|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC HẠ LONG | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** |
| **KHOA THỦY SẢN** | **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc** |

**CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**Trình độ đào tạo: Đại học**

**Ngành: Nuôi trồng thủy sản**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**HÓA HỌC PHÂN TÍCH**

**1. Tên học phần**: HÓA HỌC PHÂN TÍCH

**2. Mã học phần**:

**3. Số tín chỉ**: **02** **Học phần**: *Bắt buộc*

Lý thuyết: 15 tiết

Thực hành (thực hành, thảo luận, bài tập, kiểm tra): 30 tiết

Tự học: 60 giờ

**4. Phân bố thời gian**

Thời điểm thực hiện: Học kỳ 3 (trong chương trình đào tạo)

Số tiết/ tuần: 3 tiết

Tổng số tuần: 15 tuần

**5. Bộ môn/ Khoa phụ trách**: Khoa Thủy sản………………………………………

**6. Điều kiện ràng buộc**: Học phần tiên quyết: Hóa học đại cương

**7. Mô tả học phần**

Học phần gồm 03 chương lý thuyết và 10 bài thực hành.

Nội dung lý thuyết tập trung vào cân bằng trong các dung dịch: cân bằng axit –bazơ, cân bằng oxi hóa – khử, cân bằng tạo phức, cân bằng tạo chất kết tủa và phân tích định lượng bằng một số phương pháp phân tích hóa học cổ điển và một số phương pháp phân tích hóa lý (phương pháp so màu, đo quang, điện thế….).

Nội dung thực hành của học phần tập trung vào xác định lượng chất bằng phương pháp phân tích thể tích: chuẩn độ axit-bazơ, phương pháp chuẩn độ tạo phức, phương pháp chuẩn độ kết tủa, chuẩn độ oxi hóa – khử, phương pháp phân tích khối lượng và phương pháp đo quang.

**8. Mục tiêu học phần**

Học phần này nhằm trang bị cho sinh viên:

*8.1. Về kiến thức*:

Trình bày được những kiến thức cơ bản về phân tích định lượng của hóa phân tích: Các phương pháp phân tích hóa học, phương pháp phân tích lý hóa.

Trình bày được các cân bằng, nồng độ các chất trong các cân bằng axit – bazơ, cân bằng tạo phức, cân bằng tạo chất kết tủa, cân bằng oxi hóa – khử.

Phát biểu được nguyên tắc của các phương pháp chuẩn độ thể tích quan trọng như chuẩn độ axit – bazơ, chuẩn độ oxi hóa - khử, chuẩn độ tạo phức, chuẩn độ kết tủa.

Giải thích được sự biến đổi nồng độ các chất trong quá trình chuẩn độ, vẽ được các đường chuẩn độ, nêu được nguyên tắc lựa chọn chất chỉ thị thích hợp cho một phép chuẩn độ.

Phân tích định lượng một số mẫu một cách chính xác và tối ưu nhất góp phần phục vụ cho những môn học chuyên ngành của Thủy sản.

*8.2. Về kỹ năng*:

Làm quen và hình thành kỹ năng, kỹ xảo thao tác thực hành trong khi phân tích mẫu.

Vận dụng lý thuyết để giải các bài tập thuộc chương trình học phần.

##### Kỹ năng viết phương trình hóa học, giải bài tập hóa học.

##### Kỹ năng làm việc độc lập và theo nhóm.

##### Kỹ năng giao tiếp và trình bày kết quả phân tích, thu thập thông tin.

##### Rèn luyện phương pháp tư duy khoa học, tư duy logic, phương pháp nghiên cứu thực nghiệm, tác phong khoa học cho người làm công tác nghiên cứu khoa học học trong tương lai.

*8.3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm*

##### Nhận thấy được ý nghĩa, sự cần thiết và giá trị khoa học của học phần.

##### Thái độ học tập nghiêm túc, tìm tòi, vận dụng các kiến thức học phần vào thực tế đời sống.

**9. Nhiệm vụ của sinh viên**

*9.1. Nhiệm vụ*

- Hoàn thành các nhiệm vụ được GV giao trong các giờ lý thuyết, thảo luận; tham gia đầy đủ và tiến hành các bài thí nghiệm của học phần.

- Tham dự đầy đủ các giờ giảng của giảng viên và các buổi tổ chức thảo luận dưới sự hướng dẫn và điều khiển của giảng viên theo quy chế.

- Hoàn thành bài kiểm tra điều kiện theo yêu cầu của học phần.

*9.2. Nội dung cần đạt*

- Kiến thức:

##### Có những kiến thức cơ bản về phân tích định tính và phân tích định lượng.

##### Có kiến thức về các nguyên lý phân tích hóa học.

- Kĩ năng:

Có kỹ năng vận dụng kiến thức hóa học, sự biến đổi các chất để giải thích các vấn đề trong các thí nghiệm phân tích cụ thể.

