Việt Nam và thế giới, tác động của các quy định trong và ngoài nước liên quan đến GMO, đạo đức sinh học.	CĐR3, CĐR15
Kỹ năng		
K4	Vận dụng được các nguyên tắc thực hành tốt phòng thí nghiệm.	CĐR13, CĐR14
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
K5	Chủ động cập nhật và tích lũy kiến thức liên quan tới môn học; có hành vi và ứng xử chuyên nghiệp, tuân theo pháp luật; trung thực và trách nhiệm nhằm đảm bảo các nguy cơ, rủi ro được giảm thiểu tối đa, giữ gìn đạo đức sinh học.	CĐR13, CĐR15

III. Nội dung tóm tắt của học phần

SH03054. An toàn sinh học (Biosafety). (8TC: 2-0-6)

Mô tả vắn tắt nội dung: Học phần gồm 6 chương sau:

- **Chương 1:** Đại cương về an toàn sinh học
- **Chương 2:** An toàn sinh học phòng thí nghiệm
- **Chương 3:** An toàn sinh học liên quan đến sinh vật biến đổi gen
- **Chương 4:** Đánh giá và quản lý rủi ro.
- **Chương 5:** Một số văn bản pháp lý liên quan tới an toàn sinh học
- **Chương 6:** Đạo đức sinh học

IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

1. Phương pháp giảng dạy

- Thuyết giảng (Lecturing method)
- Tổ chức học tập theo nhóm (Group-based learning)
- Sử dụng phim tư liệu trong giảng dạy (Teaching with videos)
- Giảng dạy thông qua thảo luận, thuyết trình (Teaching through discussion and presentation)
- Giảng dạy trực tuyến.

2. Phương pháp học tập

- Sinh viên tự đọc tài liệu, chuẩn bị bài trước khi đến lớp theo kế hoạch học tập mà giảng viên đã phổ biến, nghe giảng; học qua E-learning.
- Sinh viên tham gia các hoạt động học tập trên lớp: đặt câu hỏi, trả lời câu hỏi, làm bài tập, thảo luận theo nhóm.
- Học trực tuyến.

V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Chuyên cần: Sinh viên phải dự lớp đầy đủ theo quy định của Học viện.
- Chuẩn bị cho bài giảng: Sinh viên tham dự học phần này bắt buộc phải đọc bài giảng, các tài liệu tham khảo trước khi học các nội dung liên quan.
- Bài tập, bài kiểm tra 15 phút: Sinh viên phải hoàn thành các bài tập, bài kiểm tra 15 phút.
- Tiểu luận, thuyết trình: Sinh viên phải chuẩn bị đầy đủ các bài tiểu luận, thuyết trình, tham gia thảo luận và kiểm tra đạt yêu cầu.
- Thi kết thúc học phần phải đạt yêu cầu.
- Đối với hình thức học tập trực tuyến: sinh viên cần cài đặt phần mềm học tập, thực hiện các yêu cầu của giảng viên 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		50	1 – 10
Rubric 1 – Đánh giá chuyên cần, tham dự lớp	K4, K5	10	1 – 10
Rubric 2 – Làm việc nhóm	K1, K2	20	7 – 10
Rubric 3 – Thuyết trình	K1, K2, K5	20	7 – 10
Đánh giá cuối kì		50	
Rubric 4: Đánh giá cuối kì	K1, K2, K3	50	Thi kết thúc học phần sau khi kết thúc giảng dạy.

Rubric 1: Đánh giá chuyên cần, tham dự lớp

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8,5 - 10 điểm	Khá 6,5 - 8,4 điểm	Trung bình 4,0 – 6,4 điểm	Kém 0 – 3,9 điểm
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 buổi	Vắng 2 buổi	Vắng 3 buổi	Vắng trên 3 buổi

Rubric 2: Làm việc nhóm (đánh giá theo nhóm, nhóm tự đánh giá)

