

**BỘ CÔNG THƯƠNG**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ**  
\*\*\*\*\*

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**  
**HÓA HỌC PHÂN TÍCH**

**Số tín chỉ: 04**

**Trình độ đào tạo: Đại học**

**Ngành đào tạo: Công nghệ thực phẩm**

**Năm 2022**

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ thực phẩm

- Tên học phần:** Hóa học phân tích
- Mã học phần:** CNTP 077
- Số tín chỉ:** 4 (2, 2)
- Trình độ cho sinh viên:** Năm thứ 1
- Phân bổ thời gian**
  - Lên lớp: 30 tiết lý thuyết, 60 tiết thực hành
  - Tự học: 90 giờ
- Điều kiện tiên quyết:** Không
- Giảng viên**

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1.	TS. Hoàng Thị Hòa	0934.375.210	HTHoa@saodo.edu.vn
2.	ThS. Bùi Văn Tú	0984871583	buitu2802@gmail.com
3.	ThS. Trần Thị Dịu	0984.871.583	<a href="mailto:nguyendangdiunhu@gmail.com">nguyendangdiunhu@gmail.com</a>

### 8. Mô tả nội dung học phần

Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức về phân tích định tính và phân tích định lượng các cation, anion trong dung dịch. Học phần được bố trí thành hai phần: Phần lý thuyết giới thiệu về các phân tích định tính các cation và anion; phân tích định lượng trong dung dịch bằng các phương pháp phân tích thể tích như phương pháp axit - bazơ, kết tủa, tạo phức, oxi hóa - khử; phân tích khối lượng. Phần thực hành gồm 10 bài thực hành phân tích định tính và phân tích định lượng.

### 9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra học phần

#### 9.1. Mục tiêu

Mục tiêu học phần thỏa mãn mục tiêu của chương trình đào tạo:

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	<b>Kiến thức</b>		
MT1.1	Trình bày được cơ sở của các phương pháp phân tích định tính, phân tích định lượng, các yếu tố ảnh hưởng khi tiến hành phân tích định tính, định lượng.	2	[1.2.1.2a]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
<b>MT1</b>	<b>Kiến thức</b>		
MT1.2	Viết được các phương trình phản ứng định tính, định lượng và tính toán được các giá trị như pH, nồng độ, thể tích trong quá trình chuẩn độ.	2	[1.2.1.1a]
MT1.3	Áp dụng được các quy trình hướng dẫn phân tích khi làm thí nghiệm thực tế.	4	[1.2.1.1a]
<b>MT2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
MT2.1	Tính toán và pha chế dung dịch chuẩn, thuốc thử, chỉ thị trong các phép phân tích.	3	[1.2.2.2]
MT2.2	Thao tác thành thạo các bước phân tích định lượng các chỉ tiêu theo tài liệu hướng dẫn, đảm bảo an toàn trong phòng thí nghiệm.	3	[1.2.2.2]
MT2.3	Xác định được các dụng cụ, thiết bị cần thiết cho từng phép phân tích cho trước.	4	[1.2.2.2]
<b>MT3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
MT3.1	Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi.	2	[1.2.3.1]
MT3.2	Có khả năng đánh giá và đưa ra kết luận với kết quả đã tính toán và lựa chọn.	3	[1.2.3.2]

## 9.2. Chuẩn đầu ra của học phần

Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CDR học phần trong CTĐT
<b>CDR1</b>	<b>Kiến thức</b>		
CDR1.1	Trình bày được nguyên tắc, đặc điểm, cơ sở của các phương pháp định lượng dùng trong phân tích.	2	[2.1.4]
CDR1.2	Áp dụng được các kiến thức về các phản ứng định tính, phương pháp định lượng tính các thông số của quá trình phân tích như pH, nồng	3	[2.1.4]

