

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

KỸ THUẬT PHÂN TÁCH CÁC HỢP CHẤT THIÊN NHIÊN

1. THÔNG TIN TỔNG QUÁT

Tên học phần (tiếng Việt): Kỹ thuật phân tách các hợp chất thiên nhiên

Tên học phần (tiếng Anh): Extraction techniques for natural products

Trình độ: Thạc sĩ

Mã học phần: 04100026

Mã tự quản: 101471

Thuộc khối kiến thức: Chuyên ngành

Loại học phần: Tự chọn

Đơn vị phụ trách: Khoa Công nghệ Hóa học

Số tín chỉ: 2 (2,0)

Phân bố thời gian:

- Số tiết lý thuyết : 30 tiết
- Số tiết thí nghiệm/thực hành (TN/TH) : 00 tiết
- Số giờ tự học : 60 giờ

Điều kiện tham gia học tập học phần:

- Học phần tiên quyết: Không;
- Học phần học trước: Không;
- Học phần song hành: Không.

Hình thức giảng dạy: ☐ Trực tiếp ☐ Trực tuyến (online) ☒ Thay đổi theo HK

2. THÔNG TIN GIẢNG VIÊN

T T [1]	Họ và tên [2]	Email [3]	Đơn vị công tác [4]
1.	TS. Phan Thị Thanh Diệu	dieuptt@huit.edu.vn	Khoa CNHH – HUIT
2.	PGS. TS. Mai Hùng Thanh Tùng	tungmht@huit.edu.vn	Khoa CNHH – HUIT
3.	TS. Nguyễn Cao Hiền	hiennc@huit.edu.vn	Khoa CNHH – HUIT

3. MÔ TẢ HỌC PHẦN

Học phần “Kỹ thuật phân tách các hợp chất thiên nhiên” thuộc khối kiến thức chuyên ngành liên quan đến kỹ thuật thu nhận các chất hợp chất thiên nhiên có hoạt tính sinh học ứng dụng cho các lĩnh vực khác nhau. Học phần này giúp học viên tổng hợp kiến thức lý thuyết sâu, rộng, có hệ thống để tìm ra phương pháp thu nhận phù hợp các hợp chất như terpen và terpenoid, steroid, phenol, acid phenol và dẫn xuất, alkaloid và ứng dụng hiệu quả chúng thông qua việc thể hiện thuần thực kỹ năng tìm

kiểm, hệ thống hóa, thông tin khoa học, bằng chứng khoa học để cải tiến các quy trình tách chiết các hợp chất thiên nhiên có hoạt tính sinh học, đồng thời thể hiện chính xác nội dung khoa học đã được công bố liên quan đến chúng.

4. CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN

Chuẩn đầu ra (CĐR) chi tiết của học phần như sau:

CĐR của CTĐT [1]	CĐR học phần [2]		Mô tả CĐR (Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng) [3]	Mức độ năng lực [4]
PLO2.2		CLO1	Tổng hợp kiến thức lý thuyết sâu, rộng, có hệ thống để xác lập và giải quyết vấn đề về phân tách các hợp chất thiên nhiên có hoạt tính sinh học.	C4
PLO4	CLO2(*)	CLO2	Thể hiện thuần thục các kỹ năng tìm kiếm, hệ thống hóa, đánh giá các nguồn thông tin khoa học, bằng chứng khoa học để cải tiến các quy trình phân tách các hợp chất thiên nhiên có hoạt tính sinh học.	P4
PLO6.1		CLO3	Thể hiện chính xác nội dung khoa học đã được công bố liên quan đến phân tách các hợp chất thiên nhiên có hoạt tính sinh học và ứng dụng chúng.	P3

Ghi chú: (*) Chuẩn đầu ra của học phần (CLO) sử dụng để đánh giá chuẩn đầu ra của CTĐT (PLO)

5. NỘI DUNG HỌC PHẦN

5.1. Phân bố thời gian tổng quát

STT [1]	Tên chương/bài [2]	Chuẩn đầu ra của học phần [3]	Phân bố thời gian (tiết/giờ) [4]		
			Lý thuyết	TN/TH	Tự học
1.	Tổng quan về các hợp chất thiên nhiên có hoạt tính sinh học	CLO3	3	0	6
2.	Terpen và terpenoid	CLO1, CLO2, CLO3	6	0	12
3.	Steroid	CLO1, CLO2, CLO3	6	0	12
4.	Phenol, acid phenol và dẫn xuất	CLO1, CLO2, CLO3	6	0	12
5.	Alkaloid	CLO1, CLO2, CLO3	6	0	12
6.	Kỹ thuật khai thác	CLO3	3	0	6

