

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

**1. Tên học phần : Chất điều hòa sinh trưởng thực vật  
(Plant Growth Substances)**

- Mã số học phần : CS 343

- Số tín chỉ học phần: 2 tín chỉ

- Số tiết học phần: 30 tiết (giảng dạy lý thuyết 28 tiết, bài tập và thảo luận 2 tiết).

**2. Đơn vị phụ trách học phần:**

- Bộ môn: Công nghệ Sinh học Phân Tử

- Viện: Nghiên cứu & Phát triển Công nghệ Sinh học

**3. Điều kiện tiên quyết:**

- Hóa vô cơ và hữu cơ đại cương (TN021)

- Sinh học đại cương A1 (TN027)

- Sinh học đại cương A2 (TN030)

**4. Mục tiêu của học phần:**

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CDR CTĐT
4.1	Giúp cho người học hiểu được lịch sử phát triển của lĩnh vực kỹ thuật về chất điều hòa sinh trưởng thực vật, những thành tựu và triển vọng phát triển của chúng.	2.1.3a,b,c 2.3a,b
4.2	Giúp cho người học hiểu được về cấu tạo hoá học, vai trò sinh học, cơ chế tác dụng và phương pháp nghiên cứu các chất điều hòa sinh trưởng thực vật.	2.1.3a,b,c 2.2.1a,b,c 2.3a,b
4.3	Giúp cho người học hiểu rõ nguyên lý và ứng dụng được chất điều hòa sinh trưởng thực vật trong thực tiễn.	2.1.3a,b,c 2.2.1a,b,c 2.3a,b
4.4	Cung cấp những kiến thức cần thiết cho lĩnh vực nghiên cứu về sinh lý thực vật, khoa học cây trồng, nuôi cấy mô thực vật và sinh học phân tử.	2.1.3a,b,c 2.2.1a,b,c 2.3a,b
4.5	Rèn luyện cho người học tính tích cực trong các hoạt động thảo luận và thực hiện bài tập nhóm.	2.3a,b

## 5. Chuẩn đầu ra của học phần:

<b>CĐR HP</b>	<b>Nội dung chuẩn đầu ra</b>	<b>Mục tiêu</b>	<b>CĐR CTĐT</b>
	<b>Kiến thức</b>		
CO1	Lịch sử quá trình nghiên cứu và phát triển của chất điều hòa sinh trưởng thực vật.	4.1, 4.4	2.1.3a,b,c 2.3a,b
CO2	Phương pháp ly trích, thanh lọc và xác định chất điều hòa trưởng thực vật.	4.2, 4.3, 4,4	2.1.3a,b,c 2.2.1a,b,c
CO3	Cấu trúc hóa học, sinh tổng hợp và ảnh hưởng sinh lý của các nhóm chất điều hòa sinh trưởng thực vật.	4.3, 4.4	2.1.3a,b,c 2.2.1a,b,c
CO4	Vai trò của chất điều hòa sinh trưởng trong sinh trưởng và phát triển, trong sinh sản, trong quang hợp của thực vật và ứng dụng của nó.	4.3, 4.4	2.1.3a,b,c 2.2.1a,b,c
	<b>Kỹ năng</b>		
CO5	Người học sẽ được đào tạo để có được những kiến thức về chất điều hòa sinh trưởng thực vật, kỹ năng chuyên môn và năng lực để nghiên cứu và ứng dụng trong thực tiễn.	4.2, 4.3, 4,4	2.1.3a,b,c 2.2.1a,b,c 2.3a,b
CO6	Người học sẽ được đào tạo để có được những kỹ năng sử dụng các thiết bị ly trích và phân tích cơ bản, kỹ năng làm việc theo nhóm; kỹ năng tìm kiếm thông tin khoa học; tổng hợp, phân tích và đánh giá về các chất có hoạt tính sinh học để ứng dụng cho nghiên cứu và ứng dụng thực tiễn.	4.2	2.1.3a,b,c 2.2.1a,b,c 2.3a,b
CO7	Người học có thể thiết kế, thực hiện, phát triển nghiên cứu và mở rộng ứng dụng về chất chất điều hòa sinh trưởng thực vật trong nhiều lĩnh vực kỹ thuật.	4.2, 4.3	2.1.3a,b,c 2.2.1a,b,c 2.3a,b
	<b>Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm</b>		
CO8	Người học cần hiểu được vai trò quan trọng của phân tích và sinh trắc nghiệm về chất điều hòa sinh trưởng trong thí nghiệm.	4.2, 4.3, 4,4	2.1.3a,b,c 2.2.1a,b,c 2.3a,b
CO9	Người học cần được phát triển thái độ có liên quan đến việc áp dụng các kiến thức lý thuyết về chất điều hòa sinh trưởng để ứng dụng trong nhiều lĩnh vực có liên quan về sinh lý thực vật, nuôi cấy mô thực vật, kỹ thuật trồng trọt hay sản xuất nông dược.	4.2, 4.3, 4,4	2.1.3a,b,c 2.2.1a,b,c 2.3a,b
CO10	Người học phải có một cảm nhận tích cực trong việc tự học của mình và thực hiện báo cáo trung thực.	4.5	2.3a,b