<b>CDR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Thang đo Bloom</b>	<b>Phân bố CDR học phần trong CTĐT</b>
	độ các chất trong dung dịch, thể tích dung dịch chuẩn độ,...		
CDR1.3	Phân tích được các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình phân tích định lượng từ đó đề xuất được biện pháp giảm sai số khi phân tích.	4	2.1.4]
<b>CDR2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
CDR 2.1	Tính toán và pha được hóa chất sử dụng trong học phần.	3	[2.2.1]
CDR2.2	Thực hiện thành thạo các thí nghiệm theo hướng dẫn, tính toán và nhận xét được kết quả.	3	[2.2.4]
CDR2.3	Lựa chọn đúng và sử dụng thành thạo các dụng cụ thiết bị trong học phần.	5	[2.2.5]
<b>CDR3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
CDR3.1	Nghiêm túc, cẩn thận và tuân thủ các quy định khi làm việc trong phòng thí nghiệm.	2	[2.3.1]
CDR3.2	Tự định hướng, đưa ra kết luận về các quá trình đã nghiên cứu.	3	[2.3.3]
CDR3.3	Có khả năng tự cập nhật các kiến thức nâng cao liên quan đến học phần. Sáng tạo trong vận dụng từ lý thuyết vào thực tế.	3	[2.3.3]

### 10. Ma trận liên kết nội dung với chuẩn đầu ra học phần

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần								
		CDR1			CDR2			CDR3		
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3
1	Chương 2: Đại cương về phân tích khối lượng và phân tích thể tích 2.1. Nguyên tắc chung của các phương pháp phân tích khối lượng 2.2. Yêu cầu của dạng kết tủa và dạng cân. 2.3 Cách tính kết quả trong phân tích khối lượng 2.4 Nguyên tắc của phương pháp phân tích thể tích 2.5. Phản ứng dùng trong phân tích thể tích 2.6 Phân loại các phương pháp phân tích hteer tích 2.7. Các phương pháp chauanr độ	2	3	2	3		3	2	3	3

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần								
		CDR1			CDR2			CDR3		
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3
	2.8 Nồng độ 2.9 Cách tính kết quả trong phân tích thể tích 2.10. Cách điều chế các dung dịch									
2	Chương 3: Axit và bazơ – Phản ứng trao đổi proton 3.1 Định nghĩa 3.2 Phương trình bảo toàn proton 3.3. pH của dung dịch hệ đơn axit – bazơ trong nước 3.4. pH dung dịch hỗn hợp axit và bazơ liên hợp Kiểm tra giữa học phần	2	3	3			3	2	3	3
3	Chương 4: Phương pháp chuẩn độ axit – bazơ Phương pháp trung hòa. 4.1 Chất chỉ thị axit – bazơ 4.2. Đường định phân	2		4			3	2	3	3
4	Chương 5. Phức chất trong dung dịch 5.1 Định nghĩa, danh pháp 5.2. Hằng số bền và hằng số không bền của phức chất 5.3. Tính nồng độ cân bằng của các cấu tử trong dung dịch phức chất 5.4. Ảnh hưởng của pH và của các chất tạo phức phụ đến nồng độ cân bằng của phức 5.5. Phức chất của các ion kim loại với etilendiamin tetraaxetic	2	3	3			3	2	3	3
5	Chương 6. Phương pháp chuẩn độ tạo phức 6.1. Phương pháp chuẩn độ complexon 6.2. Phương pháp bạc 6.3. Phương pháp thủy ngân	2	3				3	2	3	3
6	Chương 7. Phản ứng kết tủa 7.1. Điều kiện tạo thành kết tủa. Quy luật tích số tan. 7.2. Quan hệ giữa tích số tan và độ tan 7.3 Những yếu tố ảnh hưởng đến độ tan 7.4 Cộng kết và kết tủa theo 7.5 Kết tủa phân đoạn 7.6 Kết tủa keo		3	4			3	2	3	3
7	Chương 9. Chất oxi hóa khử - Phản ứng trao đổi electron 9.1. Định nghĩa									

