

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH
VIỆN CÔNG NGHỆ HS – MT

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1: Lê Thế Tâm

Học hàm, học vị: Tiến sĩ

Địa chỉ liên hệ: Viện Công nghệ Hóa Sinh - Môi trường, Trường Đại học Vinh

Điện thoại: 0989640960;

Email: tamlt@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính: Hóa học vật liệu nano ứng dụng y sinh, nông nghiệp, môi trường; tổng hợp chất có hoạt tính sinh học.

Giảng viên 2: Nguyễn Văn Quốc

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

Địa chỉ liên hệ: Viện Công nghệ Hóa Sinh - Môi trường, Trường Đại học Vinh

Điện thoại: 0914538236;

Email: quocnv@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính: Tổng hợp hữu cơ

1.2. Thông tin về học phần:

- Tên học phần (tiếng Việt): Hóa học (tiếng Anh): Chemistry	
- Mã số học phần: NUR30003	
- Thuộc CTĐT ngành:	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: <input checked="" type="checkbox"/> Kiến thức cơ bản <input type="checkbox"/> Học phần chuyên về kỹ năng chung <input type="checkbox"/> Kiến thức cơ sở ngành <input type="checkbox"/> Kiến thức khác <input type="checkbox"/> Kiến thức ngành	
- Thuộc loại học phần: <input checked="" type="checkbox"/> Bắt buộc <input type="checkbox"/> Tự chọn	
- Số tín chỉ: 2 + Số tiết lý thuyết: 15 + Số tiết thảo luận/bài tập: 10 + Số tiết thực hành: 15 + Số tiết tự học: 60	
- Điều kiện đăng ký học: + Học phần tiên quyết: Mã số HP: + Học phần học trước: Mã số HP:	
- Yêu cầu của học phần: Thực hiện theo Quy chế đào tạo của Trường Đại học Vinh. Cụ thể: + Thời gian tối thiểu sinh viên phải có mặt trên lớp: 80% + Sinh viên phải nộp đầy đủ bài tập, báo cáo... qua hệ thống LMS (Mục 5.1).	
- Bộ môn phụ trách học phần: Điều dưỡng Điện thoại: Email:	

2. Mô tả học phần

Hóa học là học phần thuộc khối kiến thức cơ bản của khối ngành Điều dưỡng, làm nền tảng cho việc tiếp thu các kiến thức chuyên ngành; Học phần này giúp sinh viên nhớ được các khái niệm, biết được cấu tạo nguyên tử, cấu trúc của các trạng thái tập hợp đơn giản và biết được các yếu tố ảnh hưởng đến chiều diễn biến của các quá trình hóa học. Sinh viên được làm quen và tự rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm; làm quen với kỹ năng làm việc trong phòng thí nghiệm; phát triển tư duy logic và phản biện.

3. Mục tiêu học phần

Môn học này giúp cho sinh viên nhớ được các kiến thức cơ bản về cấu tạo nguyên tử, liên kết hóa học và cấu trúc của một số hệ tinh thể và hệ phân tán. Học phần giúp sinh viên biết được kiến thức về nhiệt động hóa học, động hóa học xác định chiều diễn biến và trạng thái cân bằng của phản ứng hóa học, từ đó có thể tiếp nhận, biết được các hiện tượng, những quá trình hóa học xảy ra trong cơ thể sống. Học phần giúp sinh viên biết cách thực hành thành thạo các thao tác, kỹ thuật cơ bản trong phòng thí nghiệm, giúp sinh viên làm quen với các hoạt động làm việc nhóm.

4. Chuẩn đầu ra học phần, phương pháp dạy học, phương pháp đánh giá

CLO1.2: Nhớ được các kiến thức cơ bản về cấu tạo nguyên tử, phân tử và liên kết hóa học; nhiệt động hóa học, tốc độ phản ứng và cân bằng hóa học; dung dịch và tính chất của dung dịch.

CLO2.2: Thể hiện thái độ tích cực, tự giác học tập và nghiên cứu các kiến thức hóa học liên quan đến cơ thể sống.