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

Môn học này giúp cho người học nắm được lịch sử quá trình nghiên cứu và phát triển của chất điều hòa sinh trưởng thực vật và những thành tựu đã đạt được trong nhiều lĩnh vực ứng dụng thực tiễn. Môn học trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về cấu trúc hóa học, vai trò sinh học, cơ chế tác dụng và mối liên hệ giữa chất điều hòa sinh trưởng thực vật với các chất khác trong quá trình sống của thực vật. Môn học này cũng trang bị phương pháp nghiên cứu các chất điều hòa sinh trưởng thực vật nhằm giúp người học có thể tự nghiên cứu trong tương lai. Dựa vào vai trò của chất điều hòa sinh trưởng trong sinh trưởng và phát triển, trong sinh sản, trong quang hợp của thực vật, các nguyên lý về ứng dụng của chất điều hòa sinh trưởng thực vật đã được đề cập phù hợp với thực tiễn.

## 7. Cấu trúc nội dung học phần:

Nội dung	Số tiết	CDR HP
<b>Chương 1. Lược sử nghiên cứu và các khái niệm về chất điều hòa sinh trưởng thực vật</b> 1.1 Lược sử nghiên cứu 1.2 Auxin 1.3 Gibberellin (GA) 1.4 Cytokinin 1.5 Abscisic acid (ABA) 1.6 Ethylene 1.7 Brassinosteroid (BR) 1.8 Salicylate (SA) 1.9 Jasmonate (JA) 1.10 Các khái niệm cơ bản và thuật ngữ	2	CO1, CO8, CO9, CO10
<b>Chương 2. Giới thiệu một số phương pháp ly trích, thanh lọc và xác định chất điều hòa trưởng thực vật</b> 2.1. Phương pháp ly trích 2.2. Tinh lọc dịch trích 2.3. Định lượng chất sinh trưởng thực vật 2.3.1. Sinh trắc nghiệm (Bioassay) 2.3.2. Hóa lý trắc nghiệm 2.3.3. Xác định cuối cùng 2.4. Kết luận	4	CO2, CO5, CO6, CO7, CO8, CO9, CO10
<b>Chương 3. Cấu trúc hóa học, sinh tổng hợp và ảnh hưởng sinh lý của các nhóm chất điều hòa sinh trưởng thực vật</b> 3.1. Auxin 3.2. Gibberellin (GA) 3.3. Cytokinin 3.4. Abscisic acid 3.5. Ethylene 3.6. Brassinosteroid (BR) 3.7. Salicylate (SA) 3.8. Jasmonate (JA) 3.9. Các chất điều hòa sinh trưởng khác	4	CO3, CO5, CO6, CO7, CO8, CO9, CO10

