

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Vi rút hại thực vật (Plant viruses)

- Mã số học phần: NS 310
- Số tín chỉ học phần: 2 tín chỉ
- Số tiết học phần: 20 tiết lý thuyết, 20 tiết thực hành

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- Bộ môn: Bộ môn Bảo vệ Thực vật
- Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa Nông nghiệp và Sinh học ứng dụng

3. Điều kiện tiên quyết:

4. Mục tiêu của học phần: .

4.1. Kiến thức:

- 4.1.1. Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về bản chất và phân loại vi rút các đặc điểm hình thái, sinh học, sinh sản, sự lan truyền và cơ chế gây bệnh của vi rút.
- 4.1.2. Sinh viên sẽ biết được các phương pháp chẩn đoán bệnh hại do vi rút.
- 4.1.3. Các biện pháp và chiến lược quản lý bệnh do vi rút gây ra.
- 4.1.4. Người học sẽ hiểu và có khả năng vận dụng kiến thức của môn học nhằm định hướng nghiên cứu bệnh vi rút hại thực vật.

4.2. Kỹ năng:

- 4.2.1. Sinh viên hiểu và vận dụng kiến thức đã học vào các hoạt động nghiên cứu chuyên môn, biết cách chẩn đoán xác định bệnh hại vi rút và đưa ra các chiến lược quản lý vi rút trên cây trồng.
- 4.2.2. Sinh viên có khả năng phân tích, tổng hợp và đánh giá các thông tin đã học một cách hợp lý, giúp định hướng hoạt động đúng chuyên môn của mình.
- 4.2.3. Nâng cao khả năng tư duy, làm việc theo nhóm, biết lập kế hoạch và tổ chức cho công việc.
- 4.2.4. Vận dụng của môn học vào công tác phát triển kỹ năng tìm kiếm, tổng hợp, phân tích và đánh giá thông tin để giải quyết tốt công việc nghề nghiệp trong tương lai.

4.3. Thái độ:

- 4.3.1. Sinh viên phải có ý thức, trách nhiệm với công việc của mình đã chọn nhằm duy trì và phát huy việc làm, góp phần phát triển lĩnh vực nông nghiệp nông thôn.

- 4.3.2. Sinh viên thấy được tầm quan trọng của vi rút hại thực vật, trên cơ sở đó hình thành cho các sinh viên thái độ đúng đắn đối với môn học cũng như với việc rèn luyện các phẩm chất nghề nghiệp của một kỹ sư nông nghiệp.

5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Môn học này giới thiệu về lịch sử nghiên cứu vi rút, bản chất và phân loại vi rút, các đặc điểm hình thái, sinh học, tái sinh và cơ chế gây bệnh của vi rút, sự di chuyển và lan truyền, các phương pháp chẩn đoán bệnh và biện pháp phòng chống đối với vi rút gây ra trên cây trồng. Nội dung môn học cũng được đề cập các loại vi rút gây hại cây trồng có ảnh hưởng rất lớn kinh tế ở trong và ngoài nước. Các vi rút hại thực vật này, hầu hết đã được phát hiện ở Việt Nam và được mô tả theo đơn vị phân loại vi rút. Ngoài ra, 2 nhóm tác nhân gây bệnh có đặc điểm giống với vi rút là phytoplasma và viroid cũng được giới thiệu trong môn học. Các bài thực hành giúp sinh viên củng cố khả năng nhận biết bệnh vi rút ngoài thực tế cũng như nắm được các kỹ thuật chẩn đoán bệnh vi rút hại thực vật.

