BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO **TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Thực tập Hóa lý (Physical chemistry practice).

- **Mã số học phần:** SP158.

- **Số tín chỉ học phần:** 02 tín chỉ.

- **Số tiết học phần:** 60 tiết thực hành, 60 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần

- **Bộ môn:** Sư phạm Hóa học.

- **Khoa:** Sư phạm.

3. Điều kiện

- **Điều kiện tiên quyết:** Không.

- **Điều kiện song hành:** TN109.

4. Mục tiêu của học phần

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Sinh viên hiểu rõ và áp dụng các khái niệm Hóa lý vào thực tế thí nghiệm; đồng thời giải thích được các hiện tượng và kết quả thu được trong thí nghiệm	2.1.3.a
4.2	Sinh viên sử dụng thành thạo các dụng cụ và thiết bị thí nghiệm cơ bản; thực hiện các thao tác thí nghiệm an toàn và chính xác; phân tích, xử lý và trình bày kết quả thí nghiệm một cách khoa học	2.2.1.b
4.3	Sinh viên làm việc nhóm hiệu quả và phát triển kỹ năng giao tiếp trong nhóm; có kỹ năng quản lý thời gian và tổ chức công việc; có kỹ năng giải quyết vấn đề và tư duy phản biện	2.2.2.b
4.4	Sinh viên phát triển thái độ nghiêm túc, chính xác và cẩn thận trong công việc thí nghiệm; tuân thủ quy định an toàn phòng thí nghiệm và bảo vệ môi trường; rèn luyện tính kiên nhẫn, tỉ mỉ và khả năng làm việc nhóm	2.3.a,b

5. Chuẩn đầu ra của học phần

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
Kiến thức			
CO1	Lập kế hoạch các bước tiến hành cho một thí nghiệm, giải thích được các thao tác và dự đoán được các kết quả thí nghiệm	4.1	2.1.2.a
Kỹ năng			
CO2	Ứng dụng công nghệ thông tin để xử lý số liệu thí nghiệm; phân tích, xử lý số liệu và giải thích kết quả thí nghiệm	4.2	2.2.1.a,b
CO3	Thực hiện và hoàn thành công việc một cách hiệu quả trong nhóm thực tập	4.3	2.2.2.a
CO4	Phát triển kỹ năng phân tích, tổng hợp, so sánh và tư duy phản biện; ứng dụng công nghệ thông tin phân tích, tổng hợp, xử lý số liệu thí nghiệm	4.3	2.2.2.b
Thái độ			
CO5	Tuân thủ đúng các quy định an toàn và có ý thức bảo vệ môi trường; trách nhiệm và tính kỷ luật trong công việc	4.4	2.3.a,b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần

Củng cố, minh họa các kiến thức: nhiệt động học, động hóa học, điện hóa học và hóa keo đã được học ở phần lý thuyết thông qua các bài thí nghiệm. Thêm vào đó, nội dung của học phần còn giúp cho sinh viên nắm vững các thao tác cơ bản trong thí nghiệm Hóa học, cách sử dụng dụng cụ thí nghiệm, vận hành máy móc và an toàn trong thí nghiệm.

7. Cấu trúc nội dung học phần

7.1. Lý thuyết

Chương	Nội dung	Số tiết LT	Số tiết TH	CĐR HP
Chương 1	**Lý thuyết thực hành**	10	0	CO1, CO2, CO3, CO4
1.1	***Hướng dẫn sử dụng thiết bị và an toàn phòng thí nghiệm***	5	0	CO1, CO2
1.2	***Xử lý số liệu thực nghiệm bằng Excel/Origin***	5	0	CO3, CO4
Chương 2	**Thực hành**	0	50	CO1, CO2, CO3,
2.1	***Động học phản ứng H_2O_2*** - Pha dung dịch hồ tinh bột	0	5	