<p><b>Chương 4. Vai trò của chất điều hòa sinh trưởng trong sinh trưởng và phát triển của thực vật</b></p> <p>4.1. Điều khiển sự nảy mầm của hạt và sự phát triển của cây con</p> <p>4.1.1. Ảnh hưởng của gibberellin và abscisic acid</p> <p>4.1.2. Ảnh hưởng của cytokinin</p> <p>4.1.3. Ảnh hưởng của ethylene</p> <p>4.1.4. Ảnh hưởng của những yếu tố khác</p> <p>4.2. Sự thành lập rễ bất định từ cành giâm</p> <p>4.3. Miên trạng</p> <p>4.4. Ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng lên quá trình lão hoá</p>	4	CO4, CO5, CO6, CO7, CO8, CO9, CO10
<p><b>Chương 5. Vai trò của chất điều hòa sinh trưởng lên các quá trình sinh sản của thực vật</b></p> <p>5.1. Trổ hoa</p> <p>5.2. Ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng lên sự tượng mầm hoa, kích thích và ức chế trổ hoa</p> <p>5.3. Ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng lên sự phát triển của hoa và sự thể hiện giới tính</p> <p>5.3.1. Gibberellin và sự phát triển chùm hoa</p> <p>5.3.2. Chất điều hòa sinh trưởng và sự thể hiện giới tính</p> <p>5.4. Sự rụng</p> <p>5.4.1. Giải phẫu học của sự rụng</p> <p>5.4.2. Sinh lý của sự rụng</p> <p>5.5. Một số ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng thực vật liên quan đến sự đậu trái, sinh trưởng, phát triển, chín và rụng trái</p>	6	CO4, CO5, CO6, CO7, CO8, CO9, CO10
<p><b>Chương 6. Những ảnh hưởng và ứng dụng của chất điều hòa sinh trưởng thực vật có liên quan đến quá trình quang hợp</b></p> <p>6.1. Chất cản sinh trưởng</p> <p>6.1.1. Những chất ức chế sinh tổng hợp gibberellin</p> <p>6.1.2. Những chất cản sinh trưởng không ức chế sinh tổng hợp gibberellin</p> <p>6.2. Ứng dụng của chất cản sinh trưởng</p> <p>6.3. Mối liên quan giữa chất sinh trưởng cây trồng trong quá trình quang hợp và sự phân chia của chất đồng hóa</p>	4	CO4, CO5, CO6, CO7, CO8, CO9, CO10
<p><b>Chương 7. Chất diệt cỏ</b></p> <p>7.1. Các vấn đề về phòng trừ cỏ dại</p> <p>7.2. Các phương pháp phòng trừ cỏ</p> <p>7.3. Giới thiệu về phòng trừ cỏ bằng hóa chất</p> <p>7.4. Nâng cao hiệu lực trừ cỏ và các chất diệt cỏ an toàn (Safener)</p> <p>7.4.1. Cây mô và công nghệ di truyền</p> <p>7.4.2. Các chất diệt cỏ an toàn (Safener)</p>	4	CO4, CO5, CO6, CO7, CO8, CO9, CO10
<p><b>Chương 8. Ôn tập và thảo luận</b></p> <p>8.1 Thảo luận về ứng dụng của chất điều hòa sinh trưởng thực vật</p> <p>8.2 Chất điều hòa sinh trưởng và nuôi cấy mô thực vật</p> <p>8.3 Chất điều hòa sinh trưởng thực vật và thuốc trừ cỏ</p> <p>8.4. Báo cáo seminar</p>	2	CO8, CO9, CO10

## 8. Phương pháp giảng dạy:

Bài giảng lý thuyết, đặt tình huống và giải quyết vấn đề, kiểm tra nhanh, thảo luận và bài tập.

## 9. Nhiệm vụ của người học:

Người học phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/ bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra nhanh và kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

## 10. Đánh giá kết quả học tập của người học:

### 10.1. Cách đánh giá

Người học 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%	CO10
2	Bài tập và kiểm tra	Đánh giá kết quả bài tập và bài kiểm tra	25%	CO1, CO2, CO3, CO4
3	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi trắc nghiệm (70 phút)	70%	CO1, CO2, CO3, CO4

### 10.2. 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.

## 11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Plant growth regulators in agriculture and horticulture : Their role and commercial uses / Amarjit S. Basra edited.- New York: Food Product Press, 2000.- 264 p.; 24 cm, 1560228911.- 631.89/ P713	MON.067822
[2] Plant hormones : Physiology, Biochemistry and Molecular Biology / Edited by Peter J. Davies.- Boston: Kluwer Academic, 1995.- xi, 833 p.: ill.; 25 cm - Rev. ed of: Plant hormones and their role in plant growth and development. 1987., 0792329848.- 581.1927/ P713	NN.011315, NN.011316
[3] Chất điều hòa sinh trưởng thực vật ứng dụng trong nông nghiệp / Nguyễn Mạnh Chinh.- In lần thứ 2, có bổ sung.- Hà Nội: Nông nghiệp, 2012.- 154 tr.; 19 cm.- 631.89/ Ch312	NN.016902, NN.016898, NN.016901, NN.016900, NN.016899
[4] Giáo trình chất điều hòa sinh trưởng thực vật / Nguyễn Minh Chơn.- Cần Thơ: Nxb. Đại học Cần Thơ, 2010.- 122 tr.: Minh họa; 24 cm.- 631.8/ Ch464	MOL.083657, MOL.083658, MON.060421, MON.060420, MOL.083656