CLO3.1: Sinh viên làm quen với các hoạt động làm việc nhóm, thực hành và trình bày các kết quả thí nghiệm.

4.1. Ánh xạ chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

CĐR học phần	Ánh xạ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo		
	PLO1.2	PLO2.2	PLO3.1
	1.2.1	2.2.1	3.1.2
CLO1.2	✓		
CLO2.2		✓	
CLO3.1			✓

4.2. Nội dung chuẩn đầu ra, phương pháp dạy học, phương pháp đánh giá học phần

CĐR học phần (CLO)	TĐNL CĐR học phần	Mô tả CĐR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
CLO1.2	(2.5)	Nhớ được các kiến thức cơ bản về cấu tạo nguyên tử, phân tử và liên kết hóa học; nhiệt động hóa học, tốc độ phản ứng và cân bằng hóa học; dung dịch và tính chất của dung dịch.	Thuyết trình	Tự luận

CLO2.2	(2.5)	Thể hiện thái độ tích cực, tự giác học tập và nghiên cứu các kiến thức hóa học liên quan đến cơ thể sống.	Làm việc nhóm	Thực hành, Vấn đáp
CLO3.1	(2.5)	Sinh viên làm quen với các hoạt động làm việc nhóm, thực hành và trình bày các kết quả thí nghiệm.	Làm việc nhóm	Tự luận

5. Đánh giá học tập và các bộ tiêu chí đánh giá

5.1. Đánh giá học tập

Bài đánh giá	Hình thức đánh giá, minh chứng, lưu hồ sơ	Công cụ đánh giá	CĐR học phần	Tỷ lệ (%)
A1. Đánh giá thường xuyên				30%
A1.1	- Chuyên cần - Ý thức thái độ học tập	- Rubric 1	CLO1.2 CLO2.2 CLO3.1	
A1.2	- Bài tập cá nhân/Bài tập nhóm SV nộp báo cáo qua LMS; GV đánh giá và lưu hồ sơ	- Đáp án	CLO1.2 CLO2.2 CLO3.1	
A2. Đánh giá giữa kỳ				20%
A2.1	- Bài thi trắc nghiệm; TT Đảm bảo chất lượng tổ chức thi và lưu hồ sơ	- Đáp án	CLO1.2 CLO2.2 CLO3.1	
A3. Đánh giá cuối kỳ				50%
A3.1 (Lý thuyết)	- Thi viết; TT Đảm bảo chất lượng tổ chức thi và lưu hồ sơ	- Đáp án	CLO1.2 CLO2.2 CLO3.1	2/3*50%
A3.2 (Thực hành)	- Kiểm tra kỹ năng thực hành tại PTN <i>Ghi chú: Giảng viên dạy thực hành đánh giá và lưu hồ sơ</i>	- Rubric 2	CLO1.2 CLO2.2 CLO3.1	1/3*50%
Điểm tổng kết: $A1.1*10\% + A1.2*20\% + A2*20\% + (2*A3.1 + A3.2)/3 * 50\%$				

- Ghi chú: Các bài đánh giá thiết kế sao cho đánh giá được từng CĐR.

- Ví dụ về công cụ đánh giá: Rubrics, đáp án, bảng kiểm...

5.2. Các bộ tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá ý thức thái độ trong học tập (Rubric 1)

Tiêu chí đánh giá	Mức độ đánh giá					Trọng số
	A (8.5-10)	B (7.0-8.4)	C (5.5-6.9)	D (4.0-5.4)	F (0-3.9)	

