UBND TỈNH BÌNH DƯƠNG **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**TRƯỜNG ĐH THỦ DẦU MỘT Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

**CHƯƠNG TRÌNH TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC**

**NGÀNH ĐÀO TẠO: CỬ NHÂN HÓA HỌC**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**A. THÔNG TIN CHUNG**

1. Tên học phần: THỰC HÀNH HÓA PHÂN TÍCH *(*ANALYTICAL CHEMISTRY LABORATORY*)*

2. Mã số học phần: HO015

3. Phân bố thời gian học tập: 2 tín chỉ

4. Học kì: 4

5. Trình độ đào tạo: Cao đẳng [ ] Đại học [X ]

6. Đơn vị phụ trách học phần: KHOA KHOA HỌC TỰ NHIÊN

7. Loại hình học phần:

Đại cương [ ] Cơ sở ngành [X] Chuyên ngành [ ] Tốt nghiệp [ ]

Thí nghiệm [ ] Thực hành [X] Kiến tập/ Thực tập [ ] Đồ án môn học [ ]

Bắt buộc [] Tự chọn [ ]

8. Lần biên soạn/hiệu chỉnh thứ: 3

9. Bảng sự cống hiến của môn học cho ELO:

Học phần đóng góp cho Chuẩn đầu ra của CTĐT theo mức độ sau: *(Bảng dưới đây là trích ngang của Matrix: Sự đóng góp của mỗi môn học cho ELOs của CTĐT).*

 N : Không đóng góp/không liên quan

S : Có đóng góp/liên quan nhưng không nhiều (Supporting)

H : Đóng góp nhiều/liên quan nhiều (Highly supporting)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mã HP** | **Tên HP** | **Mức độ đóng góp** |
| HO015 | Thực hành Hóa Phân tích  | ELO1 | ELO2 | ELO3 | ELO4 | ELO5 | ELO6 | ELO7 | ELO8 | ELO9 |
| N | H | S | S | H | S | S | H | S |

10. Mục tiêu học phần

Môn học nhằm rèn luyện cho sinh viên những kỹ năng cơ bản về thực hành phân tích định lượng các chất theo các phương pháp chuẩn độ axit – bazơ, complexon, oxi hoá khử, kết tủa tạo phức và phân tích khối lượng.

Rèn luyện cho sinh viên kỹ năng làm việc nhóm hiệu quả.

 **B. KẾT QUẢ HỌC TẬP MONG ĐỢI CỦA HỌC PHẦN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ký hiệu** | **KQHTMĐ của học phần****Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được** | **ELOs tương ứng** |
| **Kỹ năng** |  |
| CELO1 | Pha chế dung dịch chuẩn từ chất gốc, không phải chất gốc, ống dung dịch chuẩn... | ELO2 |
| CELO2 | Áp dụng các phương pháp phân tích định lượng để tiến hành định lượng các chất trong dung dịch | ELO2, ELO3 |
| CELO3 | Tính toán kết quả định lượng các chất phân tích từ số liệu thí nghiệm | ELO1 |
| CELO4 | Sử dụng các dụng cụ, thiết bị phân tích định lượng | ELO7 |
| CELO5 | Vận dụng kỹ năng tổ chức làm việc nhóm hiệu quả | ELO4 |
| **Thái độ** |  |
| CELO6 | Tuân theo nội qui phòng thí nghiệm và sự hướng dẫn của giảng viên | ELO8; ELO9 |