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần								
		CDR1			CDR2			CDR3		
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3
	9.2. Cường độ chất oxi hóa và chất khử 9.3. Những yếu tố ảnh hưởng đến thế oxi hóa – khử 9.4. Bảng thế oxi hóa khử tiêu chuẩn 9.5 Thế oxi hóa khử của dung dịch chất oxi hóa và chất khử liên hợp									
8	Chương 10. Phương pháp chuẩn độ oxi hóa khử 10.1. Chất chỉ thị oxi hóa khử 10.2. Đường định phân 10.4. Chuẩn độ chất đa oxi hóa – khử 10.5 Một số ứng dụng phổ biến và điển hình của phương pháp chuẩn độ oxi hóa khử	2	3		3		3	2	3	3
9	Phần 2. Thực hành Bài 1. Làm quen với các dụng cụ trong hoá phân tích Bài 2. Phản ứng định tính xác định các cation Bài 3. Pha chế dung dịch và xác định nồng độ chuẩn Bài 4. Xác định nồng độ đơn axit, đơn bazơ Bài 5. Chuẩn độ complexon xác định các kim loại Bài 6. Chuẩn độ complexon xác định các kim loại Bài 7. Phương pháp pemanganat Bài 8. Phương pháp đicromat, iot – thiosunfat Bài 9. Phương pháp chuẩn độ kết tủa Bài 10. Phương pháp khối lượng	2	3	3	3	5	5	2	3	3

## 11. Đánh giá học phần

### 11.1. Ma trận phương pháp kiểm tra đánh giá với chuẩn đầu ra học phần

ST T	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Phương pháp kiểm tra đánh giá (Hình thức, thời gian, thời điểm)	CDR của học phần			Ghi chú
					CDR1	CDR2	CDR3	
1	Điểm kiểm tra		20%	+ Hình thức:	CDR1.1 CDR1.2	CDR2.1 CDR2.2	CDR3.1 CDR3.2	Điểm

ST T	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Phương pháp kiểm tra đánh giá (Hình thức, thời gian, thời điểm)	CĐR của học phần			Ghi chú
					CĐR1	CĐR2	CĐR3	
	thường xuyên; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần bài tập; điểm chuyên cần	01 điểm		Vấn đáp; + Thời điểm: Trong các giờ học trên lớp	CĐR1.3	CĐR2.3	CĐR3.3	trung bình của các lần đánh giá
2	Điểm kiểm tra giữa học phần	01 điểm	30%	+ Hình thức: Tự luận; + Thời gian: 50 phút; + Thời điểm: Giờ học 13 -14 trên lớp.	CĐR1.1 CĐR1.2 CĐR1.3	CĐR2.1 CĐR2.2 CĐR2.3	CĐR3.1 CĐR3.2 CĐR3.3	01 bài kiểm tra
3	Điểm thi kết thúc học phần	01 điểm	50%	+ Hình thức: Tự luận; + Thời gian: 90 phút; + Thời điểm: Theo lịch thi học kỳ.		CĐR2.1 CĐR2.2 CĐR2.3	CĐR3.1 CĐR3.2 CĐR3.3	01 bài thi

### 11.2. Cách tính điểm học phần

Điểm học phần là trung bình cộng các điểm thành phần đã nhân trọng số. Tính theo thang điểm 10, làm tròn đến một chữ số thập phân. Sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4.

### 12. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc các tài liệu bắt buộc và tài liệu tham khảo.
- Yêu cầu về chuẩn bị bài: Chuẩn bị đầy đủ các nội dung giảng viên giao và các chủ đề tự học theo nhóm.
- Yêu cầu về thái độ học tập: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu và dụng cụ trước khi đến lớp. Ghi chép và tích cực làm bài tập và các chủ đề tự học, tự nghiên cứu
- Yêu cầu về chuyên cần: Sinh viên tham dự ít nhất 80% thời lượng học phần theo quy chế.

- Yêu cầu về kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc học phần: Sinh viên thực hiện theo quy chế.

### 13. Tài liệu phục vụ học phần

#### - Tài liệu bắt buộc:

[1] - Hoàng Văn Châu, Từ Văn Mặc, Từ Vọng Nghi (2007), *Cơ sở Hoá học phân tích*, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật.

