

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

### 1. Tên học phần: **SINH LÝ CÂY TRỒNG TRONG ĐIỀU KIỆN BẤT LỢI** (Physiology of Cultivated Plants under Abiotic Stresses)

- Mã số học phần: NS122
- 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: Sinh lý - Sinh hóa.
- Khoa: Nông nghiệp & Sinh học ứng dụng

**3. Điều kiện tiên quyết:** Yêu cầu sinh viên phải học xong và đạt các học phần về Sinh hoá học thực vật, Sinh lý thực vật/Sinh học đại cương, Sinh thái học thực vật, Di truyền & Chọn giống cây trồng, Phi nhiều & Nông hóa học đất,... Sinh viên chưa có các tín chỉ bắt buộc kể trên vẫn có thể dự lớp nhưng cần thiết phải được bổ sung phần kiến thức cơ sở này.

**4. Mục tiêu của học phần:** Trang bị cho sinh viên phần kiến thức cơ bản về các quá trình sinh lý - sinh hoá cũng như cơ chế đáp ứng của cây trồng dưới ảnh hưởng của các tác nhân “*stress*” vô sinh. Môn học cũng sẽ giúp sinh viên hiểu biết và có thể kiểm soát được các quá trình sinh lý-sinh hoá xảy ra ở mức độ tế bào nhằm loại trừ hoặc hạn chế ảnh hưởng bất lợi của “*stress*” do môi trường sống gây ra.

#### 4.1. Kiến thức:

- 4.1.1. Nắm bắt được những kiến thức căn bản về các điều kiện môi trường bên ngoài ảnh hưởng bất lợi đến sự sinh trưởng, phát triển, hay sức sản xuất của cây trồng; cơ chế đáp ứng hay chống chịu của cây trồng đối với các “*stress*” này.
- 4.1.2. Trang bị các kiến thức về cấu tạo tế bào và cơ quan thực vật, từ việc thay đổi sự biểu hiện *gene* và chuyển hoá tế bào cho đến các thay đổi về tốc độ sinh trưởng và năng suất thu hoạch; sự đáp ứng của cây trồng đối với “*stress*”; các quá trình sinh lý cơ bản của sự thích nghi và thích hợp thủy thổ, cũng như các cơ chế tổn hại do “*stress*” vô sinh gây ra.

#### 4.2. Kỹ năng:

- 4.2.1. Có khả năng nhận biết những biến đổi sinh lý - sinh hóa và hình thái của cây trồng dưới ảnh hưởng bất lợi của môi trường sống.
- 4.2.2. Ứng dụng kiến thức đã học trong việc duy trì, cải thiện năng suất, chất lượng cây trồng trong điều kiện bất lợi của môi trường sống. Có khả năng tự nghiên cứu để góp phần phát triển ngành học và đáp ứng nhu cầu sản xuất nông nghiệp.

#### 4.3. Thái độ:

- 4.3.1. Sinh viên sẽ có nhận định đúng đắn về những ảnh hưởng bất lợi của môi trường sống và các triệu chứng tổn thương của cây trồng trong điều kiện môi trường sống bất lợi này.
- 4.3.2. Sinh viên sẽ hiểu biết các nguyên tắc cơ bản và biện pháp có thể áp dụng nhằm duy trì hoặc cải thiện năng suất và chất lượng các sản phẩm của cây trồng trong điều kiện bất lợi của môi trường sống.

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

Nội dung học phần gồm có 8 chương, sinh viên sẽ được giới thiệu tổng quan về “*stress*” trong sinh học, nghiên cứu các phương thức mà cây trồng đáp ứng lại với stress oxy hoá, thiếu nước và khô hạn, lạnh rét và băng giá, nhiệt (sức nóng), độ mặn, sự thiếu *oxygen* trong vùng rễ, và sự ô nhiễm môi trường. Nội dung chính của học phần tập trung phần lớn đến sinh lý sức đề kháng với *stress* và vai trò của sự biểu hiện *gene* và sinh tổng hợp *protein* trong sự đáp ứng của cây trồng đối với *stress*.