Tham gia lớp học	Đi học đầy đủ số buổi theo yêu cầu	Vắng học ~7% so với quy định	Vắng học ~14% so với quy định	Vắng học ~20% so với quy định	Vắng học quá 20% số giờ theo quy định	50%
Vào lớp học đúng giờ	Luôn đi học đúng giờ	Vào lớp muộn 1-2 buổi (quá 15 phút)	Vào lớp muộn 3-4 buổi	Vào lớp muộn 5-6 buổi	Vào lớp muộn >6 buổi	20%
Tham gia các hoạt động trên lớp (bài tập tại lớp, thảo luận nhóm, phát biểu, trình bày báo cáo,...)	Tích cực tham gia làm bài tập, thảo luận, phát biểu ($\geq N$) (N được tính 100% hoạt động)	Thường xuyên gia làm bài tập, thảo luận, phát biểu (~75%N hoạt động)	Có tham gia làm bài tập, thảo luận, phát biểu (~50%N hoạt động)	Ít tham gia làm bài tập, thảo luận, phát biểu (~25%N hoạt động)	Không tham gia các hoạt động trên lớp	15%
Thực hiện nhiệm vụ tự học (bài tập ở nhà,...)	- Làm đầy đủ 100% bài tập cá nhân (ví dụ 2 bài) - Nộp bài tập đúng hạn	- Làm đầy đủ 100% bài tập cá nhân (ví dụ 2 bài) - Nộp bài tập không đúng hạn	- Làm được 50% bài tập cá nhân (ví dụ 1 bài) - Nộp bài tập đúng hạn	- Làm được 50% bài tập cá nhân (ví dụ 1 bài) - Nộp bài tập không đúng hạn	Không nộp bài tập cá nhân trên hệ thống; lấy bài của người khác nộp (<i>qua các câu hỏi của GV</i>)	15%

* Ghi chú: các hoạt động được GV lưu lại trong quá trình giảng dạy, N là số lượng hoạt động tương ứng, tích cực được tính mỗi sinh viên tham gia 02 hoạt động/01 TC.

Rubric 2. Đánh giá bài A3.2

Tiêu chí đánh giá	Mức độ đánh giá					Trọng số
	A (8.5-10)	B (7.0-8.4)	C (5.5-6.9)	D (4.0-5.4)	F (0-3.9)	
Chuyên cần, thái độ	- Tham gia đầy đủ tất cả các bài thực hành, không vắng. - Nghiêm túc tiến hành các	- Tham gia đầy đủ các bài thực hành, vắng 1 buổi nhưng đã thực hành bù	- Tham gia đầy đủ các bài thực hành, vắng 1-2 buổi nhưng đã thực hành	- Tham gia chưa đầy đủ tất cả các bài thực hành, vắng 1-2 buổi nhưng thực	- Tham gia không đầy đủ tất cả các bài thực hành, không thực hành bù	20%

	hoạt động theo hướng dẫn của giảng viên, không làm việc riêng	- Nghiêm túc tiến hành các hoạt động theo hướng dẫn của giảng viên, thỉnh thoảng làm việc riêng	bù; - Nghiêm túc tiến hành bài thí nghiệm nhưng không theo hướng dẫn của giảng viên, làm việc riêng	hành bù được 1 buổi - Chưa nghiêm túc tiến hành các hoạt động thực hành theo hướng dẫn, làm việc riêng	- Chưa nghiêm túc tiến hành các hoạt động theo hướng dẫn của giảng viên, không tham gia thực hành.	
Chuẩn bị bài thực hành	Chuẩn bị tốt bài thực hành, trả lời được tất cả các câu hỏi giảng viên đưa ra	Chuẩn bị bài thực hành đầy đủ, trả lời được 75% câu hỏi giảng viên đưa ra	Có chuẩn bị bài thực hành, trả lời được 50% câu hỏi giảng viên đưa ra	Có chuẩn bị bài thực hành, nhưng chưa đầy đủ, chỉ trả lời được 25% câu hỏi giảng viên đưa ra	Không chuẩn bị bài thực hành, không trả lời được các câu hỏi của giảng viên	30%
Kỹ năng thực hành thí nghiệm	- Thực hiện được các bước thực hành, thí nghiệm và thu được kết quả; - Tổ chức hoạt động nhóm tốt, có sự phối hợp với nhau, phân công nhiệm vụ cụ thể cho các thành viên	- Thực hiện được các bước thực hành, thí nghiệm thu được kết quả nhưng chưa chính xác; - Tổ chức hoạt động nhóm, có sự phối hợp với nhau, phân công nhiệm vụ cho các thành viên	- Thực hiện được các bước thực hành, thí nghiệm nhưng kết quả không tốt; - Tổ chức hoạt động nhóm chưa tốt, ít phối hợp với nhau, phân công nhiệm vụ chưa rõ ràng	- Thực hiện được các bước thực hành, thí nghiệm và nhưng không ra kết quả; - Không tổ chức được nhóm hoặc nhóm không có sự phối hợp với nhau, phân công nhiệm vụ không rõ ràng	- Không thực hiện được các bước thực hành, thí nghiệm và không có kết quả; - Không tổ chức được nhóm, thiếu sự hợp tác lẫn nhau, không có sự phân công nhiệm vụ cho các thành viên	40%