[2] Trường Đại học Sao Đỏ (2021), *Bài giảng Thực hành hóa phân tích*

#### - Tài liệu tham khảo:

[3] – Lê Đức (2002), *Hoá học phân tích*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội

### 14. Nội dung chi tiết học phần và phương pháp dạy-học

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
1	<p>Chương 2: Đại cương về phân tích khối lượng và phân tích thể tích</p> <p><b>Mục tiêu chương:</b> Sinh viên trình bày được nguyên tắc của các phương pháp phân tích định tính, viết được các phản ứng định tính cation, anion, tính toán và nêu được cách pha các dung dịch dùng trong phân tích.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>2.1. Nguyên tắc chung của các phương pháp phân tích khối lượng</p> <p>2.2. Yêu cầu của dạng kết tủa và dạng cân.</p> <p>2.3 Cách tính kết quả trong phân tích khối lượng</p> <p>2.4 Nguyên tắc của phương pháp phân tích thể tích</p> <p>2.5. Phản ứng dùng trong phân tích thể tích</p> <p>2.6 Phân loại các phương pháp phân tích hteer tích</p> <p>2.7. Các phương pháp chauanr độ</p> <p>2.8 Nồng độ</p>	3 (3LT, 0TH)	<p><b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <p>+ Giải thích các khái niệm, định nghĩa.</p> <p>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</p> <p>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</p> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 2. [3]: trang 88 - 97.</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề được giáo viên giao.</p> <p>+ Làm bài tập cá nhân</p>	CĐR 1.1; CĐR 1.2; CĐR 1.3; CĐR 2.1; CĐR 2.3; CĐR 3.1; CĐR 3.2; CĐR 3.3;



TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	2.9 Cách tính kết quả trong phân tích thể tích 2.10. Cách điều chế các dung dịch			
	<p><b>Chương 3: Axit và bazơ – Phản ứng trao đổi proton</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b> Sinh viên trình bày được đặc điểm của phản ứng axit bazơ, tính toán được pH thay đổi của các dung dịch axit, bazơ</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>3.1 Định nghĩa</p> <p>3.2 Phương trình bảo toàn proton</p> <p>3.3. pH của dung dịch hệ đơn axit – bazơ trong nước</p> <p>3.4. pH dung dịch hỗn hợp axit và bazơ liên hợp</p> <p>Kiểm tra giữa học phần</p>	4 (4LT,0 TH)	<p><b>Thuyết trình; Phương pháp động não; Tổ chức học theo nhóm.</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giải thích các khái niệm, định nghĩa.</li> <li>+ Nêu vấn đề cần giải quyết, gợi ý các nội dung liên quan cho sinh viên.</li> <li>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</li> <li>+ Tổ chức cho sinh viên thảo luận nhóm,</li> <li>+ Nhận xét, đánh giá kết quả đạt được của sinh viên.</li> </ul> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đọc trước tài liệu:</li> <li>[1]: Chương 3;</li> <li>[3]: Chương 9 trang 99 - 116,</li> <li>+ Chuẩn bị các nội dung được giảng viên giao.</li> <li>+ Lắng nghe, ghi chép, quan sát và giải quyết các vấn đề.</li> <li>+ Làm bài tập cá nhân, theo nhóm.</li> </ul>	CĐR 1.1; CĐR 1.2; CĐR 1.3; CĐR 2.3; CĐR 3.1; CĐR 3.2; CĐR 3.3;
	<p><b>Chương 4: Phương pháp chuẩn độ axit – bazơ Phương pháp trung hòa</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b> Sinh viên trình bày được nguyên tắc , cách tiến</p>	4 (4LT, 0TH)	<p><b>Thuyết trình; Phương pháp động não; Tổ chức học theo nhóm.</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Nêu vấn đề cần giải</li> </ul>	