## 6. Cấu trúc nội dung học phần:

### 6.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
<b>Chương 1.</b>	<b>GIỚI THIỆU TỔNG QUAN VỀ “STRESS” TRONG SINH HỌC</b>	1	
	1.1. Định nghĩa và các khái niệm. 1.2. Tác nhân <i>syntoxic</i> . 1.3. Tác nhân <i>catatoxic</i> . 1.4. Có phải “ <i>stress</i> ” nhất thiết là có hại?		4.1, 4.2, 4.3
<b>Chương 2.</b>	<b>PHẢN ỨNG SINH LÝ CỦA CÂY TRỒNG ĐỐI VỚI “STRESS” OXY HÓA</b>	3	
	2.1. Sự hoạt hoá của <i>oxygen</i> . 2.2. Phản ứng sinh học của các gốc <i>oxygen</i> hoạt hoá. 2.3. Các vị trí dưới mức tế bào sản xuất <i>oxygen</i> hoạt hoá. 2.4. Cơ chế tự bảo vệ của cây trồng. 2.5. Sự kháng thuốc cỏ. 2.6. Tóm tắt và kết luận.		4.1, 4.2, 4.3
<b>Chương 3.</b>	<b>PHẢN ỨNG SINH LÝ CỦA CÂY TRỒNG ĐỐI VỚI NỒNG ĐỘ MUỐI QUÁ CAO</b>	6 (4/4)	
	3.1. Hiện tượng. 3.2. “Stress” muối cục bộ. 3.3. “Stress” muối quá độ ở vùng ven biển. 3.4. Sự chịu mặn tương đối của cây trồng. 3.5. Những ảnh hưởng mặn có hại đến sinh trưởng của cây trồng. 3.6. Biện pháp chống chịu với mặn.		4.1, 4.2, 4.3

<b>Chương 4. PHẢN ỨNG SINH LÝ CỦA CÂY TRỒNG ĐỐI VỚI NHIỆT ĐỘ LẠNH</b>	4 (2/4)	
4.1. Hiện tượng.		
4.2. Thuật ngữ.		
4.3. Triệu chứng tổn hại do lạnh.		4.1, 4.2, 4.3
4.4. Giai đoạn phát triển của cây trồng.		
4.5. Cảm ứng nhiệt độ thấp-Sự tổn hại sơ cấp.		
4.6. “Stress” oxygen và lạnh-Sự tổn hại thứ cấp.		
4.7. Biện pháp chống chịu với lạnh.		
<b>Chương 5. PHẢN ỨNG SINH LÝ CỦA CÂY TRỒNG ĐỐI VỚI SỰ THIẾU NƯỚC VÀ KHÔ HẠN</b>	5 (3/4)	
5.1. Hiện tượng.		
5.2. Ảnh hưởng sinh lý có hại của sự thiếu nước.		4.1, 4.2, 4.3
5.3. Các phương thức bảo vệ nhằm chống lại sự khô hạn.		
5.4. Biện pháp chống chịu với khô hạn.		
<b>Chương 6. PHẢN ỨNG SINH LÝ CỦA CÂY TRỒNG ĐỐI VỚI NHIỆT ĐỘ CAO</b>	2	
6.1. Hiện tượng.		
6.2. Nhiệt độ cao có thể có lợi cho thực vật.		4.1, 4.2, 4.3
6.3. Phương thức chống chịu sơ cấp đối với nhiệt.		
6.4. Phương thức chống chịu cao hơn đối với nhiệt.		
<b>Chương 7. PHẢN ỨNG SINH LÝ CỦA CÂY TRỒNG ĐỐI VỚI “STRESS” YẾM KHÍ/NGẬP ÚNG</b>	5 (3/4)	
7.1. Hiện tượng.		
7.2. Ảnh hưởng sinh lý của sự ngập úng.		4.1, 4.2, 4.3
7.3. Ảnh hưởng sinh lý của sự đóng băng.		
7.4. Biện pháp chống chịu với ngập úng - Cỏ lưu niên họ đậu.		
<b>Chương 8. PHẢN ỨNG SINH LÝ CỦA CÂY TRỒNG ĐỐI VỚI SỰ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG</b>	4 (2/4)	
8.1. Hiện tượng.		4.1, 4.2, 4.3
8.2. Sự tương tác của <i>Ozone</i> với <i>Nitrogen Oxides</i> và <i>Chlorofluorocarbons</i>		
8.3. Mưa <i>acid</i> .		
8.4. “Stress” của các chất dẫn xuất từ <i>petroleum oil</i> .		
8.5. “Stress” của các chất gây ô nhiễm khác.		
8.6. Thực vật cũng gây ô nhiễm (?).		
8.7. Môi trường đô thị - Sự khử ô nhiễm của thực vật.		