**Chỉ báo thực hiện**

| **Chuẩn đầu ra****CELOx** | **Chỉ báo thực hiện** | **Mô tả chỉ báo thực hiện** |
| --- | --- | --- |
| **CELO1** | CELO1.1 | Trình bày cách pha chế các dung dịch phân tích |
| CELO1.2 | Pha chế các dung dịch phân tích theo đúng yêu cầu |
| **CELO2** | CELO2.1 | Thực hành thí nghiệm xác định hàm lượng chất phân tích |
| CELO2.2 | Thiết kế được các mô hình thí nghiệm đơn giản |
| **CELO3** | CELO3.1 | Tính toán kết quả từ số liệu thí nghiệm thu được  |
| CELO3.2 | Xử lý số liệu và biểu diễn kết quả thu được sau khi thí nghiệm |
| **CELO4** | CELO4 | Sử dụng được các dụng cụ, thiết bị thí nghiệm phổ biến trong phân tích định lượng |
| **CELO5** | CELO5.1 | Trình bày ý tưởng và hợp tác với các thành viên trong nhóm |
| CELO5.2 | Phân tích, tổng hợp thông tin và rút ra kết luận để giải quyết vấn đề |
| **CELO6** | CELO6.1 | Có thái đúng đắn với môn học và ngành học. |
| CELO6.2 | Nhận thức được tầm quan trọng của môn học với việc học tập suốt đời. |

 **C. NỘI DUNG HỌC PHẦN**

**1. Nội dung cơ bản, cốt lõi tối thiểu** *(chiếm khoảng 80% thời lượng giảng dạy):*

Môn học bao gồm 12 bài thí nghiệm cơ bản về thực hành phân tích định lượng các chất theo các phương pháp chuẩn độ axit – bazơ, complexon, oxi hoá khử, kết tủa tạo phức và phân tích khối lượng.

**2. Nội dung cập nhật, giới thiệu thêm** *(chiếm khoảng 20% thời lượng giảng dạy):*

**D. PHÂN BỐ THỜI LƯỢNG DẠY – HỌC, KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ**

**1. Phân bổ thời lượng chung:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TT** | **Loại hình học tập** | **Số tiết** |
| 1 | **Thực hành trên lớp:**- Thảo luận - Thực hành theo nhóm | 60 |
| 2 | **Tự học ngoài lớp** *- Đọc sách, tài liệu tham khảo**- Hệ thống kiến thức sau mỗi bài**- Viết báo cáo cho từng bài thực hành* | 200 |
| 3 | **Tự nghiên cứu và viết báo cáo** *(không có giảng viên):*Mỗi SV phải tự chuẩn bị bài và trả lời câu hỏi của từng chương được đăng trên hệ thống e-learning trước mỗi buổi thực hành | 40 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Thời gian**  |  | **KẾ HOẠCH DẠY VÀ HỌC****(theo chương/bài, mục chi tiết cấp 1)** | **Chương này đóng góp cho CELOs**  |
| **Tiết 1 – 5** | **Bài 1.** | **Giới thiệu về Phương pháp phân tích hóa học** | CELO1.1, CELO1.2, CELO2.1, CELO2.2, CELO3.1, CELO3.2, CELO4 |
| **KẾ HOẠCH DẠY, HỌC VÀ ĐÁNH GIÁ TRONG BÀI 1** |
| **Hoạt động dạy của GV (5 tiết)** | Giới thiệu cho SV đề cương học phần  |
| **Dạy lý thuyết:**- Thuyết trình + Hướng dẫn thao tác, pha chế dung dịch phân tích cho SV- Kiểm tra phần chuẩn bị của sinh viên |
|  | **E – learning:**- GV đưa bài giảng lên hệ thống e-learning- GV đăng câu hỏi bài 1 lên hệ thống e-learning |
| **Hoạt động học tập của SV (20 tiết)** | **- Học trên lớp:** Tham gia các hoạt động tại lab và nộp phần chuẩn bị bài trước mỗi buổi thực hành**- Tự học:** * Đọc trước nội dung bài thực hành
* Tham khảo tài liệu: [1]; [2]
* Sưu tầm tài liệu, tổ chức học nhóm
* Chuẩn bị bài trước khi đến lớp
* Trả lời câu hỏi bài 1 trên E-learning
 |
| **Hoạt động đánh giá trong** **Bài 1** | **- Đánh giá trên lớp:** * Quan sát thái độ tham gia các hoạt động học tập tại lab của SV.
* Đánh giá thông qua việc trả lời câu hỏi vấn đáp của GV ở đầu buổi thực hành