Chương	Nội dung	Số tiết LT	Số tiết TH	CĐR HP
	- Pha dung dịch $Na_2S_2O_3$ 1 M - Pha dung dung dịch KI 1 M - Tiến hành thí nghiệm khảo sát động học phản ứng H_2O_2 ở các thể tích KI: 2, 3 và 4 mL			CO4, CO5
2.2	***Sự hấp phụ của CH_3COOH trên than hoạt tính*** - Pha dung dịch NaOH 0.10 M - Pha dung dịch NaOH 0.25 M - Pha dung dịch CH_3COOH C_1, C_2, C_3, C_4, C_5 và C_6 - Chuẩn độ xác định nồng độ đầu của các dung dịch CH_3COOH C_1, C_2, C_3, C_4, C_5 và C_6 - Tiến hành hấp phụ các dung dịch CH_3COOH C_1, C_2, C_3, C_4, C_5 và C_6 trên than hoạt tính; chuẩn độ xác định nồng độ cân bằng của các dung dịch CH_3COOH C_1, C_2, C_3, C_4, C_5 và C_6 sau khi hấp phụ	0	5	
2.3	***Xác định hằng số acid của CH_3COOH*** - Pha dung dịch NaOH 0.05 M - Pha dung dịch CH_3COOH C_1, C_2, C_3, C_4 và C_5 - Chuẩn độ dung dịch CH_3COOH C_1, C_2, C_3, C_4 và C_5 - Tiến hành đo độ dẫn điện của các dung dịch C_1, C_2, C_3, C_4 và C_5	0	5	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5
2.4	***Động học phản ứng xà phòng hóa $CH_3COOC_2H_5$*** - Điều chỉnh nhiệt độ phản ứng - Pha dung dịch NaOH 40 mM - Chuẩn bị hỗn hợp phản ứng - Xác định nồng độ NaOH ở các thời điểm phản ứng	0	5	
2.5	***Xác định điểm tương đương bằng pH kế*** - Pha dung dịch NaOH 0.1 M - Chuẩn độ dung dịch CH_3COOH C_1 và HCl C_2 - Đo pH của dung dịch chuẩn độ ở các thể tích NaOH khác nhau	0	5	

Chương	Nội dung	Số tiết LT	Số tiết TH	CĐR HP
2.6	***Xác định thế oxy hóa khử của phức sắt*** - Pha dung dịch $K_3[Fe(CN)_6]$ 1.5 mM - Pha dung dịch $K_4[Fe(CN)_6]$ 1.5 mM - Đo thế của các mẫu với tỉ lệ thể tích $K_3[Fe(CN)_6]/K_4[Fe(CN)_6]$ khác nhau	0	5	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5
2.7	***Động học phản ứng nghịch chuyển đường saccarose*** - Pha dung dịch saccarose - Đo góc quay phân cực của dung dịch ở các thời điểm phản ứng - Đo góc quay phân cực của dung dịch ở thời điểm kết thúc phản ứng	0	5	
2.8	***Xác định năng lượng hoạt hóa của phản ứng*** - Pha dung dịch $(NH_4)_2S_2O_8$ 0.104 M - Pha dung dịch $Na_2S_2O_3$ 0.01 M - Pha dung dịch KI 0.052 M - Pha dung dịch hồ tinh bột - Điều chỉnh nhiệt độ khảo sát phản ứng - Xác định thời gian phản ứng bắt đầu diễn ra ở các nhiệt độ phản ứng khác nhau	0	5	
2.9	***Động học của quá trình tẩy màu crystal violet*** - Pha dung dịch crystal violet 0.08 mM - Đo độ hấp thụ của dung dịch phản ứng gồm crystal violet 0.08 mM và NaOH 0.1/0.5/1.0 M ở bước sóng 592 nm theo thời gian phản ứng	0	5	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5
2.10	***Độ tan của naphthalene irong toluene*** Ghi nhận nhiệt độ naphthalene kết tinh ở các thể tích toluene khác nhau	0	5	
Tổng		***10***	***50***	***5***

8. Phương pháp giảng dạy

- Phương pháp thuyết trình.
- Phương pháp trực quan.
- Học trên lớp.
- Học online.
- Phương pháp thí nghiệm.

- Phương pháp làm việc nhóm.
- Tự học.
- Học nhóm.

9. Nhiệm vụ của sinh viên

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ sau

- Chuẩn bị kế hoạch tiến hành làm thí nghiệm ở nhà.
- Tìm hiểu cách sử dụng thiết bị, dụng cụ, ảnh hưởng của hóa chất đối với sức khỏe và môi trường.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành và có báo cáo kết quả.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

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 đánh giá theo quá trình	Điểm bài tường trình	40%	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5
2	Điểm thi kết thúc học phần	Thi lý thuyết thực hành/Thi thực hành	60%	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] Thí nghiệm Hóa lý - Nguyễn Ngọc Hạnh - Đại học quốc gia thành phố Hồ Chí Minh, 2004.	MFN.47155
[2] Thực tập hóa lý, T1 - Nguyễn Thị Phương Thoa - Đại học Khoa Học Tự Nhiên, 1999.	MFN.36350
[3] Thực tập hóa lý, T2 - Nguyễn Thị Phương Thoa. Đại học Khoa Học Tự Nhiên, 1999.	MFN.36351