6. Cấu trúc nội dung học phần:

6.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
Chương 1. Giới thiệu		1	
1.1.	Lịch sử vi rút		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
1.2.	Thuật ngữ vi rút		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
1.3.	Định nghĩa vi rút		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
1.4.	Nguồn gốc vi rút		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
Chương 2. Phân loại và danh pháp		1	4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
2.1.	Phân loại và danh pháp		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
2.2.	Lịch sử danh pháp và phân loại vi rút		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
2.3.	Ủy ban phân loại vi rút quốc tế (ICTV)		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
2.4.	Danh pháp vi rút hiện tại theo ICTV		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
2.5.	Phân biệt vi rút và loài vi rút		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
2.6.	Khái niệm loài vi rút		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
2.7.	Các chỉ tiêu phân loại vi rút		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
2.8.	Hệ thống phân loại virus hiện tại theo ICTV		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
2.9.	Hệ thống phân loại vi rút theo Baltimore		
Chương 3. Hình thái và cấu trúc vi rút		2	4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
3.1.	Một số thuật ngữ		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
3.2.	Hình thái vi rút		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
3.3.	Vi rút trần và vi rút có vỏ bọc		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
3.4.	Cấu trúc phân tử vi rút		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
3.5.	Cấu trúc dạng khối đa diện đối xứng		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
3.6.	Các phân tử với khối đa diện đối xứng dài		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
3.7.	Cấu trúc đối xứng xoắn		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
3.8.	Cấu trúc không đối xứng		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
3.9.	Thành phần cấu tạo của phân tử vi rút		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
Chương 4. Sự tái sinh vi rút		2	
4.1.	Khái niệm		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
4.2.	Đặc điểm tái sinh vi rút		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2

4.3.	Tái sinh của các vi rút có bộ gen RNA sợi (+)		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
4.4.	Tái sinh của các vi rút có bộ gen RNA sợi (-)		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
4.5.	Tái sinh của virus RNA sợi kép		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
4.6.	Tái sinh của virus RNA qua phiên mã ngược		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
4.7.	Tái sinh của virus DNA sợi vòng đơn		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
4.8.	Tái sinh của virus DNA sợi vòng kép phiên mã ngược		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
4.9.	Các chiến lược dịch mã của vi rút thực vật		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
Chương 5.	Sự di chuyển của vi rút trong cây	1	4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
5.1.	Di chuyển giữa các tế bào		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
5.2.	Di chuyển hệ thống qua khoảng cách xa		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
Chương 6.	Cơ chế gây bệnh của vi rút thực vật	1	4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
6.1.	Triệu chứng bệnh vi rút		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
6.2.	Hai mô hình giải thích cơ chế bệnh của vi rút		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
6.3.	Các cơ chế gây bệnh của vi rút		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
Chương 7.	Lan truyền của vi rút thực vật	1	4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
7.1.	Giới thiệu		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
7.2.	Lan truyền qua tiếp xúc cơ học		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
7.3.	Lan truyền qua nhân giống vô tính		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
7.4.	Truyền qua hạt giống		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
7.5.	Lan truyền qua môi giới		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
7.6.	Cơ chế truyền vi rút nhờ vector côn trùng		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
7.7.	Lan truyền vi rút theo kiểu không bền vững		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
7.8.	Lan truyền vi rút theo kiểu bán bền vững		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
7.9.	Lan truyền vi rút theo kiểu bền vững tuần hoàn		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
7.10.	Truyền theo kiểu bền vững tái sinh		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
Chương 8.	Chẩn đoán bệnh vi rút thực vật	1	4.1.2; 4.2.1; 4.3.2
8.1.	Giới thiệu		4.1.2; 4.2.1; 4.3.2
8.2.	Chẩn đoán dựa vào triệu chứng		4.1.2; 4.2.1; 4.3.2
8.3.	Chẩn đoán dựa vào cây chỉ thị		4.1.2; 4.2.1; 4.3.2
8.4.	Kỹ thuật hiển vi điện tử		4.1.2; 4.2.1; 4.3.2
8.5.	Kỹ thuật chẩn đoán dựa vào thể vùi		4.1.2; 4.2.1; 4.3.2
8.6.	Kỹ thuật PCR và RT-PCR		4.1.2; 4.2.1; 4.3.2
8.7.	Chẩn đoán dựa vào RNA sợi kép		4.1.2; 4.2.1; 4.3.2
8.8.	Chẩn đoán dựa vào huyết thanh học		4.1.2; 4.2.1; 4.3.2
8.9.	Các kỹ thuật Dot Blot		4.1.2; 4.2.1; 4.3.2
Chương 9.	Phòng chống bệnh vi rút thực vật	1	4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
9.1.	Các chiến lược phòng chống bệnh vi rút		4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
9.2.	Sử dụng giống sạch bệnh		4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
9.3.	Sử dụng giống kháng mang gen kháng của cây		4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
9.4.	Sử dụng giống kháng bệnh dùng gen vi rút		4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
9.5.	Ứng dụng kích thích tính kháng		4.1.3; 4.2.1; 4.3.2