**- Đánh giá tự học:** * Đánh giá thái độ của nhóm đối với việc thực hành tại lab
* Đánh giá thông qua phần chuẩn bị của SV
 |
|  |
| **Tiết 6 – 10** | **Bài 2.** | **Phương pháp chuẩn độ đơn axit, đơn bazơ** | CELO1.1, CELO1.2, CELO2.1, CELO2.2, CELO3.1, CELO3.2, CELO4, CELO5.1, CELO 5.2, CELO6.1, CELO6.2 |
| **KẾ HOẠCH DẠY, HỌC VÀ ĐÁNH GIÁ TRONG BÀI 2** |
| **Hoạt động dạy của GV (5 tiết)** | **Dạy lý thuyết:**- Vấn đáp SV về nội dung bài thực hành - Hướng dẫn thao tác cho SV- Kiểm tra phần chuẩn bị của sinh viên |
| **E – learning:**- GV đưa bài giảng lên hệ thống e-learning- GV đăng câu hỏi Bài 2 lên hệ thống e-learning |
| **Hoạt động học tập của SV (20 tiết)** | **- Học trên lớp:** Tham gia các hoạt động tại lab và nộp phần chuẩn bị bài trước mỗi buổi thực hành**- Tự học:** * Đọc trước nội dung bài thực hành
* Tham khảo tài liệu: [1]; [2]
* Sưu tầm tài liệu, tổ chức học nhóm
* Chuẩn bị bài trước khi đến lớp
* Chuẩn bị viết báo cáo
* Trả lời câu hỏi Chương 2 trên E - learning
 |
| **Hoạt động đánh giá trong Bài 2** | **- Đánh giá trên lớp:** * Quan sát thái độ tham gia các hoạt động học tập tại lab của SV.
* Đánh giá thao tác sử dụng dụng cụ, thiết bị của SV
* Đánh giá thông qua việc trả lời câu hỏi vấn đáp của GV ở đầu buổi thực hành

**- Đánh giá tự học:** * Đánh giá thái độ của nhóm đối với việc thực hành tại lab
* Đánh giá vấn đáp thông qua rubric Vấn đáp
* Đánh giá thông qua phần chuẩn bị của SV
 |
|  |
| **Tiết 11 – 15** | **Bài 3.** | **Phương pháp chuẩn độ đa axit, đa bazơ** | CELO1.1, CELO1.2, CELO2.1, CELO2.2, CELO3.1, CELO3.2, CELO4, CELO5.1, CELO 5.2, CELO6.1, CELO6.2 |
| **KẾ HOẠCH DẠY, HỌC VÀ ĐÁNH GIÁ TRONG BÀI 3** |
| **Hoạt động dạy của GV (5 tiết)** | **Dạy lý thuyết:**- Vấn đáp SV về nội dung bài thực hành - Hướng dẫn thao tác cho SV- Kiểm tra phần chuẩn bị của sinh viên |
| **E – learning:**- GV đưa bài giảng lên hệ thống e-learning- GV đăng câu hỏi Bài 3 lên hệ thống e-learning |
| **Hoạt động học tập của SV (20 tiết)** | **- Học trên lớp:** Tham gia các hoạt động tại lab và nộp phần chuẩn bị bài trước mỗi buổi thực hành**- Tự học:** * Đọc trước nội dung bài thực hành
* Tham khảo tài liệu: [1]; [2]
* Sưu tầm tài liệu, tổ chức học nhóm
* Chuẩn bị bài trước khi đến lớp
* Chuẩn bị viết báo cáo
* Trả lời câu hỏi Bài 3 trên E-learning
 |
| **Hoạt động đánh giá trong Bài 3** | **- Đánh giá trên lớp:** * Quan sát thái độ tham gia các hoạt động học tập tại lab của SV.
* Đánh giá thao tác sử dụng dụng cụ, thiết bị của SV
* Đánh giá thông qua việc trả lời câu hỏi vấn đáp của GV ở đầu buổi thực hành