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	<p>hành phân tích thể tích theo các phương pháp trung hòa, lựa chọn được chỉ thị cho từng phép phân tích, tính toán được các thông số pH, thể tích,... thay đổi trong quá trình chuẩn độ.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>4.1 Chất chỉ thị axit – bazơ</p> <p>4.2. Đường định phân</p>		<p>quyết, gợi ý các nội dung liên quan cho sinh viên.</p> <p>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</p> <p>+ Tổ chức cho sinh viên thảo luận nhóm</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá kết quả đạt được của sinh viên.</p> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p> <p>[1]: Chương 4;</p> <p>[3]: Chương 10 trang 118 - 126,</p> <p>+ Chuẩn bị các nội dung được giảng viên giao.</p> <p>+ Lắng nghe, ghi chép, quan sát và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Làm bài tập cá nhân, theo nhóm.</p>	
	<p><b>Chương 5. Phức chất trong dung dịch</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b> Sinh viên hiểu được đặc điểm của phức chất, viết được phương trình phân ly, tạo thành phức, phân tích được các yếu tố ảnh hưởng tới phản ứng tạo phức</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>5.1 Định nghĩa, danh pháp</p> <p>5.2. Hằng số bền và hằng số không bền của phức chất</p> <p>5.3. Tính nồng độ cân bằng của các cấu tử trong dung dịch phức chất</p> <p>5.4. Ảnh hưởng của pH và của các chất tạo phức phụ đến nồng độ cân</p>	<p>3 (4LT, 0TH)</p>	<p><b>Thuyết trình; Phương pháp động não; Tổ chức học theo nhóm.</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <p>+ Giải thích các khái niệm, định nghĩa.</p> <p>+ Nêu vấn đề cần giải quyết, gợi ý các nội dung liên quan cho sinh viên.</p> <p>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá kết quả đạt được của sinh viên.</p> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p>	<p>CĐR 1.1; CĐR 1.2; CĐR 1.3; CĐR 2.3; CĐR 3.1; CĐR 3.2; CĐR 3.3;</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	bảng của phức 5.5. Phức chất của các ion kim loại với etilendiamin tetraaxetic		[1]: Chương 5; [3]: Chương 15 trang 164 - 170 + Chuẩn bị các nội dung được giảng viên giao. + Lắng nghe, ghi chép, quan sát và giải quyết các vấn đề.	
	Chương 6. Phương pháp chuẩn độ tạo phức <b>Mục tiêu chương:</b> Sinh viên trình bày được nguyên tắc của phép chuẩn độ complexon, các cách chuẩn độ complexon, tính kết quả, chỉ thị của phương pháp, lựa chọn được phương pháp phân tích phù hợp với từng ion, <b>Nội dung cụ thể:</b> 6.1. Phương pháp chuẩn độ complexon 6.2. Phương pháp bạc 6.3. Phương pháp thủy ngân	4 (3LT, 0TH, 1KT)	<b>Thuyết trình; Phương pháp động não; Tổ chức học theo nhóm.</b> <b>- Giảng viên:</b> + Nêu vấn đề cần giải quyết, gợi ý các nội dung liên quan cho sinh viên. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. + Tổ chức cho sinh viên thảo luận nhóm + Nhận xét, đánh giá kết quả đạt được của sinh viên. <b>- Sinh viên:</b> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 6; [3]: Chương 16 trang 170 - 177 + Chuẩn bị các nội dung được giảng viên giao. + Lắng nghe, ghi chép, quan sát và giải quyết các vấn đề.	CĐR 1.1; CĐR 1.2; CĐR 1.3; CĐR 2.3; CĐR 3.1; CĐR 3.2; CĐR 3.3;
	Chương 7. Phản ứng kết tủa <b>Mục tiêu chương:</b> Sinh viên trình bày được các điều kiện tạo thành kết tủa, tính	3 (4LT, 0TH)	<b>Thuyết trình; Phương pháp động não; Tổ chức học theo nhóm.</b>	CĐR 1.1; CĐR 1.2; CĐR 1.3;