Có kỹ năng làm việc phòng thí nghiệm.

- Thái độ:

##### Có ý thức học tập và nghiên cứu học phần nghiêm túc, tính cẩn thận và trung thực trong báo cáo số liệu thực hành.

##### Có nhận thức về vai trò quan trọng của phân tích hóa học trong công nghệ và đời sống.

**10. Tài liệu tham khảo**

[1]. Lê Thị Trinh, *Hóa học phân tích*, NXB Khoa học và Kĩ thuật, 2017.

[2]. Nguyễn Tinh Dung, *Hóa học phân tích, phần III - Các phương pháp định lượng hóa học,* NXB Giáo Dục, 2013.

[3]. Trần Ngọc Lan, *Giáo trình thực tập hóa học phân tích,* NXB Khoa học và Kĩ thuật, 2002.

**11. Trang, thiết bị dạy - học**: Máy tính, máy chiếu, các dụng cụ, hóa chất, thiết bị theo từng bài thực hành

**12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên**

Theo Điều 10, Điều 19, Điều 21, Điều 22 của Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành kèm theo Quyết định số 43/2007/QĐ- BGDĐT, ngày 15 tháng 8 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo, sinh viên tham dự học mỗi học phần được đánh giá loại đạt nếu:

- Có đăng ký học học phần đúng thời hạn và đảm bảo điều kiện tiên quyết vào đầu môi học kỳ với phòng Đào tạo nhà trường.

- Tích cực tham dự lớp học, hoàn thành đầy đủ các điểm đánh giá bộ phận (Ai) và điểm kết thúc học phần (ĐKTHP). Sinh viên vắng mặt không có lý do chính đáng trong buổi kiếm tra đánh giá điểm bộ phận hoặc thi kết thúc học phần sẽ nhận điểm 0.

- Có điểm học phần (ĐHP) đạt một trong các mức điểm A, B, C, D.

**13. Thang điểm**

Thang điểm tính theo Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành kèm theo Quyết định số 43/2007/QĐ- BGDĐT, ngày 15 tháng 8 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo và Thông tư số 57/2012/TT-BGDĐT, ngày 27/12/2012 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo sửa đổi, bổ sung một số điều của Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành kèm theo Quyết định số 43/2007/QĐ- BGDĐT, ngày 15 tháng 8 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo, cụ thể như sau:

| **Xếp loại** | | **Thang điểm 10** | **Thang điểm chữ** | **Thang điểm 4** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Đạt  (Tích lũy) | Giỏi | 9,0 – 10,0 | A+ | 4,0 |
| 8,5 – 8,9 | A | 3,8 |
| Khá | 8,0 – 8,4 | B+ | 3,5 |
| 7,0 – 7,9 | B | 3,0 |
| Trung bình | 6,5 – 6,9 | C+ | 2,5 |
| 5,5 – 6,4 | C | 2,0 |
| Trung bình yếu | 5,0 – 5,4 | D+ | 1,5 |
| 4,0 – 4,9 | D | 1,0 |
| Không đạt | Kém | < 4,0 | F | 0 |