**- Đánh giá tự học:** * Đánh giá thái độ của nhóm đối với việc thực hành tại lab
* Đánh giá vấn đáp thông qua rubric Vấn đáp
* Đánh giá thông qua phần chuẩn bị của SV
 |
|  |
| **Tiết 16 – 20** | **Bài 4.** | **Phương pháp chuẩn độ Complexon** | CELO1.1, CELO1.2, CELO2.1, CELO2.2, CELO3.1, CELO3.2, CELO4, CELO5.1, CELO 5.2, CELO6.1, CELO6.2 |
| **KẾ HOẠCH DẠY, HỌC VÀ ĐÁNH GIÁ TRONG BÀI 4** |
| **Hoạt động dạy của GV (5 tiết)** | **Dạy lý thuyết:**- Vấn đáp SV về nội dung bài thực hành - Hướng dẫn thao tác cho SV- Kiểm tra phần chuẩn bị của sinh viên |
| **E – learning:**- GV đưa bài giảng lên hệ thống e-learning- GV đăng câu hỏi Bài 4 lên hệ thống e-learning |
| **Hoạt động học tập của SV (20 tiết)** | **- Học trên lớp:** Tham gia các hoạt động tại lab và nộp phần chuẩn bị bài trước mỗi buổi thực hành**- Tự học:** * Đọc trước nội dung bài thực hành
* Tham khảo tài liệu: [1]; [2]
* Sưu tầm tài liệu, tổ chức học nhóm
* Chuẩn bị bài trước khi đến lớp
* Chuẩn bị viết báo cáo
* Trả lời câu hỏi Bài 4 trên E-learning
 |
| **Hoạt động đánh giá trong Bài 4** | **- Đánh giá trên lớp:** * Quan sát thái độ tham gia các hoạt động học tập tại lab của SV.
* Đánh giá thao tác sử dụng dụng cụ, thiết bị của SV
* Đánh giá thông qua việc trả lời câu hỏi vấn đáp của GV ở đầu buổi thực hành

**- Đánh giá tự học:** * Đánh giá thái độ của nhóm đối với việc thực hành tại lab
* Đánh giá vấn đáp thông qua rubric Vấn đáp
* Đánh giá thông qua phần chuẩn bị của SV
 |
|  |
| **Tiết 21 – 25** | **Bài 5**  | Phương pháp chuẩn độ Complexon (tiếp theo) | CELO1.1, CELO1.2, CELO2.1, CELO2.2, CELO3.1, CELO3.2, CELO4, CELO5.1, CELO 5.2, CELO6.1, CELO6.2 |
| **KẾ HOẠCH DẠY, HỌC VÀ ĐÁNH GIÁ TRONG BÀI 5** |
| **Hoạt động dạy của GV (5 tiết)** | **Dạy lý thuyết:**- Vấn đáp SV về nội dung bài thực hành - Hướng dẫn thao tác cho SV- Kiểm tra phần chuẩn bị của sinh viên |
| **E – learning:**- GV đưa bài giảng lên hệ thống e-learning- GV đăng câu hỏi Bài 5 lên hệ thống e-learning |
| **Hoạt động học tập của SV (20 tiết)** | **- Học trên lớp:** Tham gia các hoạt động tại lab và nộp phần chuẩn bị bài trước mỗi buổi thực hành**- Tự học:** * Đọc trước nội dung bài thực hành
* Tham khảo tài liệu: [1]; [2]
* Sưu tầm tài liệu, tổ chức học nhóm
* Chuẩn bị bài trước khi đến lớp
* Chuẩn bị viết báo cáo
* Trả lời câu hỏi Bài 5 trên E-learning
 |
| **Hoạt động đánh giá trong Bài 5** | **- Đánh giá trên lớp:** * Quan sát thái độ tham gia các hoạt động học tập tại lab của SV.
* Đánh giá thao tác sử dụng dụng cụ, thiết bị của SV
* Đánh giá thông qua việc trả lời câu hỏi vấn đáp của GV ở đầu buổi thực hành

