

### ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Thực tập Ứng dụng các hoạt chất thiên nhiên (Application of naturally bioactive compounds).

- Mã số học phần: NS375
- Số tín chỉ học phần : 1 tín chỉ
- Số tiết học phần : 30 tiết thực hành

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- Khoa: Sinh Lý Sinh Hóa
- Trường: Nông nghiệp

3. Điều kiện tiên quyết: Sinh học đại cương, Hóa học đại cương, Sinh hóa

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Giúp cho người học nắm được các bước chuẩn bị hóa chất, pha chế các dung môi, dung dịch và thu thập, xử lý và bảo quản các loại vật liệu trước khi tiến hành thí nghiệm Các nguyên tắc an toàn trong phòng thí nghiệm và vận hành các thiết bị ly trích, phân tích. Thực hiện ly trích một số hợp chất có nguồn gốc tự nhiên từ động thực vật. Xác định hàm lượng hợp chất có trong mẫu. Theo dõi, ghi nhận, xử lý số liệu thí nghiệm, báo cáo kết quả (phức trình).	2.1.3 a, b
4.2	Chuẩn bị các dung môi ly trích và pha chế được các dung dịch làm thí nghiệm Thực hiện được việc ly trích một số hợp chất thiên nhiên cơ bản từ nguyên liệu động thực vật Tính toán hàm lượng ly trích và xác định hoạt chất Xử lý số liệu và báo cáo kết quả của các thí nghiệm đã thực hiện	2.2.1 a, b, c
4.3	Kỹ năng giao tiếp, làm việc theo nhóm, có kỹ năng lập kế hoạch tổ chức công việc; tìm kiếm, tổng hợp phân tích và đánh giá thông tin.	2.2.2 a, b, c, d
4.4	Tự tin trong lĩnh vực chuyên môn nghiệp vụ. Có ý thức, trách nhiệm trong công việc.	2.3

### 5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTĐT
	<b>Kiến thức</b>		
CO1	Xác định được vai trò của các hợp chất thiên nhiên trong sinh vật Hiểu được hoạt tính sinh học và vai trò của các hợp chất thiên nhiên trong sản xuất và đời sống con người.	4.1	2.1.3 a, b
CO2	Nắm vững kiến thức về chiết xuất, phân tích và ứng dụng các hợp chất thiên nhiên trong sản xuất và đời sống con người.	4.1	2.1.3 a, b
	<b>Kỹ năng</b>		
CO3	Có khả năng phân tích, xử lý thông tin có liên quan đến việc ứng dụng các hoạt chất thiên nhiên trong sản xuất và đời sống.	4.2	2.2.1 a, b, c
CO4	Có khả năng chiết xuất, phân tích và ứng dụng các hợp chất thiên nhiên.	4.2	2.2.1 a, b, c
CO5	Có kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm và thuyết trình, có kỹ năng lập kế hoạch tổ chức công việc; tìm kiếm, tổng hợp phân tích và đánh giá thông tin.	4.3	2.2.2 a, b, c, d
	<b>Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm</b>		
CO6	Có ý thức, trách nhiệm trong công việc. Thể hiện sự hiểu biết và tự tin về ứng dụng của môn học Có tinh thần hợp tác và chia sẻ kiến thức của môn học về việc ứng dụng các hợp chất có nguồn gốc tự nhiên trong đời sống	4.4	2.3

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

Học phần sẽ giúp trang bị cho người học các bước cơ bản trong việc chuẩn bị dung môi ly trích và pha chế các dung dịch thí nghiệm. Vận hành và theo dõi một số thiết bị ly trích. Thu sản phẩm ly trích được và xác định hàm lượng. Đánh giá một số tính chất cơ bản của hợp chất thu được.

### 7. Cấu trúc nội dung học phần:

	Nội dung	Số tiết	CDR HP
<b>Chương 1.</b>	<b>Chuẩn bị nguyên liệu và pha chế dung môi, dung dịch</b>	<b>5</b>	<b>CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6</b>
1.1	Nguyên liệu thực vật được xay nhuyễn và sấy		

	Nội dung	Số tiết	CDR HP
	khô (dừa, đậu nành, mè, ...); động vật (mỡ cá và mỡ heo) được làm khô và cho vào túi phân tích (mỗi mẫu ít nhất 50g)		
1.2	Chuẩn bị các dung môi phân tích và pha chế hỗn hợp các dung môi, chất chuẩn, dung dịch trong phân tích định tính và định lượng (ICI 0,2M; KOH 0,01N; Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 0,1N; α-tocopherol 1mg/mL; ethyle acetate:benzene 96:4; KI bão hòa, ...)		
<b>Chương 2.</b>	<b>Ly trích chất béo</b>	<b>5</b>	<b>CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6</b>
2.1	Ly trích chất béo từ các nguyên liệu đã chuẩn bị bằng hệ thống Soxhlet với dung môi diethyl ether trong vòng 8-10 giờ		
2.2	Tìm hiểu nguyên lý vận hành thiết bị Soxhlet và cô quay chân không. Chú ý các điều kiện an toàn. Ghi nhận kết quả đạt được bằng hình ảnh và số liệu		
<b>Chương 3.</b>	<b>Đánh giá chất lượng chất béo thu được</b>	<b>5</b>	<b>CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6</b>
3.1	Phân tích các chỉ tiêu chất lượng như iode, acid, peroxide của chất béo thu được		
3.2	Định tính hàm lượng vitamin E trong chất béo thu được bằng phương pháp sắc ký lớp mỏng		
<b>Chương 4</b>	<b>Tinh chiết curcumin từ bột nghệ</b>	<b>5</b>	<b>CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6</b>
4.1	Curcumin được ly trích bằng hệ thống Soxhlet sử dụng 3 loại dung môi khác nhau: cồn, ethyl acetat và acetone		
4.2	Sinh viên sẽ được chia thành các nhóm nhỏ, mỗi nhóm gồm 4-6 sinh viên. Mỗi nhóm sinh viên sẽ ly trích curcumin bằng một loại dung môi. Thời gian ly trích 3 giờ.		
4.3	Hỗn hợp ly trích sẽ được loại bỏ bớt dung môi, và tạo kết tủa curcumin ở môi trường lạnh. Dùng hệ thống lọc chân không để thu curcuminoid thô. Ghi nhận kết quả và so sánh kết quả giữa các nhóm trong bài phức trình		
4.4	Phân tích hàm lượng curcumin trong curcuminoid thô		
<b>Chương 5</b>	<b>Ly trích tinh dầu nghệ</b>	<b>5</b>	<b>CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6</b>