Chương 10.	Các vi rút thực vật ở Việt Nam	1	4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
Chương 11.	Vi rút DNA sợi kép (phiên mã ngược): Họ Caulimoviridae	1	
11.1.	Họ Caulimoviridae		4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
11.2.	Vi rút Rice tungro bacilliform virus		
Chương 12.	Virus DNA sợi đơn: Chi Begomovirus (Họ Geminiviridae)	1	
12.1.	Họ Geminiviridae		4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
12.1.1.	Chi Begomovirus		4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
12.1.2.	Bệnh do Begomovirus		4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
12.2.	Họ Nanoviridae		4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
12.2.1.	Chi Babuvirus		4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
12.2.2.	Vi rút Banana bunchy top virus (BBTV)		
Chương 13.	Vi rút RNA sợi đơn cực dương: Chi Tobamovirus (Họ Virgaviridae)	2	4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
13.1.	Họ Virgaviridae		4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
13.1.1.	Chi Tobamovirus		4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
13.1.2.	Tobacco mosaic virus (TMV)		4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
13.2.	Họ Potyviridae		4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
13.2.1.	Chi Potyvirus		4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
13.2.2.	Papaya ring spot virus (PRSV)		4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
13.2.3.	Potato virus Y (PVY)		4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
13.2.4.	Bean common mosaic virus (BCMV)		4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
13.2.5.	Be Sugarcane mosaic virus (SCMV) và Sorghum mosaic virus (SRMV) và common mosaic virus (BCMV)		4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
13.2.6.	Onion yellow dwarf virus (OYDV), Leek yellow stripe virus (LYSV) và Shallot low stripe virus (SYSV)		4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
13.2.7.	Turnip mosaic virus (TUMV)		4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
13.2.8.	Dasheen mosaic virus (DSMV)		4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
13.2.9.	Sweet potato feathery mottle virus (SPFMV)		4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
13.2.10.	Zucchini yellow mosaic virus (ZYMV)		4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
13.2.11.	Chilli veinal motle virus (CHIVMV) và Chilli ringspot virus (CHIRSV)		4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
Chương 14.	Vi rút RNA sợi đơn cực âm: Rhabdovirus	1	4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
14.1.	Họ Rhabdoviridae		4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
14.2.	Rice yellow stunt virus (RYSV)		4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
14.3.	Họ Bunyaviridae		4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
14.4.	Chi Tospovirus		4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
14.5.	Tomato spotted wilt virus (TSWV)		4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
Chương 15.	Các vi rút RNA sợi kép: Họ Reoviridae	1	4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
15.1.	Họ Reoviridae		4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
15.1.1.	Rice ragged stunt virus (RRSV)		4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
15.1.2.	Southern rice black-streaked dwarf virus (SRBSDV)		4.1.3; 4.2.1; 4.3.2

15.2.	Chi Tenuivirus	4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
15.2.1.	Rice grassy stunt virus (RGSV)	4.1.3; 4.2.1; 4.3.2
Chương 16.	Phytoplasma	1
16.1.	Đặc điểm	4.1.5; 4.2.1; 4.3.2
16.2.	Phân loại	4.1.5; 4.2.1; 4.3.2
16.3.	Triệu chứng	4.1.5; 4.2.1; 4.3.2
16.4.	Lan truyền	4.1.5; 4.2.1; 4.3.2
16.5.	Phòng chống	4.1.5; 4.2.1; 4.3.2
Chương 17.	Viroid	1
17.1.	Định nghĩa viroid	4.1.5; 4.2.1; 4.3.2
17.2.	Cấu trúc viroid	4.1.5; 4.2.1; 4.3.2
17.3.	Danh pháp và phân loại	4.1.5; 4.2.1; 4.3.2
17.4.	Triệu chứng, cơ chế gây bệnh và lan truyền	4.1.5; 4.2.1; 4.3.2
17.5.	Tái sinh của viroid	4.1.5; 4.2.1; 4.3.2

6.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
Bài 1.	Nhận diện các triệu chứng bệnh vi rút thực vật	5	
1.1.	Các triệu chứng bệnh trên cây lương thực		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
1.2.	Các triệu chứng bệnh trên cây rau		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
1.3.	Các triệu chứng bệnh trên cây ăn trái		4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
Bài 2.	Lây nhiễm bệnh vi rút bằng con đường môi giới	5	4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
Bài 3.	Lây nhiễm bệnh vi rút bằng con đường cơ giới	5	4.1.1; 4.2.1; 4.3.2
Bài 4	Phương pháp chẩn đoán bệnh vi rút	5	4.1.1; 4.2.1; 4.3.2

7. Phương pháp giảng dạy:

- Giảng lý thuyết kết hợp với các tình huống thảo luận nhóm trên lớp
- Hướng dẫn thực hiện các chuyên đề môn học.
- Hướng dẫn thao tác thực hành và trình bày, thảo luận kết quả.
- Hướng dẫn sử dụng các nguồn tài liệu hỗ trợ cho bài giảng học phần.

8. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành có báo cáo kết quả thực hành.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

9. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên:

9.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Mục tiêu
1	Điểm chuyên cần	Số tiết tham dự học/tổng số tiết	5%	4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2
2	Điểm bài tập nhóm	- Báo cáo chuyên đề môn học - Được nhóm xác nhận có tham gia	5%	Tất cả mục tiêu
3	Điểm thực hành	- Viết báo cáo kết quả - Tham gia 100% số giờ	30%	Tất cả mục tiêu
4	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi trắc nghiệm (60 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành - Bắt buộc dự thi	60%	Tất cả mục tiêu

9.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

10. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Virus thực vật, Phytoplasma và viroid/Hà Viết Cường. Hà Nội: Nông nghiệp, 2010.- 217 tr.	
[2] Bệnh cây đại cương: Chuyên ngành bảo vệ thực vật / Vũ Triệu Mân.- Hà Nội: Nông nghiệp, 2007.- 172 cm, 27 cm.- 632/M121	MON.038825
[3] Bệnh vi khuẩn và virus hại cây trồng Giáo trình cho sinh viên BVTV các trường Đại học nông nghiệp / Lê Lương Tề, Vũ Triệu Mân.- 1st.- Hà Nội: Giáo dục, 1999.- 207 tr., 27 cm.- 632.32/ T250/2000	3c 370704 NN.008664 NN.008666 NN.008665 MOL.019277 MOL.030559 MOL.030559
[4] Comparative plant virology. Second edition/Hull, R. Elsevier Academic Press, 2009.- 376 pp.- ISBN 978-0-12-374154-7.	
[5]Virus taxonomy. Eighth Report of the International Committee on Taxonomy of viruse/ Fauquet, C.M., Mayo, M.A., Maniloff, J., Desselberger, U., and Ball, L.A. Elsevier, San Diego. California, 2005.- 1259 pp. ISBN 0-12-249951-4	

11. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1	Chương 1: Giới thiệu 1.1. Lịch sử vi rút 1.2. Thuật ngữ vi rút 1.3. Định nghĩa vi rút 1.4. Nguồn gốc vi rút	1		-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung từ mục 1.1 đến 1.5, Chương 1. + Tài liệu [2], [3]: nội dung mục 1.1, Chương 1. + Tài liệu [4] nội dung mục 1.2, đến 1.4, chương 1
	Chương 2: Phân loại và danh pháp 2.1. Phân loại và danh pháp 2.2. Lịch sử danh pháp và phân loại vi rút 2.3. Ủy ban phân loại vi rút quốc tế (ICTV) 2.4. Danh pháp vi rút hiện tại theo ICTV 2.5. Phân biệt vi rút và loài vi rút 2.6. Khái niệm loài vi rút 2.7. Các chỉ tiêu phân loại vi rút 2.8. Hệ thống phân loại vi rút hiện tại theo ICTV 2.9. Hệ thống phân loại vi rút theo Baltimore	1		-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung từ mục 2.1 đến 2.9, Chương 2 Tài liệu [5]: nội dung từ mục 2.3 đến 2.7
2	Chương 3: Hình thái và cấu trúc vi rút 3.1. Một số thuật ngữ 3.2. Hình thái vi rút 3.3. Virus trần và vi rút có vỏ bọc 3.4. Cấu trúc phân tử vi rút 3.5. Cấu trúc dạng khối đa diện đối xứng 3.6. Các phân tử với khối đa diện đối xứng dài 3.7. Cấu trúc đối xứng xoắn 3.8. Cấu trúc không đối xứng 3.9. Thành phần cấu tạo của phân tử vi rút	2		-Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ mục 3.1 đến 3.9 của Chương 3. + Tài liệu [2], [3]: nội dung từ mục 3.1, 3.2 và 3.9, chương 3 + Tài liệu [4]: nội dung từ mục 3.4 đến 3.9, Chương 3
3	Chương 4: Sự tái sinh vi rút 4.1. Khái niệm 4.2. Đặc điểm tái sinh vi rút 4.3. Tái sinh của các vi rút có bộ gen RNA sợi (+) 4.4. Tái sinh của các vi rút có bộ gen RNA sợi (-) 4.5. Tái sinh của vi rút RNA sợi kép 4.6. Tái sinh của vi rút RNA qua phiên mã ngược 4.7. Tái sinh của vi rút DNA sợi vòng	2		- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1], [4]: nội dung từ mục 4.1 đến 4.9 của Chương 4. + Tài liệu [2] [3]: nội dung từ mục 4.1 đến 4.2 của Chương 4. + Ôn lại các nội dung đã học ở Chương 3

	<p>đơn</p> <p>4.8. Tái sinh của vi rút DNA sợi vòng kép phiên mã ngược</p> <p>4.9. Các chiến lược dịch mã của vi rút thực vật</p>			
4	<p>Chương 5. Sự di chuyển của vi rút trong cây</p> <p>5.1. Di chuyển giữa các tế bào</p> <p>5.2. Di chuyển hệ thống qua khoảng cách xa</p>	1		- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1], [2], [3], [4]: nội dung từ mục 5.1 đến 5.2 của Chương 5.
	<p>Chương 6. Cơ chế gây bệnh của vi rút thực vật</p> <p>6.1. Triệu chứng bệnh vi rút</p> <p>6.2. Hai mô hình giải thích cơ chế bệnh của vi rút</p> <p>6.3. Các cơ chế gây bệnh của vi rút</p>	1		- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ mục 6.1 đến 6.3 của Chương 6. + Tài liệu [2], [3], [4]: nội dung từ mục 6.1
5	<p>Chương 7. Lan truyền của vi rút thực vật</p> <p>7.1. Giới thiệu</p> <p>7.2. Lan truyền qua tiếp xúc cơ học</p> <p>7.3. Lan truyền qua nhân giống vô tính</p> <p>7.4. Truyền qua hạt giống</p> <p>7.5. Lan truyền qua môi giới</p> <p>7.6. Cơ chế truyền vi rút nhờ vector côn trùng</p> <p>7.7. Lan truyền vi rút theo kiểu không bền vững</p> <p>7.8. Lan truyền vi rút theo kiểu bán bền vững</p> <p>7.9. Lan truyền vi rút theo kiểu bền vững tuần hoàn</p> <p>7.10. Truyền theo kiểu bền vững tái sinh</p>	1		Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1], [2], [3], [4]: nội dung từ mục 7.1 đến 7.10 của Chương 7.
	<p>Chương 8: Chẩn đoán bệnh vi rút thực vật</p> <p>8.1. Giới thiệu</p> <p>8.2. Chẩn đoán dựa vào triệu chứng</p> <p>8.3. Chẩn đoán dựa vào cây chỉ thị</p> <p>8.4. Kỹ thuật hiển vi điện tử</p> <p>8.5. Kỹ thuật chẩn đoán dựa vào thể vùi</p> <p>8.6. Kỹ thuật PCR và RT-PCR</p> <p>8.7. Chẩn đoán dựa vào RNA sợi kép</p> <p>8.8. Chẩn đoán dựa vào huyết thanh học</p> <p>8.9. Các kỹ thuật Dot Blot</p>	1		Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1], [2], [3], [4]: nội dung từ mục 8.1 đến 8.9 của Chương 8.
6	<p>Chương 9: Phòng chống bệnh vi rút thực vật</p> <p>9.1. Các chiến lược phòng chống bệnh vi rút</p>	1		Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1], [2], [3], [4]: nội dung từ mục 9.1 đến 9.6 của Chương 9.

	<p>9.2. Sử dụng vật liệu giống sạch bệnh</p> <p>9.3. Sử dụng giống kháng bệnh mang gen kháng của cây</p> <p>9.4. Sử dụng giống kháng bệnh dùng gen vi rút</p> <p>9.6. Ứng dụng kích thích tính kháng</p> <p>Chương 10. Các vi rút thực vật ở Việt Nam</p>	1		<p>Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung Chương 10.</p>
7	<p>Chương 11. Vi rút DNA sợi kép (phiên mã ngược): Họ Caulimoviridae</p> <p>11.1. Họ Caulimoviridae</p> <p>11.2. Vi rút Rice tungro bacilliform virus</p> <p>Chương 12. vi rút DNA sợi đơn: Chi Begomovirus (Họ Geminiviridae)</p> <p>12.1. Họ Geminiviridae</p> <p>12.1.1. Chi Begomovirus</p> <p>12.1.2. Bệnh do Begomovirus</p> <p>12.2. Họ Nanoviridae</p> <p>12.2.1. Chi Babuvirus</p> <p>12.2.2. Virus Banana bunchy top virus (BBTV)</p>	1	5	<p>Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1] [2] [5]: nội dung Chương 11.</p> <p>- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1] [2] [5]: nội dung Chương 12.</p>
8	<p>Chương 13. Vi rút RNA sợi đơn cực dương: Chi Tobamovirus (Họ Virgaviridae)</p> <p>13.1. Họ Virgaviridae</p> <p>13.1.1. Chi Tobamovirus</p> <p>13.1.2. Tobacco mosaic virus (TMV)</p> <p>13.2. Họ Potyviridae</p> <p>13.2.1. Chi Potyvirus</p> <p>13.2.2. Papaya ring spot virus (PRSV)</p> <p>13.2.3. Potato virus Y (PVY)</p> <p>13.2.4. Bean common mosaic virus (BCMV)</p> <p>13.2.5. Sugarcane mosaic virus (SCMV) và Sorghum mosaic virus (SRMV)</p> <p>13.2.6. Onion yellow dwarf virus (OYDV), Leek yellow stripe virus (LYSV) và Shallot low stripe virus (SYSV)</p> <p>13.2.7. Turnip mosaic virus (TUMV)</p> <p>13.2.8. Dasheen mosaic virus (DSMV)</p> <p>13.2.9. Sweet potato feathery mottle virus (SPFMV)</p> <p>13.2.10. Zucchini yellow mosaic</p>	2	5	<p>Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1] [2] [5]: nội dung Chương 13.</p>

	virus (ZYMV) 13.2.11. Chilli veinal motle virus (CHIVMV) và Chilli ringspot virus (CHIRSV)			
9	Chương 14. Vi rút RNA sợi đơn cực âm: Rhabdovirus 14.1. Họ Rhabdoviridae 14.2. Rice yellow stunt virus (RYSV) 14.3. Họ Bunyaviridae 14.4. Chi Tospovirus 14.5. Tomato spotted wilt virus (TSWV)	1	5	Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1] [2] [5]: nội dung Chương 14.
	Chương 15. Các vi rút RNA sợi kép: Họ Reoviridae 15.1 Họ Reoviridae 15.1.1. Rice ragged stunt vi rút (RRSV) 15.1.2. Southern rice black-streaked dwarf virus (SRBSDV) 15.2. Chi Tenuivirus 15.2.1. Rice grassy stunt virus (RGSV)	1		Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1] [2] [5]: nội dung Chương 15.
10	Chương 16: Phytoplasma 16.1. Giới thiệu 16.2. Đặc điểm 16.3. Phân loại 16.4. Triệu chứng 16.5. Lan truyền 16.6. Phòng chống	1	5	Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1] [2] [4]: nội dung Chương 16.
	Chương 17: Viroid 17.2. Giới thiệu 17.3. Định nghĩa viroid 17.4. Cấu trúc viroid 17.5. Danh pháp và phân loại 17.6. Triệu chứng, cơ chế gây bệnh và lan truyền 17.7. Tái sinh của viroid	1		+ Tài liệu [1] [2] [4]: nội dung Chương 17.

Cần Thơ, ngày ... tháng ... năm 20...

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA/GIÁM ĐỐC VIỆN/
GIÁM ĐỐC TRUNG TÂM

TRƯỞNG BỘ MÔN