**- Đánh giá tự học:** * Đánh giá thái độ của nhóm đối với việc thực hành tại lab
* Đánh giá vấn đáp thông qua rubric Vấn đáp
* Đánh giá thông qua phần chuẩn bị của SV
 |
|  |
| **Tiết 26 - 30** | **Bài 6** | **Phương pháp chuẩn độ Complexon (tiếp theo)** | CELO1.1, CELO1.2, CELO2.1, CELO2.2, CELO3.1, CELO3.2, CELO4, CELO5.1, CELO 5.2, CELO6.1, CELO6.2 |
| **KẾ HOẠCH DẠY, HỌC VÀ ĐÁNH GIÁ TRONG BÀI 6** |
| **Hoạt động dạy của GV (5 tiết)** | **Dạy lý thuyết:**- Vấn đáp SV về nội dung bài thực hành - Hướng dẫn thao tác cho SV- Kiểm tra phần chuẩn bị của sinh viên |
| **E – learning:**- GV đưa bài giảng lên hệ thống e-learning- GV đăng câu hỏi Bài 6 lên hệ thống e-learning |
| **Hoạt động học tập của SV (20 tiết)** | **- Học trên lớp:** Tham gia các hoạt động tại lab và nộp phần chuẩn bị bài trước mỗi buổi thực hành**- Tự học:** * Đọc trước nội dung bài thực hành
* Tham khảo tài liệu: [1]; [2]
* Sưu tầm tài liệu, tổ chức học nhóm
* Chuẩn bị bài trước khi đến lớp
* Chuẩn bị viết báo cáo
* Trả lời câu hỏi Bài 6 trên E-learning
 |
| **Hoạt động đánh giá trong Bài 6** | **- Đánh giá trên lớp:** * Quan sát thái độ tham gia các hoạt động học tập tại lab của SV.
* Đánh giá thao tác sử dụng dụng cụ, thiết bị của SV
* Đánh giá thông qua việc trả lời câu hỏi vấn đáp của GV ở đầu buổi thực hành

**- Đánh giá tự học:** * Đánh giá thái độ của nhóm đối với việc thực hành tại lab
* Đánh giá vấn đáp thông qua rubric Vấn đáp
* Đánh giá thông qua phần chuẩn bị của SV
 |
|  |
| **Tiết 31 - 35** | **Bài 7** | **Phương pháp chuẩn độ kết tủa và tạo phức** | CELO1.1, CELO1.2, CELO2.1, CELO2.2, CELO3.1, CELO3.2, CELO4, CELO5.1, CELO 5.2, CELO6.1, CELO6.2 |
| **KẾ HOẠCH DẠY, HỌC VÀ ĐÁNH GIÁ TRONG BÀI 7** |
| **Hoạt động dạy của GV (5 tiết)** | **Dạy lý thuyết:**- Vấn đáp SV về nội dung bài thực hành - Hướng dẫn thao tác cho SV- Kiểm tra phần chuẩn bị của sinh viên |
| **E – learning:**- GV đưa bài giảng lên hệ thống e-learning- GV đăng câu hỏi Bài 7 lên hệ thống e-learning |
| **Hoạt động học tập của SV (20 tiết)** | **- Học trên lớp:** Tham gia các hoạt động tại lab và nộp phần chuẩn bị bài trước mỗi buổi thực hành**- Tự học:** * Đọc trước nội dung bài thực hành
* Tham khảo tài liệu: [1]; [2]
* Sưu tầm tài liệu, tổ chức học nhóm
* Chuẩn bị bài trước khi đến lớp
* Chuẩn bị viết báo cáo
* Trả lời câu hỏi Bài 7 trên E-learning
 |
| **Hoạt động đánh giá trong Bài 7** | **- Đánh giá trên lớp:** * Quan sát thái độ tham gia các hoạt động học tập tại lab của SV.
* Đánh giá thao tác sử dụng dụng cụ, thiết bị của SV
* Đánh giá thông qua việc trả lời câu hỏi vấn đáp của GV ở đầu buổi thực hành