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8,5 - 10 điểm	Khá 6,5 - 8,4 điểm	Trung bình 4,0 – 6,4 điểm	Kém 0 – 3,9 điểm
Thời gian tham gia họp nhóm	15	Chia đều cho số lần họp nhóm			
Thái độ tham gia	15	Tích cực kết nối các thành viên trong nhóm	Kết nối tốt với thành viên khác	Có kết nối nhưng đôi khi còn lơ là, phải nhắc nhở	Không kết nối
Ý kiến đóng góp	20	Sáng tạo/rất hữu ích	Hữu ích	Tương đối hữu ích	Không hữu ích
Thời gian giao nộp sản phẩm	20	Đúng hạn	Trễ ít, không gây ảnh hưởng đến chất lượng chung	Trễ nhiều, có gây ảnh hưởng đến chất lượng chung nhưng có thể khắc phục	Không nộp/Trễ gây ảnh hưởng lớn đến chất lượng chung, không thể khắc phục
Chất lượng sản phẩm giao nộp	30	Sáng tạo/Đáp ứng tốt yêu cầu của nhóm	Đáp ứng khá tốt yêu cầu của nhóm	Đáp ứng một phần yêu cầu của nhóm, có điều chỉnh theo góp ý	Không sử dụng được

Cách sử dụng:

- Giảng viên giải thích Rubric cho tất cả sinh viên trước khi tổ chức sinh viên làm việc nhóm.
- Mỗi sinh viên được nhóm đánh giá theo Rubric này, nhóm cùng ký tên và gửi lại cho giảng viên. Sinh viên vắng buổi họp đánh giá của nhóm xem như không có ý kiến về kết quả đánh giá.
- Giảng viên chấm điểm bài làm của nhóm và căn cứ vào kết quả đánh giá của nhóm về mỗi sinh viên để tính thành điểm riêng của sinh viên.

Điểm cá nhân = điểm bài làm của nhóm x kết quả nhóm đánh giá cá nhân (quy thành %).

Rubric 3. Thuyết trình (đánh giá theo nhóm)

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8,5 - 10 điểm	Khá 6,5 - 8,4 điểm	Trung bình 4,0 – 6,4 điểm	Kém 0 – 3,9 điểm
Nội dung, cấu trúc và tính trực quan	30	Phong phú hơn yêu cầu, chính xác, khoa học	Đầy đủ theo yêu cầu, khá chính xác, khoa học, còn vài sai sót nhỏ	Khá đầy đủ, còn thiếu 1 nội dung quan trọng, tương đối chính xác, khoa học, còn 1 sai sót quan trọng	Thiếu nhiều nội dung quan trọng, thiếu chính xác, khoa học, nhiều sai sót quan trọng
Kỹ năng trình bày	30	Dẫn dắt vấn đề và lập luận lôi cuốn, thuyết phục, tương tác bằng mắt và cử chỉ tốt.	Trình bày rõ ràng nhưng chưa lôi cuốn, lập luận khá thuyết phục, tương tác bằng mắt và cử chỉ khá tốt	Khó theo dõi nhưng vẫn có thể hiểu được các nội dung quan trọng, có tương tác bằng mắt, cử chỉ nhưng chưa tốt	Trình bày không rõ ràng, người nghe không thể hiểu được các nội dung quan trọng, không tương tác bằng mắt và cử chỉ
Trả lời câu hỏi	40	Các câu hỏi đặt đúng đều được trả lời đầy đủ, rõ ràng, và thỏa đáng	Trả lời đúng đa số câu hỏi đặt đúng và nêu được định hướng phù hợp đối với những câu hỏi chưa trả lời được	Trả lời đúng đa số câu hỏi đặt đúng nhưng chưa nêu được định hướng phù hợp đối với những câu hỏi chưa trả lời được	Không trả lời được đa số câu hỏi đặt đúng

Rubric 4: Đánh giá cuối kì

Thi kết thúc học phần theo hình thức làm bài thi trắc nghiệm, 50 câu hỏi trong 50 phút.