## 12. Hướng dẫn người học tự học:

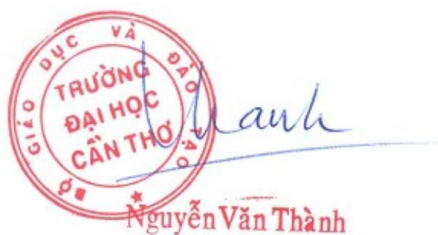
Tuần	Nội dung	Lý	Bài	Nhiệm vụ của người học
------	----------	----	-----	------------------------

		thuyết (tiết)	tập (tiết)	
<b>1</b>	<b>Chương 1. Lược sử nghiên cứu và các khái niệm về chất điều hòa sinh trưởng thực vật</b> 1.1 Lược sử nghiên cứu 1.2 Auxin 1.3 Gibberellin (GA) 1.4 Cytokinin 1.5 Abscisic acid (ABA) 1.6 Ethylene 1.7 Brassinosteroid (BR) 1.8 Salicylate (SA) 1.9 Jasmonate (JA) 1.10 Các khái niệm cơ bản và thuật ngữ	2	0	- Nghiên cứu trước: + Chương 1. Nội dung từ mục 1.1 đến 1.10. + Tài liệu [4]: Tìm hiểu lược sử nghiên cứu chất điều hòa sinh trưởng và các khái niệm cơ bản.
<b>2</b>	<b>Chương 2. Giới thiệu một số phương pháp ly trích, thanh lọc và xác định chất điều hòa sinh trưởng thực vật</b> 2.1. Phương pháp ly trích 2.2. Tinh lọc dịch trích 2.3. Định lượng chất sinh trưởng thực vật 2.3.1. Sinh trắc nghiệm (Bioassay) 2.3.2. Hóa lý trắc nghiệm 2.3.3. Xác định cuối cùng 2.4. Kết luận	2	0	- Nghiên cứu trước: + Chương 2. Nội dung từ mục 2.1 đến 2.4. +Tài liệu [2], [4]: Tìm hiểu nguyên tắc cơ bản của việc ly trích, thanh lọc và xác định chất điều hòa sinh trưởng. Các chuẩn bị cần thiết khi tiến hành lấy mẫu, ly trích và phân tích. Cách thực hiện các sinh trắc nghiệm cần thiết. Hiểu được nguyên lý của thiết bị hóa lý trắc nghiệm và ứng dụng của nó.
<b>3-6</b>	<b>Chương 3. Cấu trúc hóa học, sinh tổng hợp và ảnh hưởng sinh lý của các nhóm chất điều hòa sinh trưởng thực vật</b> 3.1. Auxin 3.2. Gibberellin (GA) 3.3. Cytokinin 3.4. Abscisic acid 3.5. Ethylene 3.6. Brassinosteroid (BR) 3.7. Salicylate (SA) 3.8. Jasmonate (JA) 3.9. Các chất điều hòa sinh trưởng khác	8	0	- Nghiên cứu trước: + Chương 3. Nội dung từ mục 3.1 đến 3.9. +Tài liệu [1], [2], [3], [4]: Hiểu được cấu trúc của các nhóm chất điều hòa sinh trưởng, sinh tổng hợp, vai trò sinh lý và khả năng ứng dụng của chúng.
<b>7-9</b>	<b>Chương 4. Vai trò của chất điều hòa sinh trưởng trong sinh trưởng và phát triển của thực vật</b> 4.1. Điều khiển sự nảy mầm của hạt và sự phát triển của cây con 4.1.1. Ảnh hưởng của gibberellin và abscisic acid	6	0	- Nghiên cứu trước: + Chương 4. Nội dung từ mục 4.1 đến 4.4. +Tài liệu [1], [2], [4]: Tìm hiểu về vai trò của chất điều hòa sinh trưởng trong sinh trưởng và phát triển của thực vật để có thể ứng dụng trong nhân giống vô tính bằng giâm cành, nuôi cấy mô, phá miên trạng, giảm sự lão hóa, tăng sức chống chịu, ứng dụng trong trồng hoa kiểng...