**- Đánh giá tự học:** * Đánh giá thái độ của nhóm đối với việc thực hành tại lab
* Đánh giá vấn đáp thông qua rubric Vấn đáp
* Đánh giá thông qua phần chuẩn bị của SV
 |
|  |
| **Tiết 36 - 40** | **Bài 8.** | **Phương pháp chuẩn độ Permanganat** | CELO1.1, CELO1.2, CELO2.1, CELO2.2, CELO3.1, CELO3.2, CELO4, CELO5.1, CELO 5.2, CELO6.1, CELO6.2 |
| **KẾ HOẠCH DẠY, HỌC VÀ ĐÁNH GIÁ TRONG BÀI 8** |
| **Hoạt động dạy của GV (5 tiết)** | **Dạy lý thuyết:**- Vấn đáp SV về nội dung bài thực hành - Hướng dẫn thao tác cho SV- Kiểm tra phần chuẩn bị của sinh viên |
| **E – learning:**- GV đưa bài giảng lên hệ thống e-learning- GV đăng câu hỏi Bài 8 lên hệ thống e-learning |
| **Hoạt động học tập của SV (20 tiết)** | **- Học trên lớp:** Tham gia các hoạt động tại lab và nộp phần chuẩn bị bài trước mỗi buổi thực hành**- Tự học:** * Đọc trước nội dung bài thực hành
* Tham khảo tài liệu: [1]; [2]
* Sưu tầm tài liệu, tổ chức học nhóm
* Chuẩn bị bài trước khi đến lớp
* Chuẩn bị viết báo cáo
* Trả lời câu hỏi Bài 8 trên e-learning
 |
| **Hoạt động đánh giá trong Bài 8** | **- Đánh giá trên lớp:** * Quan sát thái độ tham gia các hoạt động học tập tại lab của SV.
* Đánh giá thao tác sử dụng dụng cụ, thiết bị của SV
* Đánh giá thông qua việc trả lời câu hỏi vấn đáp của GV ở đầu buổi thực hành

**- Đánh giá tự học:** * Đánh giá thái độ của nhóm đối với việc thực hành tại lab
* Đánh giá vấn đáp thông qua rubric Vấn đáp
* Đánh giá thông qua phần chuẩn bị của SV
 |
| **Tiết 41 -45** | **Bài 9** | **Phương pháp chuẩn độ Bicromat** | CELO1.1, CELO1.2, CELO2.1, CELO2.2, CELO3.1, CELO3.2, CELO4, CELO5.1, CELO 5.2, CELO6.1, CELO6.2 |
| **KẾ HOẠCH DẠY, HỌC VÀ ĐÁNH GIÁ TRONG BÀI 9** |
| **Hoạt động dạy của GV (5 tiết)** | **Dạy lý thuyết:**- Vấn đáp SV về nội dung bài thực hành - Hướng dẫn thao tác cho SV- Kiểm tra phần chuẩn bị của sinh viên |
| **E – learning:**- GV đưa bài giảng lên hệ thống e-learning- GV đăng câu hỏi Bài 9 lên hệ thống e-learning |
| **Hoạt động học tập của SV (20 tiết)** | **- Học trên lớp:** Tham gia các hoạt động tại lab và nộp phần chuẩn bị bài trước mỗi buổi thực hành**- Tự học:** * Đọc trước nội dung bài thực hành
* Tham khảo tài liệu: [1]; [2]
* Sưu tầm tài liệu, tổ chức học nhóm
* Chuẩn bị bài trước khi đến lớp
* Chuẩn bị viết báo cáo
* Trả lời câu hỏi Bài 9 trên e-learning
 |
| **Hoạt động đánh giá trong Bài 9** | **- Đánh giá trên lớp:** * Quan sát thái độ tham gia các hoạt động học tập tại lab của SV.
* Đánh giá thao tác sử dụng dụng cụ, thiết bị của SV
* Đánh giá thông qua việc trả lời câu hỏi vấn đáp của GV ở đầu buổi thực hành