KQHTMD của học phần được đánh giá qua câu hỏi	Nội dung kiểm tra	Chỉ báo thực hiện
K1: Phân biệt các mức độ nguy hiểm của các tác nhân sinh học có nguy cơ gây ra những thảm họa sinh học, các nhóm nguy cơ, cấp độ an toàn sinh học, nguyên tắc sử dụng các thiết bị an toàn, các nguyên tắc của an toàn sinh học phòng thí nghiệm CNSH.	Lịch sử, các nhóm nguy cơ, cấp độ an toàn sinh học, nguyên tắc sử dụng các thiết bị an toàn, các nguyên tắc của an toàn sinh học phòng thí nghiệm CNSH.	Chỉ báo 1: Khái quát hoá lịch sử an toàn sinh học.
		Chỉ báo 2: Giải thích, thảo luận và so sánh các mức độ nguy hiểm của các tác nhân sinh học có nguy cơ gây ra những thảm họa sinh học, các nhóm nguy cơ, cấp độ an toàn sinh học
		Chỉ báo 3: Nguyên tắc sử dụng các thiết bị an toàn, các nguyên tắc của an toàn sinh học phòng thí nghiệm CNSH.
K2: Phân biệt các kỹ thuật tạo sinh vật tái tổ hợp, tiềm năng và các các nguy cơ rủi ro của chúng; các nguy cơ, rủi ro của sinh vật cải biến di truyền; quy trình kiểm tra và lấy mẫu trong xét nghiệm GMO.	Các kỹ thuật tạo sinh vật tái tổ hợp, tiềm năng, nguy cơ rủi ro của chúng.	Chỉ báo 4: Khái quát hoá các kỹ thuật tạo sinh vật tái tổ hợp và phân tích các tiềm năng và các các nguy cơ rủi ro của chúng.
	Đánh giá các nguy cơ, rủi ro của sinh vật cải biến di truyền.	Chỉ báo 5: Lập kế hoạch đánh giá các nguy cơ, rủi ro của sinh vật cải biến di truyền.
	Quy trình kiểm tra, lấy mẫu trong xét nghiệm GMO.	Chỉ báo 6: Phân tích được quy trình kiểm tra, lấy mẫu trong xét nghiệm GMO.
K3: Phân tích một số văn bản liên quan tới quản lý an toàn sinh học ở Việt Nam và thế giới, tác động của các quy định trong và ngoài nước liên quan đến GMO, đạo đức sinh học.	Văn bản liên quan tới quản lý an toàn sinh học ở Việt Nam và thế giới.	Chỉ báo 7: Nhận định, phân tích một số văn bản liên quan tới quản lý an toàn sinh học ở Việt Nam và thế giới, tác động của các quy định trong và ngoài nước liên quan đến GMO.
	Đạo đức sinh học	Chỉ báo 8: Khái quát hóa các nội dung về đạo đức sinh học.

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

- *Yêu cầu về đạo đức:* theo quy định của Học viện.
- *Quy định về việc sinh viên không đủ điều kiện dự thi giữa kỳ và cuối kỳ:* theo quy định của Học viện.
- *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 Thuỳ Linh, Đinh Trường Sơn, Đặng Thị Thanh Tâm (2020). Bài giảng An toàn sinh học.

*** Tài liệu tham khảo khác**

1. Vettori, C., Gallardo, F., Häggman, H., Kazana, V., Migliacci, F., Pilate, G., Fladung, M. (Eds.) (2016), Biosafety of Forest Transgenic Trees - Improving the Scientific Basis for Safe Tree Development and Implementation of EU Policy Directives, Springer Science+Business Media Dordrecht
2. Dawn P. Wooley, Karen B. Byers (2017), Biological Safety: Principles and Practices, Fifth Edition, ASM Press
3. Nghị định thư Cartagena về an toàn sinh học - Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2000) Cartagena Protocol on Biosafety to the Convention on Biological Diversity: text and annexes. Montreal, Canada. ISBN 92-807-1924-6, 30 p.
4. Convention on Biological Diversity, United Nations, 1992, 28p.
5. The WTO Agreements Series Sanitary and Phytosanitary Measures (Revised in 2010), ISBN 978-92-870-3803-6, ISSN 1020-4768, 45p.
6. The WTO Agreements Series Technical Barriers to Trade (Revised in 2014), ISBN 978-92-870-3836-4, ISSN 1020-4768, 152 p.
7. NIH Guidelines for Research Involving Recombinant DNA Molecules (updated November 2013).
8. Biosafety Microbiological and Biomedical Laboratories HHS Publication No. (CDC) 21-1112 (Revised December 2009).