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
5.1	Tinh dầu nghệ được ly trích bằng hệ thống chưng cất hơi nước hoặc bằng công nghệ khí CO <sub>2</sub> .		
5.2	Sinh viên sẽ được chia thành các nhóm nhỏ, mỗi nhóm gồm 6 sinh viên. Thời gian thực hiện ly trích là 3 giờ.		
5.3	Thu hỗn hợp ly trích, xử lý loại bỏ nước và thu được tinh dầu. Phân tích số liệu và trình bày kết quả bằng bảng số liệu hay đồ thị. Nhận xét và giải thích kết quả trong bài phúc trình		
<b>Chương 6</b>	<b>Ly trích polysaccharide hòa tan từ bột nghệ</b>	<b>5</b>	<b>CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6</b>
6.1	Hỗn hợp dịch chiết thu được từ quá trình ly trích tinh dầu nghệ bằng phương pháp chưng cất được lọc bằng giấy lọc thu được dịch chiết.		
6.2	Thêm cồn 96% vào dịch chiết để kết tủa polysaccharide hòa tan trong 24 h ở 4°C.		
6.3	Ly tâm thu được polysaccharide hòa tan. Phân tích số liệu và trình bày kết quả bằng bảng số liệu hay đồ thị. Nhận xét và giải thích kết quả trong bài phúc trình.		

### 8. Phương pháp giảng dạy:

- Thực hành trực tiếp tại PTN và nhà lưới theo từng nhóm nhỏ
- Ghi nhận và xử lý số liệu bằng máy tính, báo cáo kết quả thí nghiệm

### 9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự 100% số tiết học
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện tự theo dõi và ghi nhận số liệu thí nghiệm qua thời gian.
- Áp dụng các kiến thức về máy tính và thống kê để trình bày kết quả.

### 10. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên:

#### 10.1. Cách đánh giá

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

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm bài phúc trình	Nộp đủ bài và đúng hạn	50%	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6
2	Điểm thi kết thúc học phần	Toàn bộ các nội dung đã học	50%	CO1, CO2, CO3, CO4,

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
				CO5, CO6

### 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] Bài giảng thực hành: Ứng dụng các hợp chất thiên nhiên	
[2] Oils and fats in the food industry	

### 12. Hướng dẫn sinh viên tự học:

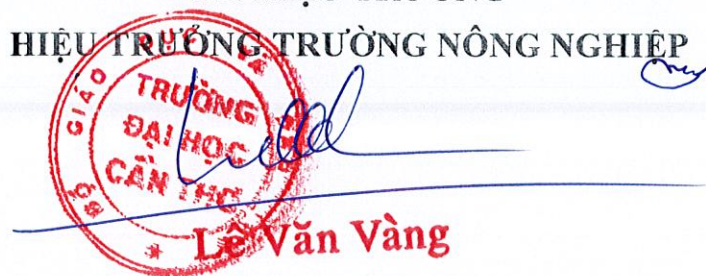
Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1	Chương 1: Chuẩn bị nguyên liệu và pha chế dung môi, dung dịch	5	0	Sinh viên tự chuẩn bị với các nguyên liệu, hóa chất có sẵn
2	Chương 2: Ly trích chất béo	5	0	Tìm hiểu nguyên lý vận hành và tài liệu [2]
3	Chương 3: Đánh giá chất lượng chất béo thu được	5	0	Tìm hiểu các phương pháp liên quan và tài liệu [2]
4	Chương 4: Tinh chiết curcumin từ bột nghệ	5	0	+ Tài liệu [1] và các bài báo khoa học có liên quan
5	Chương 5: Ly trích tinh dầu nghệ	5	0	+ Tài liệu [1] và các bài báo khoa học có liên quan
6	Chương 6: Ly trích polysaccharide hòa tan từ bột nghệ	5	0	+ Tài liệu [1] và các bài báo khoa học có liên quan

Cần Thơ, ngày ... tháng ... năm 2023

TL. HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG KHOA

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG NÔNG NGHIỆP



Lê Văn Vàng

Mr. Phạm Phước Nhân