

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: SINH LÝ “STRESS” THỰC VẬT (Plant Stress Physiology)

- Mã số học phần: NN388
- 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,... 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: Nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức căn bản, bổ sung nhiều thông tin cập nhật, về các quá trình sinh lý - sinh hoá cũng như cơ chế đáp ứng của thực vật dưới ảnh hưởng của các tác nhân “*stress*” vô sinh, và các biện pháp khắc phục.

4.1. Kiến thức:

- 4.1.1. Nắm bắt được kiến thức cơ bản về điều kiện môi trường bên ngoài ảnh hưởng tiêu cực đến sự sinh trưởng, phát triển, hay sức sản xuất của thực vật; cơ chế đáp ứng hay chống chịu của thực vật đối với “*stress*” vô sinh.
- 4.1.2. Trang bị kiến thức cơ bản về cấu trúc và chức năng sinh lý 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 thực vật đối với “*stress*”; các quá trình sinh lý - sinh hóa cơ bản của sự thích nghi và thích hợp thuỷ 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 thực vật nói chung, một số cây trồng quan trọng nói riêng, 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:

Trong tự nhiên, kể cả trong nông nghiệp, thực vật hay cây trồng thường đối đầu với *stress*, là các điều kiện môi trường bên ngoài ảnh hưởng bất lợi đến sự sinh trưởng, phát triển, hay sức sản xuất của chúng. Các *stress* có thể là hữu sinh, gây ra bởi các sinh vật khác, hay vô sinh, do bởi một sự vượt quá mức giới hạn hoặc thiếu hụt trong môi trường lý hay hoá học. Trong số những điều kiện môi trường mà chúng gây ra tổn hại, là sự úng nước, khô hạn, nhiệt độ cao hoặc thấp, độ mặn của đất quá lớn, dưỡng chất khoáng trong đất không đầy đủ (bao gồm các nồng độ độc của nhôm (Al^{3+}) hay của cadmium), và ánh sáng quá nhiều hay quá thấp. Các hợp chất độc như *ozone* cũng có thể gây tổn hại cho mô cây. Sức đề kháng hay miễn cảm đối với *stress* phụ thuộc vào loài, kiểu *gene*, và tuổi phát triển của cây trồng.

6. Cấu trúc nội dung học phần:

6.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
Chương 1.	GIỚI THIỆU TỔNG QUAN VỀ “STRESS” TRONG SINH HỌC	1	
	1.1. Định nghĩa và các khái niệm.		4.1, 4.2, 4.3
	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?		
Chương 2.	“STRESS” OXY HÓA	3	
	2.1. Sự hoạt hoá của <i>oxygen</i> .		4.1, 4.2, 4.3
	2.2. Phản ứng sinh học của các gốc <i>oxygen</i> hoạt hóa.		
	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.		
Chương 3.	“STRESS” MẶN	6 (4/4)	
	3.1. Hiện tượng.		4.1, 4.2, 4.3
	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.	
Chương 4.	“STRESS” LẠNH	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.	
Chương 5.	“STRESS” NƯỚC VÀ KHÔ HẠN	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.	
Chương 6.	“STRESS” NHIỆT	2
	6.1. Hiện tượng.	
	6.2. Nhiệt độ cao có thể có lợi cho thực vật.	
	6.3. Phương thức chống chịu sơ cấp đối với nhiệt.	4.1, 4.2, 4.3
	6.4. Phương thức chống chịu cao hơn đối với nhiệt.	
Chương 7.	“STRESS” YẾM KHÍ VÀ NGẬP ÚNG	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.	
Chương 8.	“STRESS” Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG	4 (2/4)
	8.1. Hiện tượng.	
	8.2. Sự tương tác của <i>Ozone</i> với <i>Nitrogen Oxides</i> và <i>Chlorofluorocarbons</i>	4.1, 4.2, 4.3
	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
Bài 1.	Thí nghiệm đánh giá mức độ chịu đựng với mặn của	4	4.1, 4.2, 4.3

thực vật

Bài 2.	Khảo sát hiện tượng tổn thương lạnh ở lá cây. Xác định chỉ số tổn thương lạnh (CI)	4	4.1, 4.2, 4.3
Bài 3.	Khảo sát đánh giá khả năng thích nghi/chống chịu khô hạn và/hay thiếu nước của thực vật	4	4.1, 4.2, 4.3
Bài 4.	Khảo sát đánh giá khả năng thích nghi/chống chịu ngập úng của thực vật	4	4.1, 4.2, 4.3
Bài 5.	Nghiên cứu ảnh hưởng của ô nhiễm môi trường đến sự sinh trưởng và phát triển của thực vật. Cây chỉ thị môi trường.	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	- Thi trắc nghiệm - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành	60%	4.1, 4.2, 4.3

		- Bắt buộc dự thi		
--	--	-------------------	--	--

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, 257 pages.	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 “stress” thực vật. (Phiên bản cập nhật qua các năm 2011-2016)	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] 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)
[7] Pessarakli M. (Ed.). 1999. Handbook of Plant and Crop Stress, 2 nd Ed.. Published by Marcel Dekker, Inc., 1198 pages.	E-book (Bộ môn Sinh lý - Sinh hóa và Giảng viên)
[8] Shabala S. (Ed.). 2017. Plant Stress Physiology, 2 nd Ed.. CAB International, 362 pages.	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	Chương 1: Giới thiệu tổng quan về “ <i>Stress</i> ” trong Sinh học	2	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1], [4], [8]
2	Chương 2: “ <i>Stress</i> ” oxy hóa	2	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [4], [6], [8]
3-4	Chương 3: “ <i>Stress</i> ” mặn	3	4	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1], [4], [5], [7], [8]
5-6	Chương 4: “ <i>Stress</i> ” lạnh	2	4	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [2], [3], [4], [8]
7-8	Chương 5: “ <i>Stress</i> ” nước và khô hạn	2	4	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [2], [3], [4], [5], [8]
9-10	Chương 6: “ <i>Stress</i> ” nhiệt	3	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [4], [5], [6], [8]
11-12	Chương 7: “ <i>Stress</i> ” yếm khí và ngập úng	2	4	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [2], [4], [6], [7], [8]
13-15	Chương 8: “ <i>Stress</i> ” ô nhiễm môi trường	4	4	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [2], [4], [6], [7], [8]

Cần Thơ, ngày ... tháng 07 năm 2017

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

TRƯỞNG BỘ MÔN