## 6.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
<b>Bài 1.</b>	Thí nghiệm đánh giá mức độ chịu đựng với mặn của một số cây trồng như: lúa, bắp, mè (hay đậu nành).	4	4.1, 4.2, 4.3
<b>Bài 2.</b>	Khảo sát hiện tượng tổn thương lạnh ở một số cây trồng phổ biến. Xác định chỉ số tổn thương lạnh (CI).	4	4.1, 4.2, 4.3
<b>Bài 3.</b>	Khảo sát đánh giá khả năng thích nghi/chống chịu khô hạn và/hay thiếu nước của một số đối tượng cây trồng	4	4.1, 4.2, 4.3
<b>Bài 4.</b>	Khảo sát đánh giá khả năng thích nghi/chống chịu ngập úng của cây trồng: lúa, bắp...	4	4.1, 4.2, 4.3
<b>Bài 5.</b>	Nghiên cứu ảnh hưởng của một số chất ô nhiễm môi trường đến sự sinh trưởng và phát triển của rễ cây.	4	4.1, 4.2, 4.3

## 7. Phương pháp giảng dạy:

- Cung cấp tài liệu, giáo trình để sinh viên theo kịp bài giảng.
- Sử dụng phương pháp thuyết trình kết hợp với đặt câu hỏi trên lớp.
- Sinh viên được phân nhóm và tìm hiểu thông tin về một trong nhiều chủ đề seminar liên quan đến nội dung bài học.
- Sinh viên được thực hành tại phòng thí nghiệm và viết phúc trình.

## 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/thí nghiệm/thực tập và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ chủ đề báo cáo seminar và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ và thi kết thúc học phần.

## 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	Thực hành	- Bài phúc trình - Tham gia 100% số giờ	20%	4.1, 4.2, 4.3
2	Kiểm tra giữa kỳ	- Thi trắc nghiệm	10%	4.1, 4.2, 4.3
4	Báo cáo seminar	- Báo cáo trực tiếp và trả lời câu hỏi.	10%	4.1, 4.2, 4.3

3	Thi kết thúc học phần	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thi trắc nghiệm</li> <li>- Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành</li> <li>- Bắt buộc dự thi</li> </ul>	60%	4.1, 4.2, 4.3
---	-----------------------	---	-----	---------------