**14. Nội dung học phần**

**Phần I. Lý thuyết (15 tiết)**

**Chương 1. Đại cương về hóa học phân tích**

*Tổng số: 6 tiết, trong đó Lý thuyết: 6 tiết, Thực hành: 0 tiết; Tự học: 12 giờ*

**1.1. Khái niệm, phân loại và ứng dụng của hóa học phân tích**

**1.2. Hệ thống đơn vị đo lường thường dùng trong hóa học phân tích**

1.2.1. Một số đơn vị trong hệ thống SI

1.2.2. Một số cách biểu diễn nồng độ dung dịch

**1.3. Cân bằng hóa học trong dung dịch**

1.3.1. Một số khái niệm

1.3.2. Cân bằng axit – bazơ

1.3.3. Cân bằng tạo phức

1.3.4. Cân bằng tạo kết tủa

1.3.5. Cân bằng oxi hóa – khử

**Chương II. Một số phương pháp phân tích hóa học**

*Tổng số: 6 tiết, trong đó Lý thuyết: 6 tiết, Thực hành: 0 tiết; Tự học: 12 giờ*

**2.1. Phương pháp phân tích thể tích**

2.1.1. Đại cương về phương pháp phân tích thể tích

2.1.2. Phương pháp chuẩn độ axit – bazơ

2.1.3. Phương pháp chuẩn độ tạo phức

2.1.4. Phương pháp chuẩn độ tạo kết tủa

2.1.5. Phương pháp chuẩn độ oxi hóa – khử

**2.2. Phương pháp phân tích khối lượng**

2.2.1. Nguyên tắc chung

2.2.2. Một số chú ý trong thao tác thực hiện

2.2.3. Tính toán kết quả

2.2.4. Một số ứng dụng, ví dụ của phân tích khối lượng

**Chương 3. Một số phương pháp phân tích công cụ**

*Tổng số: 3 tiết, trong đó Lý thuyết: 3 tiết, Thực hành: 0 tiết; Tự học: 6 giờ*

**3.1. Phương pháp phân tích quang phổ**

3.1.1. Phương pháp trắc quang

3.1.2. Phương pháp phổ hấp thụ nguyên tử (AAS)

3.1.3. Phương pháp phổ phát xạ nguyên tử

**3.2. Phương pháp điện hóa**

3.2.1. Phương pháp phân tích đo điện thế

3.2.2. Phương pháp cực phổ

**3.3. Phương pháp sắc ký**

3.3.1. Khái quát về phương pháp sắc ký

3.3.1. Các phương pháp sắc kí thường dùng

**Kiểm tra (1 tiết)**

**Phần II. Thực hành**

**Bài 1. Giới thiệu nội quy, an toàn PTN. Một số dụng cụ, máy móc trong PTN hóa học phân tích**

*Tổng số: 3 tiết, trong đó Thực hành: 3 tiết; Tự học: 3 giờ*

**Bài 2. Một số thao tác cơ bản trong PTN hóa học phân tích**

*Tổng số: 3 tiết, trong đó Thực hành: 3 tiết; Tự học: 3 giờ*

**Bài 3. Xác định nồng độ axit, bazo mạnh bằng phương pháp chuẩn độ**

*Tổng số: 3 tiết, trong đó Thực hành: 3 tiết; Tự học: 3 giờ*

**Bài 4. Xác định độ axit, kiềm của nước bằng phương pháp chuẩn độ**

*Tổng số: 3 tiết, trong đó Thực hành: 3 tiết; Tự học: 3 giờ*

**Bài 5. Xác định độ cứng của nước bằng phương pháp chuẩn độ complexon**

*Tổng số: 3 tiết, trong đó Thực hành: 3 tiết; Tự học: 3 giờ*

**Bài 6. Xác định lượng clorua trong nước bằng phương pháp Mohr**

*Tổng số: 3 tiết, trong đó Thực hành: 3 tiết; Tự học: 3 giờ*

**Bài 7. Xác định Fe2+ bằng phương pháp chuẩn độ oxi hóa khử**

*Tổng số: 3 tiết, trong đó Thực hành: 3 tiết; Tự học: 3 giờ*

**Bài 8. Xác định oxi hòa tan của nước bằng phương pháp hóa học (chuẩn độ oxi hóa khử)**

*Tổng số: 3 tiết, trong đó Thực hành: 3 tiết; Tự học: 3 giờ*

**Bài 9. Xác định lượng sunfat trong nước bằng phương pháp phân tích khối lượng**

*Tổng số: 3 tiết, trong đó Thực hành: 3 tiết; Tự học: 3 giờ*

**Bài 10. Thực hành phương pháp trắc quang**

*Tổng số: 3 tiết, trong đó Thực hành: 3 tiết; Tự học: 3 giờ*

**15. Phương pháp đánh giá học phần**

Quy định số lần kiểm tra bài tập hoặc tiểu luận, thi, số bài thực hành, trọng số của mỗi lần đánh giá:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TP | Chuyên cần | | | | | | | | Định kỳ | | | | Thi | |
| Trọng số 10% | | | | | | | | 30% | | | | 60% | |
| TC | (1) | | (2) | | (3) | | (4) | | (5) | | (6) | | (7) | (8) |
| SL | HS | SL | HS | SL | HS | SL | HS | SL | HS | SL | HS | SL | HS |
|  | 1 | 1 |  |  | 1 | 2 | 1 | 2 |  |  | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Liên hệ với 9.2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x | x | x | x |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x | x | x | x |
|  |  |  |  |  |  | x | x |  |  | x | x | x | x |
|  |  |  |  |  |  | x | x |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | x | x |  |  |  |  |  |  |
| x | x |  |  | x | x |  |  |  |  |  |  |  |  |

Tích (X) nếu bài kiểm tra, đánh giá liên quan đến những nội dung cần đạt tại mục 9.2

(1) Điểm chuyên cần (vắng học 2% tổng số tiết trừ 1 điểm, tính theo thang điểm 10)

(2) Điểm kiểm tra thường xuyên trong quá trình học tập;

(3) Điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận;

(4) Điểm đánh giá thực hiện bài tập, thực hành;

(5) Điểm thi giữa kỳ;

(6) Điểm đánh giá định kỳ;

(7) Thi kết thúc học phần hoặc Điểm tiểu luận.

Điểm thi kết thúc học phần có trọng số 60%. Hình thức thi: Thi viết tự luận

Khi đó điểm học phần là:

**16. Phương pháp dạy và học:** Giảng dạy lý thuyết kết hợp với thực hành.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ban Giám hiệu** | **Trưởng khoa** | **Trưởng bộ môn** | **Người soạn** |