Kết quả thí nghiệm	Kết quả thực hành, thí nghiệm đúng, rõ ràng; báo cáo kết quả đầy đủ, khoa học và chính xác	Kết quả thực hành, thí nghiệm đúng; báo cáo kết quả đầy đủ, nhưng chưa khoa học.	Kết quả thực hành, thí nghiệm không chính xác; báo cáo kết quả chưa đầy đủ, chính xác.	Không có kết quả thực hành thí nghiệm, hoặc có nhưng không đúng; báo cáo không đầy đủ	Không có kết quả thực hành, thí nghiệm; không có báo cáo	10%
---------------------------	--	--	--	---	--	-----

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

[1] Trần Thị Đà, Đặng Trần Phách, Cơ sở lí thuyết các phản ứng hóa học, Nhà xuất bản Giáo dục, 2023.

[2] Lâm Ngọc Thiềm, Trần Hiệp Hải, Nguyễn Thị Thu, Bài tập Hóa lý cơ sở. NXBĐHQG Hà Nội, 2003.

6.2. Tài liệu tham khảo:

[3] Lê Thành Phước Hóa đại cương - vô cơ : Sách đào tạo Dược sĩ Đại học. NXB Y học, 2009.

[4] Phan An, Nguyễn Sĩ Đắc, Lê Hữu Trí, *Hóa đại cương (Dùng cho đào tạo Bác sĩ Đa khoa)*, Nhà xuất bản Giáo dục, 2007.

[5] Lê Thành Phước, Phan Túy, Nguyễn Nhật Thị, Hóa học đại cương - Vô cơ. NXB Y học, 2012.

7. Kế hoạch dạy học

Lý thuyết:

Tuần/ Buổi học (1)	Nội dung (2)	Hình thức tổ chức dạy học (3)	Chuẩn bị của SV (4)	CDR môn học (5)	Bài đánh giá (6)
1,2	Chương 1. Cấu tạo nguyên tử, phân tử và liên kết hóa học 1.1. Nguyên tử, phân tử 1.1.1. Cấu tạo nguyên tử 1.1.1.1. Các thuyết cấu tạo 1.1.2. Thành phần cấu tạo nguyên tử a. Hạt nhân nguyên tử b. Vỏ nguyên tử 1.2. Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học	- <i>Lý thuyết (4 tiết), thảo luận 1 tiết</i> Hoạt động 1: Thuyết giảng kết hợp trình chiếu Slide các nội dung bài học. Đặt câu hỏi liên quan để sv suy nghĩ trả lời Hoạt động 2: Thảo luận cấu tạo nguyên tử, liên kết cộng hóa trị và liên kết ion để xác định cấu tạo của chất. - <i>Tự học:</i> Xác định trạng thái lai hóa và	- Đọc các tài liệu: Đọc Phần I của giáo trình [1] và Phần II (chương 7, chương 8) giáo trình [1] - Đặt câu hỏi cho GV về nội dung quan tâm - Lập email group của từng nhóm / hoặc ứng dụng CNTT để tạo group khác của nhóm, kết nối với các thành viên trong nhóm và với giáo viên	CLO1.2 CLO2.2 CLO3.1	A1.1 A2.1 A3.1