*** Tài liệu tham khảo trực tuyến**

1. Genetic Engineering Will Change Everything Forever – CRISPR (<https://www.youtube.com/watch?v=jAhjPd4uNFY>).
2. Scientists Create First Synthetic Cell (<https://www.youtube.com/watch?v=aRZrYNVXF28>).
3. Craig Venter unveils "synthetic life" (<https://www.youtube.com/watch?v=QHlocNOHd7A>).
4. The First Human Clone (Cloning Documentary) | Real Stories (<https://www.youtube.com/watch?v=-zTDUZKFb6k>).

VIII. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
1	Chương 1: Đại cương về an toàn sinh học	
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết 1.1. Định nghĩa. 1.2. Lược sử về an toàn sinh học. 1.3. Công nghệ sinh học và những vấn đề rủi ro. 1.4. Các mối quan tâm chính khi sử dụng các sản phẩm bắt nguồn từ công nghệ DNA tái tổ hợp. Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (0 tiết)	K1, K4

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
	Nội dung semina/thảo luận/Project/ E-learning: (0 tiết)	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) 1.5. Đọc giáo trình, bài giảng và tìm hiểu thông tin liên quan tới nội dung của chương.	K1, K4
	Chương 2: An toàn sinh học phòng thí nghiệm	
2	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (6 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết 2.1. Các cấp độ an toàn sinh học. 2.2. Các thiết bị an toàn sinh học cần thiết. 2.3. Các quy trình khử trùng. 2.4. Quy trình xử lý rác thải phòng thí nghiệm. 2.5. Vận chuyển các vật liệu sinh học có nguy cơ. 2.6. Xử lý tình trạng khẩn cấp. Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (0 tiết) Nội dung semina/thảo luận/Project/ E-learning: (0 tiết)	K1, K4, K5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12 tiết) 2.7. Đọc giáo trình, bài giảng và tự tìm hiểu thông tin liên quan tới nội dung của chương.	K1, K4, K5
3, 4	Chương 3: An toàn sinh học liên quan đến sinh vật biến đổi gen	K2, K3
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết 3.1. Sự phát triển và chấp nhận GMOs trên thế giới và ở Việt Nam. 3.2. Công nghệ chọn tạo giống truyền thống và biến đổi di truyền. 3.3. Nguyên lý và phương pháp tạo GMOs. 3.4. Các đặc trưng của sinh vật biến đổi di truyền 3.5. Những vấn đề tranh cãi về an toàn sinh học sinh vật biến đổi di truyền. Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (0 tiết) Nội dung semina/thảo luận/Project/ E-learning: (6 tiết)	K2, K3
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (18 tiết) 3.6. Đọc giáo trình, bài giảng và tự tìm thông tin liên quan tới nội dung của chương.	K2, K3

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
5, 6	Chương 4: Đánh giá và quản lý rủi ro.	K2, K3
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết 4.1. Các khái niệm trong đánh giá an toàn sinh học. 4.2. Nguyên tắc và mục tiêu của đánh giá an toàn sinh học. 4.3. Các thành phần và quy trình đánh giá rủi ro. 4.4. Các phương pháp tiếp cận sử dụng trong đánh giá và quản lý rủi ro. 4.5. Các phương pháp tiếp cận sử dụng trong đánh giá an toàn sinh học thực phẩm và thức ăn chăn nuôi có nguồn gốc từ sinh vật biến đổi gen. 4.6. Các nội dung đánh giá an toàn của GMO đối với sức khỏe. 4.7. Các phương pháp tiếp cận sử dụng trong đánh giá an toàn sinh học của GMO đối với môi trường 4.8. Các nội dung đánh giá an toàn của GMO đối với môi trường 4.9. Các kỹ thuật sử dụng trong phát hiện GMO: • Phát hiện GMO bằng phân tích kiểu hình • Phát hiện và định lượng GMO bằng phân tích DNA • Phát hiện và định lượng GMO bằng phân tích protein • Các phương pháp phân tích và định lượng phân tử khác 4.10. Các hạn chế và triển vọng trong phân tích GMO Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (0 tiết) Nội dung semina/thảo luận/Project/ E-learning: (3 tiết)	K2, K3
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12 tiết) 4.11. Đọc giáo trình, bài giảng và tự tìm hiểu thông tin liên quan tới nội dung của chương.	K2, K3
7 - 9	Chương 5: Một số văn bản pháp lý liên quan tới an toàn sinh học	K2, K3
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết 5.1. Khung quản lý an toàn sinh học ở Việt Nam. Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (0 tiết) Nội dung semina/thảo luận/Project/ E-learning: (0 tiết)	K2, K3
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) 5.2. Công ước đa dạng sinh học năm 1992.	K2, K3