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	<p>được tích số tan, phân tích được các yếu tố ảnh hưởng đến độ tan của kết tủa</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>7.1. Điều kiện tạo thành kết tủa. Quy luật tích số tan.</p> <p>7.2. Quan hệ giữa tích số tan và độ tan</p> <p>7.3 Những yếu tố ảnh hưởng đến độ tan</p> <p>7.4 Cộng kết và kết tủa theo</p> <p>7.5 Kết tủa phân đoạn</p> <p>7.6 Kết tủa keo</p>		<p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giải thích các khái niệm, định nghĩa.</li> <li>+ Nêu vấn đề cần giải quyết, gợi ý các nội dung liên quan cho sinh viên.</li> <li>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</li> <li>+ Nhận xét, đánh giá kết quả đạt được của sinh viên.</li> </ul> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đọc trước tài liệu:</li> <li>[1]: Chương 7;</li> <li>[3]: Chương 4 trang 152 - 160,</li> <li>+ Chuẩn bị các nội dung được giảng viên giao.</li> <li>+ Lắng nghe, ghi chép, quan sát và giải quyết các vấn đề.</li> </ul>	<p>CĐR 2.3;</p> <p>CĐR 3.1;</p> <p>CĐR 3.2;</p> <p>CĐR 3.3;</p>
	<p>Chương 8. Phương pháp chuẩn độ kết tủa</p> <p><b>Mục tiêu chương:</b> Sinh viên trình bày được nguyên tắc phương pháp, cách tiến hành chuẩn độ, tính toán trong quá trình chuẩn độ, đặc điểm của chỉ thị sử dụng trong phương pháp.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>8.1. Nguyên tắc chung của phương pháp</p> <p>8.2. Phương trình đường chuẩn độ của các halogenua</p> <p>8.3. Đường định phân</p> <p>8.4. Sai số chuẩn độ</p>	<p>3</p> <p>(4LT, 0TH)</p>	<p><b>Thuyết trình; Phương pháp động não; Tổ chức học theo nhóm.</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giải thích các khái niệm, định nghĩa.</li> <li>+ Nêu vấn đề cần giải quyết, gợi ý các nội dung liên quan cho sinh viên.</li> <li>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</li> <li>+ Nhận xét, đánh giá kết quả đạt được của sinh viên.</li> </ul> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đọc trước tài liệu:</li> </ul>	<p>CĐR 1.1;</p> <p>CĐR 1.2;</p> <p>CĐR 1.3;</p> <p>CĐR 2.3;</p> <p>CĐR 3.1;</p> <p>CĐR 3.2;</p> <p>CĐR 3.3;</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	8.5 Chuẩn độ hỗn hợp 8.6. Các chất chỉ thị dùng trong phương pháp bạc.		[1]: Chương 5; [3]: Chương 4 trang 160 – 164 + Chuẩn bị các nội dung được giảng viên giao. + Lắng nghe, ghi chép, quan sát và giải quyết các vấn đề.	
	Chương 9. Chất oxi hóa khử - Phản ứng trao đổi electron <b>Mục tiêu chương:</b> Sinh viên hiểu và viết được các phản ứng oxi hóa khử, xác định được chất oxi hóa, chất khử, mối quan hệ giữa thế oxi hóa khử và cường độ oxi hóa, khử <b>Nội dung cụ thể:</b> 9.1. Định nghĩa 9.2. Cường độ chất oxi hóa và chất khử 9.3. Những yếu tố ảnh hưởng đến thế oxi hóa – khử 9.4. Bảng thế oxi hóa khử tiêu chuẩn 9.5 Thế oxi hóa khử của dung dịch chất oxi hóa và chất khử liên hợp	3 (3LT, 0TH)	<b>Thuyết trình; Phương pháp động não; Tổ chức học theo nhóm.</b> <b>- Giảng viên:</b> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. + Nêu vấn đề cần giải quyết, gợi ý các nội dung liên quan cho sinh viên. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. + Nhận xét, đánh giá kết quả đạt được của sinh viên. <b>- Sinh viên:</b> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 9; [3]: Chương 11 trang 128 - 140 + Chuẩn bị các nội dung được giảng viên giao. + Lắng nghe, ghi chép, quan sát và giải quyết các vấn đề.	CĐR 1.1; CĐR 1.2; CĐR 1.3; CĐR 2.3; CĐR 3.1; CĐR 3.2; CĐR 3.3;
	Chương 10. Phương pháp chuẩn độ oxi hóa khử <b>Mục tiêu chương:</b> Sinh viên trình bày được nguyên tắc của phương	3 (3LT, 0TH)	<b>Thuyết trình; Tổ chức cho sinh viên thảo luận; Tổ chức học theo nhóm.</b> <b>- Giảng viên:</b>	CĐR 1.1; CĐR 1.2; CĐR 1.3; CĐR 2.2;