## 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] Hoàng Minh Tấn, Nguyễn Quang Thạch, Vũ Quang Sáng. 2006. Giáo trình Sinh lý thực vật. NXB Trường Đại học Nông nghiệp – Hà Nội, 339 trang	E-book (Bộ môn Sinh lý - Sinh hóa và Giảng viên)
[2] Jones H.G., T.J. Flowers and M.B. Jones (Eds.). 1993. Plant Under Stress – Biochemistry, Physiology and Ecology and their Application to Plant Improvement. Cambridge University Press	E-book (Bộ môn Sinh lý - Sinh hóa và Giảng viên)
[3] Lerner H.R. (Ed.). 1999. Plant Responses to Environmental Stresses – From Phytohormones to Genome Reorganization. Marcel Dekker, Inc., New York.	E-book (Bộ môn Sinh lý - Sinh hóa và Giảng viên)
[4] Lê Văn Hòa. 2002. Bài giảng Sinh lý “ <i>stress</i> ” thực vật. ( <i>Phiên bản cập nhật qua các năm 2011-2016</i> )	TL lưu hành nội bộ của Giảng viên
[5] Madhava Rao K.V., A.S. Raghavendra and K. Janardhan Reddy. 2006. Physiology and Molecular Biology of Stress Tolerance in Plants. Published by Springer, Dordrecht, The Netherlands.	E-book (Bộ môn Sinh lý - Sinh hóa và Giảng viên)
[6] McKersie B.D. and Y.Y. Leshem. 1994. Stress and Stress Coping in Cultivated Plants. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.	E-book (Bộ môn Sinh lý - Sinh hóa và Giảng viên)
[7] Pareek A., S.K. Sopory, H.J. Bohnert and Govindjee (Eds.). 2010. Abiotic Stress Adaptation in Plants – Physiological, Molecular and Genomic Foundation. Published by Springer, Dordrecht, The Netherlands	E-book (Bộ môn Sinh lý - Sinh hóa và Giảng viên)

[8] Pessaraki M. (Ed.). 1999. Handbook of Plant and Crop Stress, 2 <sup>nd</sup> Ed.. Culinary and Hospitality Industry Publications Services.	E-book (Bộ môn Sinh lý - Sinh hóa và Giảng viên)
[9] Taiz L. and Zeiger E. 2002. Plant Physiology, 3 <sup>rd</sup> Ed.. Sinauer Associates, Inc., Publishers.	E-book (Bộ môn Sinh lý - Sinh hóa và Giảng viên)

### 11. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1	<b>Chương 1:</b> Giới thiệu tổng quan về “Stress” trong Sinh học	2	0	- <b>Nghiên cứu trước:</b> + Tài liệu [1], [4], [9]
2	<b>Chương 2:</b> Phản ứng sinh lý của cây trồng đối với “stress” oxy hóa	2	0	- <b>Nghiên cứu trước:</b> + Tài liệu [4], [6], [9]
3-4	<b>Chương 3:</b> Phản ứng sinh lý của cây trồng đối với nồng độ muối quá cao	3	4	- <b>Nghiên cứu trước:</b> + Tài liệu [2], [4], [5], [7], [8]
5-6	<b>Chương 4:</b> Phản ứng sinh lý của cây trồng đối với nhiệt độ lạnh	2	4	- <b>Nghiên cứu trước:</b> + Tài liệu [3], [4], [5], [6], [8]
7-8	<b>Chương 5:</b> Phản ứng sinh lý của cây trồng đối với sự thiếu nước và khô hạn	2	4	- <b>Nghiên cứu trước:</b> + Tài liệu [2], [3], [4], [7], [8]
9-10	<b>Chương 6:</b> Phản ứng sinh lý của cây trồng đối với nhiệt độ cao	3	0	- <b>Nghiên cứu trước:</b> + Tài liệu [4], [5], [6], [9]
11-12	<b>Chương 7:</b> Phản ứng sinh lý của cây trồng đối với “stress” yếm khí và ngập úng	2	4	- <b>Nghiên cứu trước:</b> + Tài liệu [2], [4], [6], [7], [8]
13-15	<b>Chương 8:</b> Phản ứng sinh lý của cây trồng đối với sự ô nhiễm môi	4	4	- <b>Nghiên cứu trước:</b> + Tài liệu [2], [3], [4], [7], [9]

	trường			
--	--------	--	--	--

Cần Thơ, ngày ... tháng 07 năm 2017

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

**TRƯỞNG BỘ MÔN**