**- Đánh giá tự học:** * Đánh giá thái độ của nhóm đối với việc thực hành tại lab
* Đánh giá vấn đáp thông qua rubric Vấn đáp
* Đánh giá thông qua phần chuẩn bị của SV
 |
|  |
| **Tiết 46 -50** | **Bài 10** | **Phương pháp chuẩn độ Iot-thiosunphat** | CELO1.1, CELO1.2, CELO2.1, CELO2.2, CELO3.1, CELO3.2, CELO4, CELO5.1, CELO 5.2, CELO6.1, CELO6.2 |
| **KẾ HOẠCH DẠY, HỌC VÀ ĐÁNH GIÁ TRONG BÀI 10** |
| **Hoạt động dạy của GV (5 tiết)** | **Dạy lý thuyết:**- Vấn đáp SV về nội dung bài thực hành - Hướng dẫn thao tác cho SV- Kiểm tra phần chuẩn bị của sinh viên |
| **E – learning:**- GV đưa bài giảng lên hệ thống e-learning- GV đăng câu hỏi Bài 10 lên hệ thống e-learning |
| **Hoạt động học tập của SV (20 tiết)** | **- Học trên lớp:** Tham gia các hoạt động tại lab và nộp phần chuẩn bị bài trước mỗi buổi thực hành**- Tự học:** * Đọc trước nội dung bài thực hành
* Tham khảo tài liệu: [1]; [2]
* Sưu tầm tài liệu, tổ chức học nhóm
* Chuẩn bị bài trước khi đến lớp
* Chuẩn bị viết báo cáo
* Trả lời câu hỏi Bài 10 trên e-learning
 |
| **Hoạt động đánh giá trong Bài 10** | **- Đánh giá trên lớp:** * Quan sát thái độ tham gia các hoạt động học tập tại lab của SV.
* Đánh giá thao tác sử dụng dụng cụ, thiết bị của SV
* Đánh giá thông qua việc trả lời câu hỏi vấn đáp của GV ở đầu buổi thực hành

**- Đánh giá tự học:** * Đánh giá thái độ của nhóm đối với việc thực hành tại lab
* Đánh giá vấn đáp thông qua rubric Vấn đáp
* Đánh giá thông qua phần chuẩn bị của SV
 |
|  |
| **Tiết 51-55** | **Bài 11** | **Phương pháp phân tích khối lượng** | CELO1.1, CELO1.2, CELO2.1, CELO2.2, CELO3.1, CELO3.2, CELO4, CELO5.1, CELO 5.2, CELO6.1, CELO6.2 |
| **KẾ HOẠCH DẠY, HỌC VÀ ĐÁNH GIÁ TRONG BÀI 11** |
| **Hoạt động dạy của GV (5 tiết)** | **Dạy lý thuyết:**- Vấn đáp SV về nội dung bài thực hành - Hướng dẫn thao tác cho SV- Kiểm tra phần chuẩn bị của sinh viên |
| **E – learning:**- GV đưa bài giảng lên hệ thống e-learning- GV đăng câu hỏi Bài 11 lên hệ thống e-learning |
| **Hoạt động học tập của SV (20 tiết)** | **- Học trên lớp:** Tham gia các hoạt động tại lab và nộp phần chuẩn bị bài trước mỗi buổi thực hành**- Tự học:** * Đọc trước nội dung bài thực hành
* Tham khảo tài liệu: [1]; [2]
* Sưu tầm tài liệu, tổ chức học nhóm
* Chuẩn bị bài trước khi đến lớp
* Chuẩn bị viết báo cáo
* Trả lời câu hỏi Bài 11 trên e-learning
 |
| **Hoạt động đánh giá trong Bài 11** | **- Đánh giá trên lớp:** * Quan sát thái độ tham gia các hoạt động học tập tại lab của SV.
* Đánh giá thao tác sử dụng dụng cụ, thiết bị của SV
* Đánh giá thông qua việc trả lời câu hỏi vấn đáp của GV ở đầu buổi thực hành

