

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Thông tin chung về học phần

Tên học phần : Hóa phân tích

Tên tiếng Anh : Analytical Chemistry

Bộ môn phụ trách: Kỹ thuật phân tích và đảm bảo chất lượng

Mã học phần : 04200010/0101001935

Loại học phần :

Giáo dục đại cương <input checked="" type="checkbox"/>		Giáo dục chuyên nghiệp <input type="checkbox"/>			
Bắt buộc <input checked="" type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Cơ sở ngành <input type="checkbox"/>		Chuyên ngành <input type="checkbox"/>	
		Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>

Số tín chỉ : 2 (2,0,4)

Phân bố thời gian :

- Tổng số tiết : 90 tiết
- Số tiết lý thuyết : 30 tiết
- Số tiết thí nghiệm/thực hành (TN/TH) : 00 tiết
- Số tiết tự học : 60 tiết

Điều kiện tham gia học tập học phần:

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

2. Mục tiêu học phần:

Học phần “Hóa phân tích” trang bị cho người học các kiến thức cơ bản về các phương pháp phân tích cổ điển dựa trên các cân bằng: Acid-baz, tạo phức, tạo tủa, oxy hóa khử và phương pháp khối lượng; từ đó có khả năng áp dụng các phương pháp này để phân tích các đối tượng mẫu cụ thể.

3. Chuẩn đầu ra của học phần:

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

- LO 1: Vận dụng được các phương pháp phân tích cổ điển trong việc phân tích hàm lượng các chỉ tiêu chất lượng trong thực phẩm
- LO 2: Thực hiện chính xác các yêu cầu về sự trung thực, kỷ luật trong học tập và tuân thủ các qui định về an toàn hóa chất

- LO 3: Hình thành thói quen và thực hiện tìm hiểu các kiến thức liên quan cũng như khả năng áp dụng của học phần vào các học phần chuyên ngành và thực tế sản xuất, kiểm nghiệm
- LO 4: Thể hiện được khả năng truyền đạt vấn đề, làm việc độc lập và thảo luận làm việc nhóm trong các hoạt động học tập

4. Nội dung học phần:

4.1. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

- Các khái niệm và định luật cơ bản trong hóa phân tích;
- Cách tính nồng độ dung dịch và mối quan hệ giữa các loại nồng độ;
- Các khái niệm cơ bản trong phân tích thể tích, các kỹ thuật chuẩn độ thông dụng và cách tính kết quả theo các kỹ thuật chuẩn độ, cách tính toán và pha chế một số dung dịch phổ biến;
- Các khái niệm về acid-baz, cách tính pH một số dung dịch. Điều kiện tiến hành của phương pháp acid và phương pháp baz;
- Khái niệm về phức chất, tính độ bền của phức ở điều kiện nhất định. Điều kiện tiến hành phương pháp chuẩn độ tạo phức;
- Điều kiện hình thành tủa và các điều kiện tiến hành phương pháp Morh, phương pháp Volhard;
- Khái niệm về chất oxy hóa, chất khử và phản ứng oxy hóa khử. Điều kiện để tiến hành phương pháp permanganat và phương pháp iod;
- Các bước thực hiện phương pháp phân tích khối lượng.

4.2. Phân bố thời gian các chương trong học phần:

STT	Nội dung	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)			
		Tổng	Lý thuyết	TN/TH	Tự học
1.	Chương 1: Đại cương về Hóa phân tích	6	2	0	4
2.	Chương 2: Các khái niệm cơ bản trong phân tích thể tích	18	6	0	12
3.	Chương 3: Phương pháp chuẩn độ axit bazơ	18	6	0	12
4.	Chương 4: Phương pháp chuẩn độ tạo phức	12	4	0	8
5.	Chương 5: Phương pháp chuẩn độ kết tủa	12	4	0	8
6.	Chương 6: Phương pháp chuẩn độ oxihóa khử	12	4	0	8
7.	Chương 7: Phương pháp phân tích khối lượng	12	4	0	8
Tổng		90	30	0	60

4.3. Nội dung chi tiết của học phần:

Chương 1. Đại cương về Hóa phân tích

1.1. Đại cương về Hóa phân tích

1.1.1. Mục đích và yêu cầu của Hóa phân tích

1.1.2. Phân loại các phương pháp phân tích

1.1.3. Các loại phản ứng hóa học dùng trong phương pháp phân tích hóa học

1.1.4. Các giai đoạn của một phương pháp phân tích hóa học

1.2. Các khái niệm và định luật cơ bản dùng trong hóa phân tích

1.2.1. Dung dịch – Nồng độ dung dịch

1.2.2. Cân bằng hóa học – Định luật tác dụng khối lượng

1.2.3. Định luật tác dụng đương lượng

1.3. Một số dụng cụ, thiết bị thông dụng

1.3.1. Dụng cụ

1.3.2. Những thiết bị điện

Bài tập

Chương 2 Các khái niệm cơ bản trong phân tích thể tích

2.1. Nguyên tắc – một số khái niệm

2.1.1. Nguyên tắc

2.1.2. Một số khái niệm thường dùng trong phân tích thể tích

2.2. Các kỹ thuật chuẩn độ thông dụng và cách tính kết quả

2.2.1. Kỹ thuật chuẩn độ trực tiếp

2.2.2. Kỹ thuật chuẩn độ ngược

2.2.3. Kỹ thuật chuẩn độ thế

2.3. Pha chế dung dịch chuẩn

2.3.1. Chất gốc

2.3.2. Pha chế dung dịch chuẩn từ chất gốc

2.3.3. Pha chế dung dịch chuẩn từ chất không phải chất gốc

2.4. Biểu diễn kết quả đo trực tiếp

2.4.1. Nguyên lý đo lường và chữ số có nghĩa

2.4.2. Các quy tắc chữ số có nghĩa và cách làm tròn số đo

2.5. Biểu diễn kết quả đo của phép chuẩn độ

2.5.1. Các đại lượng thống kê

2.5.2. Biểu diễn kết quả đo

2.5.3. Định luật lan truyền sai số và cách tính khoảng tin cậy của kết quả phân tích

Bài tập

Chương 3 Phương pháp chuẩn độ axit – bazơ

3.1. Cơ sở lý thuyết của phương pháp

3.1.1. Khái niệm axit – bazơ

3.1.2. Hằng số axit – hằng số bazơ

3.1.3. Khái niệm pH – Thang pH

3.1.4. Công thức tính pH

3.1.5. Dung dịch đệm

3.2. Nội dung phương pháp

3.2.1. Nguyên tắc

3.2.2. Chất chỉ thị

3.2.3. Sự biến thiên pH trong quá trình chuẩn độ - Đường chuẩn độ

3.2.4. Cách pha chế một số dung dịch chuẩn trong phương pháp chuẩn độ axit bazơ

3.2.5. Một số ví dụ về phương pháp chuẩn độ axit – bazơ

Bài tập

Chương 4 Phương pháp chuẩn độ tạo phức

4.1. Cơ sở lý thuyết của phương pháp

4.1.1. Định nghĩa – Danh pháp phức chất

4.1.2. Hằng số bền, hằng số không bền của phức chất

4.2. Phương pháp chuẩn độ complexon

4.2.1. Nguyên tắc

4.2.2. Điều kiện phản ứng chuẩn độ

4.2.3. Chất chỉ thị

4.2.4. Một số ứng dụng trong phương pháp chuẩn độ tạo phức

Bài tập

Chương 5 Phương pháp chuẩn độ kết tủa

5.1. Cơ sở lý thuyết của phương pháp

5.1.1. Tích số tan – Điều kiện tạo tủa

5.1.2. Độ tan – Quan hệ giữa độ tan và tích số tan

5.1.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến độ tan của tủa

5.2. Nội dung phương pháp

5.2.1. Các yêu cầu đối với phản ứng kết tủa

5.2.2. Phương pháp Mohr

5.2.3. Phương pháp Fajans

5.2.4. Phương pháp Volhard

Bài tập

Chương 6 Phương pháp chuẩn độ oxy hóa khử

6.1. Cơ sở lý thuyết của phương pháp

6.1.1. Các khái niệm cơ bản

6.1.2. Thế oxy hóa khử của cặp oxy hóa khử

6.1.3. Hằng số cân bằng của phản ứng oxy hóa khử

6.2. Nội dung phương pháp

6.2.1. Nguyên tắc

6.2.2. Một số phương pháp oxy hóa cụ thể

Bài tập

Chương 7 Phương pháp phân tích khối lượng

7.1. Nguyên tắc

7.1.1. Phương pháp tách

7.1.2. Phương pháp kết tủa

7.1.3. Phương pháp cất

7.2. Các giai đoạn của phương pháp phân tích khối lượng

7.2.1. Lấy và hòa tan mẫu cân

7.2.2. Tạo tủa

7.2.3. Lọc và rửa kết tủa

7.2.4. Chuyển sang dạng cân

7.2.5. Cân

7.2.6. Tính kết quả

7.3. Ứng dụng

7.3.1. Định độ ẩm, nước kết tinh, chất dễ bay hơi, độ tro và chất mất khi nung

7.3.2. Định lượng bằng cách tạo tủa với thuốc thử

Bài tập

5. Đánh giá học phần:

– Thang điểm đánh giá: 10/10

– Ma trận đánh giá chuẩn đầu ra của học phần như sau:

Các CDR	Chuyên cần (2%)	Kiểm tra trắc nghiệm (25%)	Bài tập (3%)	Thi cuối kỳ (70%)
LO1	x	x	x	x
LO2	x	x	x	x
LO3	x	x	x	x
LO4	x	x	x	x

– Kế hoạch đánh giá học phần cụ thể như sau:

Nội dung	Thời điểm	Công cụ kiểm tra	Chuẩn đầu ra kiểm tra	Tỉ lệ (%)	Rubric sử dụng
Quá trình				30	
Chuyên cần	Suốt quá trình học		LO1, LO2, LO3, LO4	2	Số I.1
Bài tập	Suốt quá trình học		LO1, LO2, LO3, LO4	3	Số I.6
Kiểm tra quá trình	Tuần 15	Bài kiểm tra trắc nghiệm	LO1, LO2, LO3, LO4	25	Theo thang điểm của đề thi
Thi cuối kỳ				70	
Nội dung bao quát tất cả các nội dung của học phần: 32 câu	Sau khi kết thúc học phần	Thi trắc nghiệm online	LO1, LO2, LO3, LO4		Theo thang điểm của đề thi

6. Giảng dạy và học tập:

– Ma trận phương pháp giảng dạy và học tập để đáp ứng chuẩn đầu ra học phần:

Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Tỉ lệ (%)	Các chuẩn đầu ra học phần			
			LO1	LO2	LO3	LO4
Thuyết trình	Lắng nghe, ghi chép, suy nghĩ, đọc và ghi nhớ	25	x	x		
Diễn trình	Quan sát, ghi chép, suy nghĩ, đọc và ghi nhớ	25	x	x		
Vấn đáp	Vấn đáp	15	x			x
Thảo luận	Thảo luận	15	x			x
Giải quyết tình huống (bài tập)	Giải quyết tình huống (bài tập)	10	x	x	x	x
Dạy học theo dự án (tiểu luận)	thực hiện dự án (tiểu luận)	10	x	x	x	x

7. Nhiệm vụ của sinh viên:

- Tham dự trên 75% giờ học lý thuyết;
- Chuẩn bị cho bài giảng: Sinh viên đọc trước tài liệu do giảng viên cung cấp và yêu cầu;
- Hoàn thành các bài tập, trên lớp và về nhà theo yêu cầu;
- Dự kiểm tra trên lớp và thi cuối học phần;
- Thái độ: Tích cực, chủ động.

8. Tài liệu học tập:

8.1. Sách, giáo trình chính:

[1] Đặng Ngọc Lý, Phan Thị Xuân, Đoàn Thị Minh Phương, *Giáo trình Hóa Phân tích*, Trường Đại Học Công nghiệp Thực phẩm Tp. Hồ Chí Minh, (Lưu hành nội bộ), 2014.

8.2. Tài liệu tham khảo:

[1] Trần Tử Hiếu, *Hóa học phân tích*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội 2004;

[2] Nguyễn Thị Xuân Mai, Nguyễn Ánh Mai, *Câu hỏi và bài tập hóa phân tích 1*, Trường Đại học khoa học Tự Nhiên, 2000;

[3] V.N.Alexeev, *Phân tích định lượng*, Trường Đại học Sư Phạm Hà Nội;

[4] A.P.Kreskov, *Cơ sở lý thuyết phân tích định lượng*, Nhà xuất bản đại học và giáo dục chuyên nghiệp Hà Nội, 1989;

[5] Hoàng Minh Châu, Từ Văn Mặc, Từ Vọng Nghi, *Cơ sở Hóa học phân tích*, Nhà Xuất bản Khoa học kỹ thuật, 2010;

[6] Vogel, *Textbook of quantitative chemical analysis*, The School of Chemistry, Thames Polytechnic, London;

[7] David Harvey, *Analytical Chemistry 2.0*, Electronic Versions 200811.

9. Hướng dẫn thực hiện:

– Phạm vi áp dụng: Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học ngành Công nghệ thực phẩm, Đảm bảo chất lượng và an toàn thực phẩm từ khóa 08DH;

– 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 sinh viên;

– Sinh viên: 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;

– Lưu ý: Trước khi giảng dạy, giảng viên cần nêu rõ các nội dung chính của đề cương học phần cho sinh viên – 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.