KHOA CNHH	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**
BỘ MÔN CÔNG NGHỆ VC-PT	**Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 06 tháng 8 năm 2024

BIÊN BẢN THỐNG NHẤT NỘI DUNG GIẢNG DẠY THỰC HÀNH PHÂN TÍCH SẮC KÝ

1. Thời gian, địa điểm: 19 giờ 00 phút ngày 06/8/2024, Online.

2. Thành phần tham dự:

- Cô Lê Thị Ngọc Hạnh,
- Cô Võ Thúy Vi.

3. Nội dung thống nhất

3.1. Tài liệu giảng dạy

- Thống nhất sử dụng tài liệu được biên soạn sau đây thay cho các tài liệu chính trong đề cương chi tiết trong quá trình giảng dạy, lý do: tài liệu này là tài liệu tổng hợp từ các tài liệu chính (tiếng Việt, tiếng Anh):

  - Bài giảng Thực hành phân tích sắc ký (Tài liệu lưu hành nội bộ) do nhóm tác giả Phan Thị Xuân, Võ Thúy Vi, Đoàn Thị Minh Phương, Lê Thị Ngọc Hạnh biên soạn, Trường Đại học CNTP Tp HCM, 2021. Lưu ý: Tài liệu đã được kiểm duyệt cấp bộ môn.

- Thống nhất tài liệu tham khảo: Các tài liệu tham khảo đã nêu trong đề cương chi tiết của môn học.

3.2. Nội dung giảng dạy và các lưu ý về dụng cụ, hóa chất

Giảng dạy 4 bài thực hành theo đề cương, bao gồm:

- Bài 1: Sắc ký bản mỏng (5 tiết).
- Bài 2: Sắc ký cột (5 tiết).
- Bài 3: Xác định benzene và toluene bằng GC/FID (10 tiết).
- Bài 4: Định lượng caffein và paracetamol trong mẫu dược phẩm bằng HPLC đầu dò DAD (10 tiết).

Dựa theo yêu cầu của học phần và đề cương chi tiết, phân bổ cụ thể nội dung các buổi dạy và các lưu ý về dụng cụ, hóa chất mỗi buổi theo bảng như sau:

Buổi	**Tên bài**	**Tiết**	**Lưu ý về dụng cụ, hóa chất cho mỗi lớp**	**Ghi chú**
1	Sắc ký bản mỏng	1-5	Bản mỏng: 5 bản Dung môi rửa giải: 100 mL/dung môi Chất chuẩn: 5 mg/chất Vi quản: 2 vi quản/SV Giấy lọc: 6 tờ/nhóm Bình triển khai sắc ký: tùy vào số lượng được cấp, GV chia đều cho các nhóm, các nhóm sử dụng chung bình triển khai sắc ký để tiết kiệm dung môi Mẫu phân tích: GV tự chuẩn bị	Mỗi nhóm chuẩn bị 1 bản mỏng để chạy mẫu cho bài 2
2	Sắc ký cột	6-10	***Lưu ý: 1) Tất cả dung môi trong bài này phải được thu hồi vào bình chứa thủy tinh, không đổ trực tiếp vào bể rửa dụng cụ*** ***2) Khi lấy silica gel phải cẩn thận, tránh hít phải silica gel*** Silica gel 60: 100g (GV sấy trước ở buổi 1, để nguội trong bình hút ẩm trước khi học bài 2) Dụng cụ phải được làm khô trước khi sử dụng Chloroform: 3 L Methanol: 200 mL	Mỗi nhóm chạy 1 bản mỏng cho mẫu lá cây trước khi cho mẫu lên cột để so sánh kết quả chạy bản mỏng và cột
3	Xác định benzene và	11-15	***Lưu ý: Đăng ký sử dụng thiết bị trên web của Trung tâm***	Thay thế chất chuẩn là ethanol

Buổi	Tên bài	Tiết	Lưu ý về dụng cụ, hóa chất cho mỗi lớp	Ghi chú
	toluene bằng GC/FID		***phân tích quốc tế trước khi dạy ít nhất 1 tuần*** Chất chuẩn: 2mL/chất (liên hệ cô Dung, cô Kim Anh hoặc Trung tâm phân tích quốc tế), chuẩn bị lọ sạch để chứa chất chuẩn. Acetone (GC grade): 100mL Vial 2 mL + nắp: 35 cái (tùy thuộc phân bổ từ Trung tâm thí nghiệm, có thể ít hơn), GV tự cân nhắc chia đều cho các nhóm. Mẫu phân tích: GV tự chuẩn bị mẫu giả cho lớp, hướng dẫn lớp pha loãng để có mẫu phân tích phù hợp.	và 1-butanol
4	Định lượng caffein và paracetamol trong mẫu dược phẩm bằng HPLC đầu dò DAD	16-20	***Lưu ý: Đăng ký sử dụng thiết bị trên web của Trung tâm phân tích quốc tế trước khi dạy ít nhất 1 tuần*** Chất chuẩn: 60 mg/chất Pha động Methanol (HPLC grade): 1 L (Trung tâm phân tích quốc tế) Nước cất 2 lần: liên hệ G506 Phin lọc 0,45 µm: 30 cái (tùy thuộc phân bổ từ Trung tâm thí nghiệm, có thể ít hơn), GV tự cân nhắc chia đều cho các nhóm. Vial 2 mL + nắp: 35 cái (tùy thuộc phân bổ từ Trung tâm	GV lưu ý mỗi nhóm tự chuẩn bị mẫu thuốc có chứa cả paracetamol và caffeine