	<p>4.1.2. Ảnh hưởng của cytokinin</p> <p>4.1.3. Ảnh hưởng của ethylene</p> <p>4.1.4. Ảnh hưởng của những yếu tố khác</p> <p>4.2. Sự thành lập rễ bất định từ cành giâm</p> <p>4.3. Miên trạng</p> <p>4.4. Ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng lên quá trình lão hoá</p>			
<b>10-11</b>	<p><b>Chương 5. Vai trò của chất điều hòa sinh trưởng lên các quá trình sinh sản của thực vật</b></p> <p>5.1. Trổ hoa</p> <p>5.2. Ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng lên sự tượng mầm hoa, kích thích và ức chế trổ hoa</p> <p>5.3. Ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng lên sự phát triển của hoa và sự thể hiện giới tính</p> <p>5.3.1. Gibberellin và sự phát triển chùm hoa</p> <p>5.3.2. Chất điều hòa sinh trưởng và sự thể hiện giới tính</p> <p>5.4. Sự rụng</p> <p>5.4.1. Giải phẫu học của sự rụng</p> <p>5.4.2. Sinh lý của sự rụng</p> <p>5.5. Một số ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng thực vật liên quan đến sự đậu trái, sinh trưởng, phát triển, chín và rụng trái</p>	4	0	<p>- Nghiên cứu trước:</p> <p>+ Chương 5. Nội dung từ mục 5.1 đến 5.5.</p> <p>+ Tài liệu [1], [2], [4]: Tìm hiểu vai trò của chất điều hòa sinh trưởng trong sinh sản để điều khiển sự trổ hoa, điều khiển giới tính của hoa, ngăn sự rụng, điều khiển sự đậu trái, điều khiển sự phát triển và sự chín của trái.</p>
<b>11-12</b>	<p><b>Chương 6. Những ảnh hưởng và ứng dụng của chất điều hòa sinh trưởng thực vật có liên quan đến quá trình quang hợp</b></p> <p>6.1. Chất cản sinh trưởng</p> <p>6.1.1. Những chất ức chế sinh tổng hợp gibberellin</p> <p>6.1.2. Những chất cản sinh trưởng không ức chế sinh tổng hợp gibberellin</p> <p>6.2. Ứng dụng của chất cản sinh trưởng</p> <p>6.3. Mối liên quan giữa chất sinh trưởng cây trồng trong quá trình quang hợp và sự phân</p>	4	0	<p>- Nghiên cứu trước:</p> <p>+ Chương 6. Nội dung từ mục 6.1 đến 6.3.</p> <p>+ Tài liệu [1], [2], [4]: Cần hiểu được nguyên lý của quang hợp có liên quan đến chất điều hòa sinh trưởng để ứng dụng trong việc điều khiển chiều cao cây, giảm đổ ngã, điều hòa năng suất quang hợp...</p>

	chia của chất đồng hóa			
<b>13-14</b>	<b>Chương 7. Chất diệt cỏ</b> 7.1. Các vấn đề về phòng trừ cỏ dại 7.2. Các phương pháp phòng trừ cỏ 7.3. Giới thiệu về phòng trừ cỏ bằng hóa chất 7.4. Nâng cao hiệu lực trừ cỏ và các chất diệt cỏ an toàn (Safener) 7.4.1. Cây mô và công nghệ di truyền 7.4.2. Các chất diệt cỏ an toàn (Safener)	4	0	- Nghiên cứu trước: + Chương 7. Nội dung từ mục 7.1 đến 7.4. + Tài liệu [3], [4]: Cần hiểu rõ nguyên tắc của sự gây chết thực vật của thuốc cỏ đặc biệt là thuốc cỏ chọn lọc. Cơ chế tác động của những chất có hoạt tính sinh học để làm thuốc diệt cỏ hay tính kháng thuốc cỏ cần được hiểu rõ thông qua kỹ thuật enzyme và kỹ thuật gene. Thuốc cỏ có thể gây tổn thương thực vật sẽ được khắc phục bằng cách dùng safener.
<b>15</b>	<b>Chương 8. Ôn tập và thảo luận</b> 8.1 Thảo luận về ứng dụng của chất điều hòa sinh trưởng thực vật 8.2 Chất điều hòa sinh trưởng và nuôi cấy mô thực vật 8.3 Chất điều hòa sinh trưởng thực vật và thuốc trừ cỏ 8.4. Báo cáo seminar	2	0	- Nghiên cứu trước: + Chương 8. Nội dung từ mục 8.1 đến 8.3. + Tài liệu [1], [2], [3], [4]: Ôn tập các chương chính để thực hiện các bài kiểm tra xen kẽ với các chương. Ôn lại: + Tài liệu [4]: Ôn lại các khái niệm và vai trò sinh lý chính của chất điều hòa sinh trưởng.

**TL. HIỆU TRƯỞNG**  
**VIỆN TRƯỞNG**  
**VIỆN NC&PT CÔNG NGHỆ SINH HỌC**



*Cần Thơ, ngày 03 tháng 10 năm 2019*  
**TRƯỞNG BỘ MÔN**  
**CÔNG NGHỆ SINH HỌC PHÂN TỬ**

**Đỗ Tấn Khang**