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
	5.3. Hiệp định quốc tế về áp dụng các biện pháp kiểm dịch động vật năm 1994. 5.4. Hiệp định về hàng rào kỹ thuật trong thương mại năm 1994. 5.5. Công ước quốc tế về bảo vệ thực vật năm 1997. 5.6. Công ước về quyền của công dân trong việc tiếp cận thông tin, tham gia xây dựng chính sách, tiếp cận pháp lý trong vấn đề môi trường năm 1998. 5.7. Nghị định thư Cartagena về an toàn sinh học năm 2000. 5.8. Hiệp định quốc tế về tài nguyên gene thực vật trong nông nghiệp và thực phẩm năm 2001. 5.9. Hướng dẫn của Ủy ban luật thực phẩm quốc tế của tổ chức y tế thế giới WHO và tổ chức Nông Lương (FAO). 5.10. Đọc giáo trình, bài giảng và tự tìm hiểu thông tin liên quan tới nội dung của chương. 5.11. Tìm hiểu các văn bản pháp lý liên quan tới an toàn sinh học	
10	Chương 6: Đạo đức sinh học	K2, K5
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết 6.1. Giới thiệu chung; khái niệm về đạo đức sinh học 6.2. Các nguyên lý của đạo đức sinh học 6.3. Các vấn đề đạo đức sinh học trong nghiên cứu và ứng dụng công nghệ sinh học. 6.4. Các vấn đề quan tâm khác. Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (0 tiết) Nội dung semina/thảo luận/Project/ E-learning: (0 tiết)	K2, K5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) 6.5. Đọc giáo trình, bài giảng và tự tìm hiểu thông tin liên quan tới nội dung của chương.	K2, K5

IX. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần

- Phòng học: yêu cầu có đầy đủ bàn, ghế, bảng, phấn, ánh sáng đầy đủ, cách âm tốt, thông thoáng, ngăn nắp, gọn gàng, sạch sẽ.
- Phương tiện phục vụ giảng dạy: có kết nối internet, có máy chiếu, micro, loa.
- E- learning: 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.

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

Hà Nội, ngày.....tháng.....năm.....

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi rõ họ tên)

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN
(Ký và ghi rõ họ tên)

Đinh Trường Sơn

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: Đinh Trường Sơn	Học hàm, học vị: Tiến sỹ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Công nghệ sinh học Thực vật	Điện thoại liên hệ: 0947-453-199
Email: dingtruongson77@gmail.com	Trang web: http://cnsh.vnua.edu.vn/
Cách liên lạc với giảng viên: Sinh viên có thể liên lạc với giảng viên theo điện thoại và 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.	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Đặng Thị Thanh Tâm	Học hàm, học vị: Tiến sỹ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Công nghệ sinh học Thực vật	Điện thoại liên hệ: 0944359567
Email: thanhtam17_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 theo điện thoại và 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.	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Nguyễn Thị Thuỳ Linh	Học hàm, học vị: Thạc sỹ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Công nghệ sinh học Thực vật	Điện thoại liên hệ: 0975553025
Email: nguyenlinh0509@gmail.com	Trang web: http://cnsh.vnua.edu.vn/
Cách liên lạc với giảng viên: Sinh viên có thể liên lạc với giảng viên theo điện thoại và 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	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Nguyễn Thanh Hải	Học hàm, học vị: PGS. Tiến sỹ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Công nghệ sinh học Thực vật	Điện thoại liên hệ: 0914598399
Email: haitver@yahoo.com	Trang web: http://cnsh.vnua.edu.vn/
Cách liên lạc với giảng viên: Sinh viên có thể liên lạc với giảng viên theo điện thoại và 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	