	<p>1.2.1. Sự biến đổi tuần hoàn cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố hóa học</p> <p>1.2.2. Sự biến đổi tuần hoàn tính chất của các nguyên tố hóa học và Định luật tuần hoàn</p> <p>1.2.3. Ý nghĩa của bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học</p> <p>1.3. Liên kết hóa học</p> <p>1.3.1. Liên kết ion</p> <p>1.3.2. Liên kết cộng hóa trị</p> <p>1.3.3. Hóa trị và số oxi hóa</p>	<p>công thức cấu tạo của một số chất.</p> <p>- Tương tác với sinh viên qua LMS, website cá nhân về các nội dung trong chương 1</p>	<p>- <i>Tự học:</i></p> <p>- Trả lời các câu hỏi liên quan đến phần tự học</p> <p>- Tìm hiểu trên Internet về các kiến thức liên quan bài học</p>		
3, 4	<p>Chương 2. Nhiệt động hóa học</p> <p>2.1. Khái niệm</p> <p>2.2. Nguyên lý thứ nhất nhiệt động học</p> <p>2.3. Nhiệt hóa học</p> <p>2.5. Entropi</p> <p>2.6. Chiều diễn biến của phản ứng hóa học</p>	<p>- <i>Lý thuyết (4 tiết),</i></p> <p>+ Hoạt động 1: Kiểm tra nội dung tự học của sinh viên tuần 1, 2.</p> <p>+ Hoạt động 2: Thuyết giảng kết hợp với bài giảng slide</p> <p>- Phát vấn: GV đặt câu hỏi cho sinh viên trả lời</p> <p>- Tương tác với sinh viên qua LMS, website cá nhân về các nội dung trong chương 1.</p> <p>- Giao đề tài báo cáo cho các nhóm chuẩn bị.</p> <p>- <i>Tự học:</i> Xác định chiều diễn biến của phản ứng hóa học</p>	<p>- Đọc trước nội dung trong các tài liệu, từ đó nêu ý kiến bản thân về các vấn đề liên quan đến nội dung đọc. Đọc chương 1, chương 2 của giáo trình [2]</p> <p>- Đặt câu hỏi cho GV về nội dung quan tâm</p> <p>- <i>Tự học:</i></p> <p>- Trả lời câu hỏi:</p> <p>- Tìm hiểu trên Internet về các kiến thức liên quan bài học</p>	CLO1.2 CLO2.2 CLO3.1	A1.1 A2.1 A3.1
5, 6	<p>Chương 3. Tốc độ phản ứng và cân bằng hóa học</p> <p>3.1. Tốc độ phản ứng</p>	<p>- <i>Lý thuyết (3 tiết), Thảo luận (1 tiết)</i></p> <p>+ Hoạt động 1: Kiểm tra nội dung</p>	<p>- Sinh viên hoàn thành các bài tập đã được giao.</p> <p>- Các nhóm tiếp tục hoàn thành</p>	CLO1.2 CLO2.2 CLO3.1	