STT [1]	Tên chương/bài [2]	Chuẩn đầu ra của học phần [3]	Phân bố thời gian (tiết/giờ) [4]		
			Lý thuyết	TN/TH	Tự học
	các hợp chất có hoạt tính sinh học từ nguyên liệu thiên nhiên hiện đại.				
Tổng			30	0	60

5.2. Nội dung chi tiết

Chương 1. Tổng quan về hợp chất thiên nhiên có hoạt tính sinh học

- 1.1. Khái niệm hoạt tính sinh học của các hợp chất tự nhiên
- 1.2. Đặc điểm của các hợp chất có hoạt tính sinh học
- 1.3. Các lĩnh vực ứng dụng hợp chất có hoạt tính sinh học

Chương 2. Terpen và terpenoid

- 2.1. Giới thiệu terpen và terpenoid
- 2.2. Phương pháp thu nhận
- 2.3. Phương pháp phân tích
- 2.4. Ứng dụng

Chương 3. Steroid

- 3.1. Giới thiệu steroid và các hợp chất steroid tự nhiên
- 3.2. Phương pháp thu nhận
- 3.3. Phương pháp phân tích
- 3.4. Ứng dụng

Chương 4. Hợp chất phenolic, acid phenolic và các dẫn xuất

- 4.1. Giới thiệu hợp chất phenolic, acid phenolic và các dẫn xuất
- 4.2. Phương pháp thu nhận
- 4.3. Phương pháp phân tích
- 4.4. Ứng dụng

(<https://www.pharmacity.vn/polyphenol-tong-hop-hop-chat-thuc-vat-co-tac-dung-tot-cho-suc-khoe.htm>)

Chương 5. Alkaloid

- 5.1. Giới thiệu Alkaloid
- 5.2. Phương pháp thu nhận
- 5.3. Phương pháp phân tích
- 5.4. Ứng dụng

Chương 6. Kỹ thuật khai thác các hợp chất có hoạt tính sinh học từ nguyên liệu thiên nhiên hiện đại

- 6.1. Siêu âm, vi sóng
- 6.2. CO₂ siêu tới hạn
- 6.3. Chất lỏng ion và dung môi eutectic sâu DES/NADES;

6.4. Kỹ thuật phân tách và tinh sạch bằng sắc ký.

6.5. Trích ly bằng chất lỏng dưới tới hạn và nước dưới tới hạn;

6.6. Trích ly hỗ trợ enzyme;

6.7. Trích ly hỗ trợ điện trường xung;

6.8. Kết hợp các kỹ thuật trích ly và tối ưu hóa bằng RSM, DOE hoặc machine learning

6. PHƯƠNG PHÁP DẠY VÀ HỌC

Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Nhóm CDR của học phần			
		Kiến thức	Kỹ năng cá nhân	Kỹ năng tương tác/nhóm	Năng lực thực hành nghề nghiệp
		CLO1	CLO2	CLO3	
Thuyết trình	Lắng nghe, ghi chép, ghi nhớ và đặt câu hỏi	x			
Hướng dẫn người học tìm học liệu	Tìm kiếm tài liệu, đọc hiểu, phân tích và áp dụng	x	x	x	
Học tập qua vấn đề	Tìm kiếm tài liệu, đọc hiểu, phân tích và áp dụng	x	x	x	

7. ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN

- Thang điểm đánh giá: 10/10
- Kế hoạch đánh giá học phần cụ thể như sau:

Hoạt động đánh giá [1]	Thời điểm [2]	Chuẩn đầu ra [3]	Tỉ lệ (%) [4]	Thang điểm/ Rubrics [5]
QUÁ TRÌNH			40	
<i>Bài tập 1:</i> Đại cương hợp chất thiên nhiên, ứng dụng	Suốt quá trình học	CLO3	10	H-2-22
<i>Bài tập 2:</i> Phương pháp tách chiết, phân tích	Suốt quá trình học	CLO2	30	H-2-22
THI CUỐI KỲ/ĐÁNH GIÁ CUỐI KỲ			60	
- Thi tự luận, thời gian làm bài 60 phút - Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học	Sau khi kết thúc học phần	CLO1	60	Theo thang điểm của đề thi