12. Hướng dẫn sinh viên tự học

Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
Chương 1.1. Hướng dẫn sử dụng thiết bị và an toàn phòng thí nghiệm	5	0	-Nghiên cứu trước Tài liệu [1,2,3]: - Tóm tắt cách sử dụng và chức năng của dụng cụ thiết bị. - Tóm tắt các nguyên tắc an toàn phòng thí nghiệm.
Chương 1.2. Xử lý số liệu thực nghiệm bằng Excel/Origin	5	0	-Nghiên cứu trước Tài liệu [1,2,3]: - Cài đặt và xem trước chức năng vẽ đồ thị trên Excel/Origin. - Tìm hiểu trước về ý nghĩa của các thông số trên đồ thị y = ax + b.
Chương 2.1. Động học phản ứng H_2O_2	0	5	-Nghiên cứu trước Tài liệu [1,2]: - Tóm tắt các bước cần tiến hành làm khi vào phòng thí nghiệm. - Lập bảng số liệu để ghi kết quả thí nghiệm. - Tìm hiểu lý thuyết về động học bậc nhất.
Chương 2.2. Sự hấp phụ của CH_3COOH trên than hoạt tính	0	5	-Nghiên cứu trước Tài liệu [1,2]: - Tóm tắt các bước cần tiến hành làm khi vào phòng thí nghiệm. - Lập bảng số liệu để ghi kết quả thí nghiệm. - Tìm hiểu lý thuyết về các loại hấp phụ.
Chương 2.3. Xác định hằng số acid của CH_3COOH	0	5	-Nghiên cứu trước Tài liệu [1,2]: - Tóm tắt các bước cần tiến hành làm khi vào phòng thí nghiệm. - Lập bảng số liệu để ghi kết quả thí nghiệm. - Tìm hiểu lý thuyết về độ dẫn của dung dịch điện ly.
Chương 2.4. Động học phản ứng xà phòng hóa $CH_3COOC_2H_5$	0	5	-Nghiên cứu trước Tài liệu [1,2]: - Tóm tắt các bước cần tiến hành làm khi vào phòng thí nghiệm.

Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
			- Lập bảng số liệu để ghi kết quả thí nghiệm. - Tìm hiểu lý thuyết về động học phản ứng bậc hai có nồng độ đầu khác nhau.
Chương 2.5. Xác định điểm tương đương bằng pH kế	0	5	-Nghiên cứu trước Tài liệu [1,2,3]: - Tóm tắt các bước cần tiến hành làm khi vào phòng thí nghiệm. - Lập bảng số liệu để ghi kết quả thí nghiệm. - Tìm hiểu lý thuyết về chuẩn độ pH.
Chương 2.6. Xác định thế oxy hóa khử của phức sắt	0	5	-Nghiên cứu trước Tài liệu [1,2,3]: - Tóm tắt các bước cần tiến hành làm khi vào phòng thí nghiệm. - Lập bảng số liệu để ghi kết quả thí nghiệm. - Tìm hiểu lý thuyết về điện cực oxy hóa - khử.
Chương 2.7. Động học của phản ứng nghịch chuyển đường saccarose	0	5	-Nghiên cứu trước Tài liệu [1,3]: - Tóm tắt các bước cần tiến hành làm khi vào phòng thí nghiệm. - Lập bảng số liệu để ghi kết quả thí nghiệm. - Tìm hiểu lý thuyết về động học phản ứng thủy phân của saccarose.
Chương 2.8. Xác định năng lượng hoạt hóa của phản ứng	0	5	-Nghiên cứu trước Tài liệu [1,3]: - Tóm tắt các bước cần tiến hành làm khi vào phòng thí nghiệm. - Lập bảng số liệu để ghi kết quả thí nghiệm. - Tìm hiểu lý thuyết về ảnh hưởng của nhiệt độ phản ứng đến hằng số tốc độ phản ứng theo thuyết Arrhenius.

Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
Chương 2.9. Động học của quá trình tẩy màu crystal violet	0	5	-Nghiên cứu trước Tài liệu [1,3]: - Tóm tắt các bước cần tiến hành làm khi vào phòng thí nghiệm. - Lập bảng số liệu để ghi kết quả thí nghiệm. - Tìm hiểu lý thuyết về phản ứng của crystal violet với NaOH và các dạng đồ thị của phản ứng bậc 0, 1 và 2.
Chương 2.10. Độ tan của naphthalen trong toluene	0	5	-Nghiên cứu trước Tài liệu [1,3]: - Tóm tắt các bước cần tiến hành làm khi vào phòng thí nghiệm. - Lập bảng số liệu để ghi kết quả thí nghiệm. - Tìm hiểu lý thuyết về độ tan.

Cần Thơ, ngày 06 tháng 9 năm 2024

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

Huỳnh Anh Huy

TRƯỞNG BỘ MÔN

Nguyễn Phúc Đảm