	<p>3.1.1. Khái niệm về tốc độ phản ứng</p> <p>3.1.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng hóa học</p> <p>3.1.3. Ý nghĩa thực tiễn của tốc độ phản ứng</p> <p>3.2. Cân bằng hóa học</p> <p>3.2.1. Khái niệm về cân bằng hóa học</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phản ứng 1 chiều - Phản ứng thuận nghịch <p>3.2.2. Hằng số cân bằng hóa học</p> <p>3.2.3. Sự dịch chuyển cân bằng.</p> <p>3.2.4. Các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng</p> <p>3.2.4. Ý nghĩa của cân bằng hóa học</p>	<p>tự học của sinh viên tuần 2.</p> <p>+ Hoạt động 2: Thuyết giảng kết hợp trình chiếu Slide các nội dung bài học. Đặt câu hỏi liên quan để sv suy nghĩ trả lời</p> <p>+ Hoạt động 3: Thảo luận về các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng và cân bằng hóa học.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Tự học:</i> Tính toán tốc độ phản ứng hóa học và tìm hiểu các phản ứng với xúc tác enzym 	<p>nhiệm vụ của nhóm.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biến đổi thành thạo các biểu thức gắn liền với các đại lượng nhiệt động. - Các phương pháp biểu diễn tốc độ của quá trình trong thực tiễn. - Thế nào là phản ứng xảy ra chậm; phản ứng xảy ra nhanh, Cho ví dụ. - Các hệ cân bằng trong tự nhiên. Nêu được dấu hiệu và bản chất của cân bằng. - Đọc chương 4, chương 5 của giáo trình [2] - Sinh viên hoàn thành các bài tập đã được giao. - Các nhóm tiếp tục hoàn thành nhiệm vụ của nhóm. - Sự chuyển dịch cân bằng và ý nghĩa. - Sự chuyển pha của nước phụ thuộc vào những yếu tố nào? 		
7, 8	<p>Chương 4. Dung dịch</p> <p>4.1. Khái niệm dung dịch</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dung dịch. - Phân loại dung dịch - Nồng độ dung dịch <p>% CM</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Lý thuyết (4tiết)</i> + Hoạt động 1: Kiểm tra nội dung tự học của sinh viên tuần 2. + Hoạt động 2: Thuyết giảng kết hợp với bài giảng slide - Dạy học cả lớp - Thuyết trình; 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước nội dung trong các tài liệu, từ đó nêu ý kiến bản thân về các vấn đề liên quan đến nội dung đọc. - Đặt câu hỏi cho GV về nội dung quan tâm 	CLO1.2 CLO2.2 CLO3.1	A1.1 A2.1 A3.1

	<ul style="list-style-type: none"> - Dung dịch bão hòa và chưa bão hòa - Độ tan 4.2. Dung dịch chất điện li 4.4. Dung dịch axit, bazơ và muối 4.4.1. Tính pH của một số dung dịch axit, bazơ và muối 4.4.2. Dung dịch đệm 4.4.3. Cân bằng ion trong dung dịch chất điện ly ít tan - tích số hòa tan 4.5. Dung dịch keo 	<p>nêu và giải quyết vấn đề; hỏi đáp; thảo luận nhóm.</p> <p><i>Bài tập cá nhân 1</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hướng dẫn SV làm bài tập ở nhà. - Tương tác với sinh viên qua LMS, website cá nhân về các nội dung trong chương 3. - Tự học: Tính toán pH của các dung dịch 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc chương 6, chương 7 của giáo trình [2] - <i>Tự học:</i> - Trả lời câu hỏi: - Tìm hiểu trên Internet về các kiến thức liên quan bài học - SV nghiên cứu tài liệu, thảo luận nhóm, trả lời câu hỏi. - Nghiên cứu tài liệu và làm các bài tập - SV tự nghiên cứu, viết báo cáo, nộp bài qua LMS. 		
9	Tổng kết môn học	<p>Hướng dẫn ôn tập, cách làm bài thi cuối kỳ, giải đáp thắc mắc của SV (nếu có).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đọc điểm chuyên cần, thái độ và quá trình thảo luận, làm bài tập tình huống. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vở bài tập nhóm - Sổ theo dõi các thành viên của nhóm trưởng 	CLO1.2 CLO2.2 CLO3.1	A1.2

Thực hành:

Tuần/ Buổi học (1)	Nội dung (2)	Hình thức tổ chức dạy học (3)	Chuẩn bị của SV (4)	CĐR môn học (5)	Bài đánh giá (6)
1	<p>Bài 1. Kỹ thuật cơ bản trong phòng thí nghiệm - Pha hóa chất và tinh chế hóa chất</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Một số dụng cụ thí nghiệm. 1.2. Các kỹ thuật cơ bản trong phòng thí nghiệm. 1.3. Thực hành 1.4. Câu hỏi. 1.5. Vấn đề an toàn. 	<p><i>Trên lớp</i> : GV hướng dẫn SV thực hành các thao tác TN cơ bản, pha chế một số dung dịch.</p> <p><i>Tự học:</i> Ôn tập các loại nồng độ và cách tính đồng thời chuẩn bị bài thực hành 2, viết bài báo cáo thu hoạch của bài thực hành 1.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị cơ sở lý thuyết và các thao tác thí nghiệm. - Phân nhóm thực hành, công việc từng SV trong nhóm và tiến hành thực hành (chuẩn bị dụng cụ, hóa chất, làm TN, ghi chép, tính toán). 	CLO1.2 CLO2.2 CLO3.1	A1.1 A1.2 A2.1 A3.1

2	Bài 2. Xác định hiệu ứng nhiệt của quá trình hóa học 2.1. Lý thuyết. 2.2. Thực hành. 2.3. Câu hỏi và bài tập. 2.4. Vấn đề an toàn.	<i>Trên lớp:</i> GV hướng dẫn SV làm bài thực hành xác định hiệu ứng nhiệt của quá trình hóa học <i>Tự học:</i> Viết bài báo cáo thu hoạch của bài thực hành 2 và đọc chuẩn bị bài thực hành 3	- Nộp bài báo cáo thu hoạch của bài thực hành 1. - Chuẩn bị cơ sở lý thuyết và các thao tác thí nghiệm - Phân nhóm thực hành, công việc từng SV trong nhóm và tiến hành thực hành. - Thực hành theo hướng dẫn.	CLO1.2 CLO2.2 CLO3.1	A1.1 A1.2 A2.1 A3.1
3	Bài 3. Sự chuyển dịch cân bằng hóa học 3.1. Lý thuyết. 3.2. Thực nghiệm. 3.3. Câu hỏi và bài tập. 3.4. Vấn đề an toàn.	<i>Trên lớp:</i> GV hướng dẫn SV làm bài thực hành Khảo sát sự thay đổi nồng độ chất phản ứng hoặc nồng độ chất sản phẩm ảnh hưởng đến trạng thái cân bằng của một phản ứng hóa học. <i>Tự học:</i> Viết bài báo cáo thu hoạch của bài thực hành 3 và đọc chuẩn bị bài thực hành 4.	- Nộp bài báo cáo thu hoạch của bài thực hành 2. - Chuẩn bị cơ sở lý thuyết và các thao tác thí nghiệm. - Phân nhóm thực hành, công việc từng SV trong nhóm và tiến hành thực hành.	CLO1.2 CLO2.2 CLO3.1	A1.1 A1.2 A2.1 A3.1
4	Bài 4. Pha dung dịch và chuẩn độ 4.1. Lý thuyết 4.2. Thực hành. 4.3. Câu hỏi và bài tập 4.4. Vấn đề an toàn	<i>Trên lớp:</i> GV hướng dẫn SV làm bài thực hành Pha dung dịch và chuẩn độ <i>Tự học:</i> Viết bài báo cáo thu hoạch của bài thực hành 4 và ôn tập tổng thể các bài thực hành đã làm, (nộp bài thu hoạch thực hành 4 theo lịch hẹn phù hợp của GV).	- Nộp bài báo cáo thu hoạch của bài thực hành 4. - Chuẩn bị cơ sở lý thuyết và các thao tác thí nghiệm - Phân nhóm thực hành, công việc từng SV trong nhóm và tiến hành thực hành.	CLO1.2 CLO2.2 CLO3.1	A1.1 A1.2 A2.1 A3.1
5	Bài 5. Kiểm tra		- Đọc và tìm hiểu TLTK - Thực hành theo hướng dẫn	CLO1.2 CLO2.2 CLO3.1	A1.1 A1.2 A3.1

8. Ngày phê duyệt:

9. Cấp phê duyệt:

Viện trưởng

Trưởng bộ môn

Giảng viên

PGS. TS. Cao Tiến Trung

PGS. TS. Cao Tiến Trung

TS. Lê Thế Tâm