8. NGUỒN HỌC LIỆU

8.1. Sách, giáo trình chính

[1] Mai Hùng Thanh Tùng, Phan Thị Thanh Diệu, Nguyễn Cao Hiền (2019). *Giáo trình Các hợp chất thiên nhiên trong mỹ phẩm*, Đại học CNTP Tp. HCM.

[2] Raymond Cooper and George Nicola (2015). *Natural Products: Chemistry, Sources, Separations and Structures*, CRC press 2015, (International Standard Book Number-13: 978-1-4665-6762-7).

8.2. Tài liệu tham khảo

[1] Vương Ngọc Chính (2012). *Hương liệu mỹ phẩm*, NXB ĐHQG TP.HCM.

[2] Trần Văn Sung, Trịnh Thị Thủy, Nguyễn Thị Hoàng Anh (2011). *Các hợp chất thiên nhiên từ một số cây cỏ Việt Nam*, NXB Khoa học Tự nhiên và Công nghệ.

[3] Phan Quốc Kinh (2011). *Giáo trình các hợp chất thiên nhiên có hoạt tính sinh học*, NXB Giáo dục Việt Nam.

[4] Nguyễn Kim Phi Phụng (2007). *Phương pháp cô lập Hợp chất hữu cơ*, NXB ĐHQG TP.HCM.

8.3. Phần mềm

Không.

9. QUY ĐỊNH CỦA HỌC PHẦN

Người học có nhiệm vụ:

- Tham dự trên 75% giờ học lý thuyết;
- Chủ động lên kế hoạch học tập:
 - + Tích cực khai thác các tài nguyên trong thư viện của trường và trên mạng để phục vụ cho việc tự học, tự nghiên cứu và các hoạt động thảo luận;
 - + Đọc trước tài liệu do giảng viên cung cấp hoặc yêu cầu;
 - + Ôn tập các nội dung đã học; tự kiểm tra kiến thức bằng cách làm các bài trắc nghiệm kiểm tra hoặc bài tập được giảng viên cung cấp.
- Tích cực tham gia các hoạt động thảo luận, trình bày, vấn đáp trên lớp và hoạt động nhóm;
- Tham gia các hoạt động thực hành theo hướng dẫn của giảng viên và các yêu cầu về an toàn lao động, nội quy phòng thí nghiệm và/hoặc yêu cầu của nơi thực tập;
- Chủ động hoàn thành đầy đủ, trung thực các bài tập cá nhân, bài tập nhóm theo yêu cầu;
- Dự kiểm tra trên lớp (nếu có) và thi cuối kỳ.

10. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN

- Phạm vi áp dụng: Đề cương này được áp dụng cho chương trình đào tạo thạc sĩ ngành Công nghệ kỹ thuật hóa học, từ năm học 2024-2025;

- Giảng viên: Sử dụng đề cương này để làm cơ sở cho việc chuẩn bị bài giảng, lên kế hoạch giảng dạy và đánh giá kết quả học tập của người học;
- Lưu ý: Trước khi giảng dạy, giảng viên cần nêu rõ các nội dung chính của đề cương học phần cho người học – bao gồm chuẩn đầu ra, nội dung, phương pháp dạy và học chủ yếu, phương pháp đánh giá và tài liệu tham khảo dùng cho học phần;
- Người học: Sử dụng đề cương này làm cơ sở để nắm được các thông tin chi tiết về học phần, từ đó xác định được phương pháp học tập phù hợp để đạt được kết quả mong đợi.

11. PHÊ DUYỆT

☒ Phê duyệt lần đầu

☐ Bản cập nhật lần thứ:

Ngày phê duyệt:

Ngày cập nhật:

Trưởng khoa

Trưởng bộ môn/Trưởng ngành

Chủ nhiệm học phần

PGS.TS.Ngô Thanh An

PGS.TS.Ngô Thanh An

TS.Phan Thị Thanh Diệu