Buổi	Tên bài	Tiết	Lưu ý về dụng cụ, hóa chất cho mỗi lớp	Ghi chú
			thí nghiệm, có thể ít hơn), GV tự cân nhắc chia đều cho các nhóm. Xylanh nhựa y tế 1mL: 30 cái (theo số lượng của phin lọc), GV lưu ý thu lại, không để SV vứt lung tung vì có kim tiêm nhọn nguy hiểm. Mẫu thuốc: GV hướng dẫn SV chuẩn bị mẫu phân tích theo tài liệu.	
5	Hướng dẫn xử lý số liệu và viết báo cáo bài GC và HPLC	21-25	Hướng dẫn SV đọc các sắc ký đồ, lấy kết quả và viết báo cáo theo yêu cầu. Nộp báo cáo ngay sau khi thi kết thúc môn. *Lưu ý: hướng dẫn SV dựng đường chuẩn, tính LOD và LOQ*	
6	Thi kết thúc môn	26-30	Bản mỏng: 2,5 bản Toluene: 100 mL (lưu ý tái sử dụng lại) Chất chuẩn: 7,5 mg/chất Vi quản: 1 vi quản/SV Giấy lọc: 1 tờ/SV Mẫu phân tích: GV tự chuẩn bị	Vi quản, giấy lọc, dung môi: nếu xin thêm sẽ trừ điểm thao tác. Mỗi SV sẽ tự cắt 1 bản mỏng theo yêu cầu của GV, cắt sai hoặc xin thêm sẽ trừ điểm thao tác.

3.3. Phương pháp giảng dạy

Phương pháp giảng dạy bao gồm các phương pháp sau: giảng giải (L), thảo luận (D), hướng dẫn mẫu (I), quan sát (O), thực hành (P), hướng dẫn bài tập về nhà (H), hướng dẫn kế hoạch học tập (WA).

3.4. Kiểm tra đánh giá

3.4.1. Đánh giá quá trình

Điểm đánh giá quá trình chiếm 50% tỉ lệ điểm tổng kết, bao gồm các phần sau:

- Đánh giá quá trình (chiếm 20%): chấm theo thang điểm 10, bao gồm:

+ trả lời câu hỏi trong buổi thực hành (50%, nội dung liên quan đến bài thực hành, câu hỏi sẽ lấy từ ngân hàng đề kiểm tra của nhóm giảng dạy),

+ thao tác trong quá trình thực hành (20%),

+ trách nhiệm trong quá trình thực hành (30%);

- Đánh giá bài báo cáo (chiếm 30%): chấm theo thang điểm 10, bao gồm:

+ nội dung báo cáo (80%),

+ hình thức trình bày báo cáo (20%).

Lưu ý: Bài báo cáo sẽ viết theo nhóm và được nộp lại ở đầu buổi học của tuần kế tiếp. Riêng báo cáo của bài 3 và 4 sẽ nộp ở cuối buổi học thứ 6 (ngay sau khi thi kết thúc môn).

Phân bổ các CĐR học phần theo hình thức đánh giá như sau:

Hình thức đánh giá		**CĐR học phần**
Đánh giá quá trình	Trả lời câu hỏi trong buổi thực hành	CLO1.2
	Thao tác trong quá trình thực hành	CLO2
	Trách nhiệm trong quá trình thực hành	CLO3
Đánh giá bài báo cáo	Nội dung báo cáo	CLO1.1
	Hình thức trình bày báo cáo	CLO3

3.4.2. Thi cuối kỳ

Điểm thi cuối kỳ chiếm 50% tỉ lệ điểm tổng kết, bao gồm các phần sau:

- Thao tác thực hành (chiếm 50%);

- Lý thuyết và báo cáo kết quả thực hành (chiếm 50%).

- Nội dung và hình thức thi:

+ Phần thực hành: Mỗi sinh viên xác định chất có trong mẫu bằng sắc ký bản mỏng. Giảng viên coi thi tự chuẩn bị mẫu cho sinh viên. Số lượng mẫu và số chất trong mỗi mẫu do giảng viên tự quyết định và ghi lại làm minh chứng cùng với bài thi của sinh viên.

+ Phần lý thuyết: thi lý thuyết các bài sắc ký cột, sắc ký khí và sắc ký lỏng hiệu năng cao. Hình thức thi: giảng viên giảng dạy tại lớp sẽ chọn một trong các hình thức sau: trắc nghiệm, tự luận, vấn đáp. Câu hỏi sẽ lấy từ ngân hàng đề của nhóm giảng dạy.

Phân bổ các CĐR học phần theo hình thức đánh giá như sau:

Hình thức đánh giá		**CĐR học phần**
Lý thuyết		CLO1.1, CLO2
Thực hành	Thao tác	CLO2
	Báo cáo kết quả thực hành	CLO1.1

Người lập biên bản

Lê Thị Ngọc Hạnh