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	<p>pháp chuẩn độ oxi hóa khử, lựa chọn được chất chỉ thị phù hợp, nêu được đặc điểm và ứng dụng của các phương pháp ox hóa khử chính.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>10.1. Chất chỉ thị oxi hóa khử</p> <p>10.2. Đường định phân</p> <p>10.4. Chuẩn độ chất đa oxi hóa – khử</p> <p>10.5 Một số ứng dụng phổ biến và điển hình của phương pháp chuẩn độ oxi hóa khử</p>		<p>+ Giải thích các khái niệm, nguyên tắc và các yêu cầu đối với phương pháp kết phân tích.</p> <p>+ Đưa nội dung thảo luận luận và gợi ý các vấn đề liên quan cho các nhóm.</p> <p>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</p> <p>+ Kiểm tra, đánh giá việc học, tham gia thảo luận của các cá nhân, nhóm.</p> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 10; [3]: Chương 12 trang 141 - 151</p> <p>+ Lắng nghe, ghi chép, tranh luận và phản biện.</p> <p>+ Chuẩn bị các nội dung giảng viên giao về nhà theo nhóm.</p> <p>+ Làm bài tập cá nhân trong [1]: Chương 3, từ câu 3.1 - câu 3.7.</p>	<p>CĐR 2.3; CĐR 3.1; CĐR 3.2; CĐR 3.3;</p>
	<p>Phần 2: Thực hành</p> <p>Bài 1. Làm quen với các dụng cụ trong hoá phân tích</p> <p>Bài 2. Phản ứng định tính xác định các cation</p> <p>Bài 3. Pha chế dung dịch và xác định nồng độ chuẩn</p> <p>Bài 4. Xác định nồng độ đơn axit, đơn bazơ</p> <p>Bài 5. Chuẩn độ complexon xác</p>	<p>60 (0 LT, 60TH)</p>	<p><b>Dạy học thông qua dự án;</b></p> <p><b>Tổ chức học theo nhóm.</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <p>+ Tổ chức chia nhóm, giao cho sinh viên chuẩn bị và thực hiện các bài thực hành theo nhóm.</p> <p>+ Hướng dẫn sinh viên sử dụng các trang thiết bị, dụng cụ, các thao tác thực</p>	<p>CĐR 1.2; CĐR 1.3; CĐR 2.1; CĐR 2.2; CĐR 2.3; CĐR 3.1; CĐR 3.2; CĐR 3.3;</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	định các kim loại Bài 6. Chuẩn độ complexon xác định các kim loại Bài 7. Phương pháp pemanganat Bài 8. Phương pháp đicromat, iot – thiosunfat Bài 9. Phương pháp chuẩn độ kết tủa Bài 10. Phương pháp khối lượng		hành cụ thể với từng bài thí nghiệm. + Kiểm tra, giám sát và đánh giá quá trình thực hành của sinh viên, sửa các thao tác chưa chuẩn cho sinh viên. + Hướng dẫn sinh viên cách tính toán, viết báo cáo thí nghiệm. <b>- Sinh viên:</b> + Đọc trước tài liệu: [2]: Thực hành + Chuẩn bị các nội dung được giảng viên giao về nhà theo nhóm. + Tham gia thực hành theo nhóm, tuân thủ nội quy làm việc tại phòng thí nghiệm, viết báo cáo.	

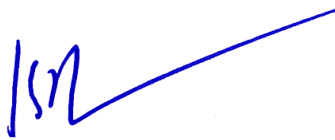
Hải Dương, ngày 09 tháng 8 năm 2022

**KT. HIỆU TRƯỞNG**

**TRƯỞNG KHOA**

**TRƯỞNG BỘ MÔN**

**PHÓ HIỆU TRƯỞNG**



**Nguyễn Thị Kim Nguyên**



**Hoàng Thị Hòa**



**Bùi Văn Tú**