**- Đánh giá tự học:** * Đánh giá thái độ của nhóm đối với việc thực hành tại lab
* Đánh giá vấn đáp thông qua rubric Vấn đáp
* Đánh giá thông qua phần chuẩn bị của SV
 |
|  |
| **Tiết 56-60** | **Bài 12** | **Phương pháp phân tích khối lượng (tiếp theo)** | CELO1.1, CELO1.2, CELO2.1, CELO2.2, CELO3.1, CELO3.2, CELO4, CELO5.1, CELO 5.2, CELO6.1, CELO6.2 |
| **KẾ HOẠCH DẠY, HỌC VÀ ĐÁNH GIÁ TRONG BÀI 12** |
| **Hoạt động dạy của GV (5 tiết)** | **Dạy lý thuyết:**- Vấn đáp SV về nội dung bài thực hành - Hướng dẫn thao tác cho SV- Kiểm tra phần chuẩn bị của sinh viên |
| **E – learning:**- GV đưa bài giảng lên hệ thống e-learning- GV đăng câu hỏi Bài 12 lên hệ thống e-learning |
| **Hoạt động học tập của SV (20 tiết)** | **- Học trên lớp:** Tham gia các hoạt động tại lab và nộp phần chuẩn bị bài trước mỗi buổi thực hành**- Tự học:** * Đọc trước nội dung bài thực hành
* Tham khảo tài liệu: [1]; [2]
* Sưu tầm tài liệu, tổ chức học nhóm
* Chuẩn bị bài trước khi đến lớp
* Chuẩn bị viết báo cáo
* Trả lời câu hỏi Bài 12 trên e-learning
 |
| **Hoạt động đánh giá trong Bài 12** | **- Đánh giá trên lớp:** * Quan sát thái độ tham gia các hoạt động học tập tại lab của SV.
* Đánh giá thao tác sử dụng dụng cụ, thiết bị của SV
* Đánh giá thông qua việc trả lời câu hỏi vấn đáp của GV ở đầu buổi thực hành

**- Đánh giá tự học:** * Đánh giá thái độ của nhóm đối với việc thực hành tại lab
* Đánh giá vấn đáp thông qua rubric Vấn đáp
* Đánh giá thông qua phần chuẩn bị của SV
 |

**2. Tỉ trọng kiểm tra đánh giá chung tối thiểu, hình thức đánh giá:**

| **Hình thức KT** | **Nội dung** | **Thời điểm** | **Chỉ báo thực hiện** | **Tỉ lệ (%)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đánh giá quá trình** | **50** |
| Chuyên cần, thái độ |  | Buổi 1 → buổi 12 | CELO6.1; CELO6.2 | 5 |
| Kỹ năng sử dụng dụng cụ, thiết bị |  | Buổi 1 → buổi 12 | CELO1.1,CELO1.2, CELO2.1, CELO2.2, CELO2.3CELO3.1, CELO3.2, CELO4 | 15 |
| Vấn đáp |  | Buổi 1 → buổi 12 | CELO1.1,CELO1.2, CELO2.1, CELO2.2, CELO3.1, CELO3.2 | 15 |
| