

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

### 1. Tên học phần : Di truyền Phân tử (Molecular Genetics)

- Mã số học phần : NN441

- 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 : Di truyền và Chọn giống Cây trồng

- Khoa: Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng

### 3. Điều kiện tiên quyết: NN126

### 4. Mục tiêu của học phần:

#### 4.1. Kiến thức:

4.1.1. Nắm vững những kiến thức cơ bản về Di truyền phân tử.

4.1.2. Cập nhật những thông tin và thành tựu của Di truyền phân tử và tiếp cận ngành chọn giống cây trồng.

4.1.3. Nắm vững cơ sở lý thuyết và các phương pháp phân tích phân tử để ứng dụng trong công tác chọn giống trong nông nghiệp.

4.1.4. Nâng cao trình độ đối với các chuyên ngành có liên quan như công nghệ di truyền, sinh học phân tử,...

#### 4.2. Kỹ năng:

4.2.1. Biết tổng hợp, chọn lọc và sắp xếp bài học theo các chủ đề hoặc nội dung học hợp lý.

4.2.2. Có khả năng tự học và nghiên cứu về các đặc tính di truyền của sinh vật nói chung, của cây trồng nói riêng ở mức độ phân tử.

4.2.3. Có khả năng phân tích, đánh giá và giải thích được các đặc trưng di truyền phổ biến trong tự nhiên và trên đối tượng cây trồng.

4.2.4. Có khả năng độc lập trong thực hiện các phương pháp nhận diện và chọn tạo giống cây trồng.

#### 4.3. Thái độ:

4.3.1. Tham dự đầy đủ các buổi học.

4.3.2. Nghiêm túc, luôn tập trung và có tinh thần học tập

4.3.3. Yêu thích môn học và tích cực tham gia phát biểu trong giờ học, làm bài tập theo nhóm

4.3.4. Chủ động cập nhật thông tin mới để phát huy hiệu quả công việc chuyên môn sau này

## 5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Tổng hợp và cập nhật các kiến thức cơ bản về di truyền ở mức độ phân tử như cấu trúc bộ gen của sinh vật, các cơ chế điều hòa biểu hiện gen cũng như những ảnh hưởng của sự thay đổi di truyền ở mức độ phân tử ở sinh vật. Đặc biệt, việc ứng dụng của những phương pháp phân tích phân tử trong nghiên cứu di truyền và chọn giống cây trồng. Sinh viên sẽ được thực hành cụ thể một số phương pháp phân tích di truyền cơ bản đang được sử dụng phổ biến trong nghiên cứu di truyền và chọn giống cây trồng. Trên cơ sở khối kiến thức này, sinh viên có thể ứng dụng vào trong việc cải thiện những giống/dòng cây trồng có triển vọng, đặc biệt là công tác lai tạo và chọn lọc giống cây trồng phù hợp với các yêu cầu khác nhau.

## 6. Cấu trúc nội dung học phần:

### 6.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
<b>Chương mở đầu</b>	<b>Giới thiệu về Di truyền học phân tử</b>	<b>1</b>	4.1.1. 4.2.1., 4.3.
<b>Chương 1.</b>	<b>DNA và cấu trúc phân tử của nhiễm sắc thể</b>	<b>3</b>	4.1., 4.2., 4.3.
	1.1. Cấu trúc phân tử của DNA và sự sao chép DNA		
	1.2. Cấu trúc nhiễm sắc thể ở tế bào tiền nhân và nhân thật		
	1.3. Bộ gen của tế bào tiền nhân và nhân thật		
<b>Chương 2.</b>	<b>Sinh học phân tử của chức năng gen</b>	<b>4</b>	4.1., 4.2., 4.3.
	2.1. Sự biểu hiện gen: Học thuyết trung tâm		
	2.2. Quá trình sao mã và quá trình dịch mã trong tế bào		
	2.3. Sự điều hòa hoạt động gen ở tế bào tiền nhân và tế bào nhân thật		
<b>Chương 3.</b>	<b>Dấu phân tử trong phân tích DNA</b>	<b>4</b>	4.1., 4.2., 4.3.
	3.1. Bộ gen và sự khác biệt di truyền		
	3.2. Sự phân tách và nhận diện DNA		
	3.3. Các loại dấu phân tử DNA và ứng dụng		
<b>Chương 4.</b>	<b>Đột biến gen</b>	<b>4</b>	4.1., 4.2., 4.3.
	4.1. Khái niệm đột biến gen và phân loại		
	4.2. Xử lý và chọn lọc đột biến		
	4.3. Ứng dụng của đột biến và những ảnh hưởng của sự thay đổi di truyền		
<b>Chương 5.</b>	<b>Ứng dụng của kỹ thuật di truyền phân tử</b>	<b>4</b>	4.1., 4.2., 4.3.
	5.1. Kỹ thuật gen trên cây trồng		
	5.2. Kỹ thuật gen trên vật nuôi		
	5.3. Kỹ thuật gen trên người		

## 6.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
<b>Bài 1. Phương pháp ly trích DNA</b>		<b>4</b>	4.1.3., 4.1.4., 4.2.3., 4.2.4., 4.3.
	1.1. Lý thuyết phương pháp ly trích DNA 1.2. Thực hành ly trích DNA ở tế bào thực vật		
<b>Bài 2. Phương pháp điện di</b>		<b>4</b>	4.1.3., 4.1.4., 4.2.3., 4.2.4., 4.3.
	2.1. Lý thuyết điện di 2.2. Thực hành điện di sản phẩm DNA		
<b>Bài 3. Phương pháp PCR</b>		<b>4</b>	4.1.3., 4.1.4., 4.2.3., 4.2.4., 4.3.
	3.1. Lý thuyết thực hiện phản ứng PCR 3.2. Thực hành phản ứng PCR ở một số loại dấu phân tử		
<b>Bài 4. Đánh giá kết quả phân tích DNA</b>		<b>4</b>	4.1.3., 4.1.4., 4.2.3., 4.2.4., 4.3.
	4.1. Lý thuyết phân tích DNA theo từng loại dấu phân tử 4.2. Điện di sản phẩm PCR và đánh giá kết quả nhóm		
<b>Bài 5. Báo cáo kết quả thực hành</b>		<b>4</b>	4.1.3., 4.1.4., 4.2.3., 4.2.4., 4.3.
	Đánh giá kết quả thực hành nhóm		

## 7. Phương pháp giảng dạy:

- Trình bày bằng powerpoint và bảng
- Giảng bài lý thuyết cơ bản và đặt vấn đề giả thuyết cũng như tình huống thực tế để làm sáng tỏ nội dung môn học.

## 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 và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ và thi kết thúc học phần.
- Tích cực tham gia phát biểu ý kiến tại lớp và phần thực hành.
- 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	- Tham dự 80% số tiết/tổng số tiết lý thuyết	5%	4.3.
2	Điểm thực hành	- Tham gia 100% số buổi thực tập - Tích cực thực hiện thí nghiệm và học hỏi	10%	4.1., 4.2. 4.3.
3	Điểm thực hành nhóm	- Được nhóm xác nhận có tham gia - Báo cáo kết quả thực tập	15%	4.1., 4.2. 4.3.
4	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Thi viết/trắc nghiệm (30 phút) - Bắt buộc tham dự	20%	4.1., 4.2.
5	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết/trắc nghiệm (60 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết, 100% giờ thực hành và kiểm tra giữa kỳ - Bắt buộc dự thi	50%	4.1., 4.2.

### 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] Genetics from genes to genomes/Hartwell LH., Hood L., Goldberg ML., <i>et al.</i> , 2 <sup>nd</sup> Edition - McGraw Hill, 2004. - 576.5/G328	MON.029780
[2] Modern genetic analysis/Griffiths AJF., Gelbart WM., Miller JH., <i>et al.</i> , Freeman & Co, 1999. - 572.8/M691	NN.000288
[3] Advances in Molecular and cell biology / E. Edward Bittar. - London : Elsevier, 2004. - 571.6/B624/Vol.34	MON.015363
[4] Molecular biology of the cell/ Bruce Alberts [et al.]. - New York : Garland Science, 2008. - 571.6/M718	AVA.000253, DIG.001921
[5] Giáo trình Di truyền phân tử / Nguyễn Lộc Hiền. - Tài liệu lưu hành nội bộ, 2013.	
[6] Giáo trình kỹ thuật điện di / Võ Công Thành. - Cần Thơ : Trường Đại học Cần Thơ, 2005. - 574.15/ Th107	NN.014252 – NN.014261,

### 11. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1	<b>Chương mở đầu: Giới thiệu về Di truyền phân tử</b> <b>Chương 1: DNA và cấu trúc phân tử của nhiễm sắc thể</b> 1.1. Cấu trúc phân tử của DNA và sự sao chép DNA	2	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [5] mục 1.1 Chương 1 + Ôn lại nội dung Chương 1 đã học ở học phần NN126 + Tìm hiểu thêm nội dung về DNA trong tài liệu [1], [2], [3] và [4]
2	1.2. Cấu trúc nhiễm sắc thể ở tế bào tiền nhân và nhân thật 1.3. Bộ gen của tế bào tiền nhân và nhân thật	2	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [5] mục 1.2 và 1.3 Chương 1 + Ôn lại nội dung Chương 1 đã học ở học phần NN126 + Tìm hiểu thêm nội dung về DNA trong tài liệu [1], [2], [3] và [4]
3	<b>Chương 2: Sinh học phân tử của chức năng gen</b> 2.1. Sự biểu hiện gen: Học thuyết trung tâm 2.2. Quá trình sao mã và dịch mã trong tế bào	2	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [5] mục 2.1 và 2.2 Chương 2 + Ôn lại nội dung Chương 6 đã học ở học phần NN126 + Tìm hiểu thêm nội dung về sự biểu hiện gen trong tài liệu [1], [2], [3] và [4]
4	2.3. Sự điều hòa hoạt động gen ở tế bào tiền nhân và tế bào nhân thật	2	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [5] mục 2.3 Chương 2 + Ôn lại nội dung Chương 6 đã học ở học phần NN126 + Tìm hiểu thêm nội dung về sự điều hòa biểu hiện gen trong tài liệu [1], [2], [3] và [4]
5	<b>Chương 3: Dấu phân tử trong phân tích DNA</b> 3.1. Bộ gen và sự khác biệt di truyền 3.2. Sự phân tách và nhận diện DNA	2	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [5]: nội dung từ mục 3.1 đến 3.2 của Chương 3 + Tra cứu nội dung về phân tích DNA trong tài liệu [1], [2], [3] và [4] - Tìm hiểu tài liệu [2] để rõ hơn về bộ gen và DNA - Tìm hiểu bài thí nghiệm số 1, 2, 3 được hướng dẫn trong tài liệu [5], chú ý phân hướng dẫn chuẩn bị mẫu thí nghiệm và các bước tiến hành.
6	3.3. Các loại dấu phân tử DNA và ứng dụng	2	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [5]: nội dung mục 3.3 của

				<p>Chương 3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tra cứu nội dung về phân tích DNA trong tài liệu [1], [2], [3] và [4]</li> <li>- Tìm hiểu tài liệu [2] để hiểu rõ hơn về phân tích dấu phân tử DNA</li> <li>- Tìm hiểu bài thí nghiệm số 1, 2, 3 và 4 được hướng dẫn trong tài liệu [5], chú ý phần hướng dẫn chuẩn bị mẫu thí nghiệm và các bước tiến hành.</li> </ul>
7	<p><b>Chương 4: Đột biến gen</b></p> <p>4.1. Khái niệm đột biến gen và phân loại</p> <p>4.2. Xử lý và chọn lọc đột biến</p>	2	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu trước:</li> <li>+ Tài liệu [5]: nội dung mục 4.1 và 4.2 của Chương 4</li> <li>+ Tra cứu nội dung về đột biến gen trong tài liệu [1]</li> <li>- Tìm hiểu tài liệu [4] để hiểu rõ hơn về xử lý và chọn lọc đột biến</li> </ul>
8	<p>4.3. Ứng dụng của đột biến và những ảnh hưởng của sự thay đổi di truyền</p>	2	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu trước:</li> <li>+ Tài liệu [5]: mục 4.3 của Chương 4</li> <li>+ Tra cứu nội dung về đột biến gen trong tài liệu [1]</li> <li>- Tìm hiểu tài liệu [4] để hiểu rõ hơn về những ứng dụng của đột biến trong thực tế chọn giống</li> </ul>
9	<p><b>Chương 5: Ứng dụng của kỹ thuật di truyền phân tử</b></p> <p>5.1. Kỹ thuật gen trên cây trồng</p>	2	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu trước:</li> <li>+ Tài liệu [5]: nội dung mục 5.1 của Chương 5</li> <li>+ Tra cứu nội dung về kỹ thuật gen trong tài liệu [2], [3] và [4]</li> <li>- Làm việc theo nhóm tìm hiểu những kỹ thuật gen trên cây trồng.</li> </ul>
10	<p>5.2. Kỹ thuật gen trên vật nuôi</p> <p>5.3. Kỹ thuật gen trên người</p>	2	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu trước:</li> <li>+ Tài liệu [5]: nội dung mục 5.2 và 5.21 của Chương 5</li> <li>+ Tra cứu nội dung về kỹ thuật gen trong tài liệu [2], [3] và [4]</li> <li>- Làm việc theo nhóm tìm hiểu những kỹ thuật gen trên vật nuôi và người.</li> </ul>
11	<p><b>Thực hành bài 1:</b> Phương pháp ly trích DNA</p>	1	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Làm việc nhóm (<i>theo danh sách phân nhóm</i>): Tìm hiểu bài thí nghiệm số 1 được hướng dẫn trong tài liệu [5]</li> <li>- Tham khảo tài liệu [6]</li> <li>- Viết báo cáo bài thí nghiệm số 1</li> </ul>
12	<p><b>Thực hành bài 2:</b> Phương pháp điện di</p>	1	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Làm việc nhóm (<i>theo danh sách phân nhóm</i>): Tìm hiểu bài thí nghiệm số 2 được hướng dẫn trong tài liệu [5]</li> <li>- Tìm hiểu tài liệu [6]</li> <li>- Viết báo cáo bài thí nghiệm số 2</li> </ul>
13	<p><b>Thực hành bài 3:</b> Phương pháp PCR</p>	1	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Làm việc nhóm (<i>theo danh sách phân nhóm</i>): Tìm hiểu bài thí nghiệm số 3 được hướng dẫn trong tài liệu [5]</li> <li>- Tìm hiểu tài liệu [6]</li> <li>- Viết báo cáo bài thí nghiệm số 3</li> </ul>

<b>14</b>	<b>Thực hành bài 4:</b> Đánh giá kết quả phân tích DNA	1	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Làm việc nhóm (<i>theo danh sách phân nhóm</i>): Tìm hiểu lý thuyết phân tích DNA được hướng dẫn trong tài liệu [5]</li> <li>- Tìm hiểu tài liệu [6]</li> <li>- Viết báo cáo bài thí nghiệm số 4</li> </ul>
<b>15</b>	<b>Thực hành bài 5:</b> Báo cáo kết quả thực hành	0	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Làm việc nhóm (<i>theo danh sách phân nhóm</i>): tổng hợp số liệu và kết quả đánh giá thí nghiệm của nhóm</li> <li>- Viết báo cáo bài tổng kết thực hành thí nghiệm</li> </ul>

Cần Thơ, ngày ... tháng ... năm 20...

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

**TRƯỞNG BỘ MÔN**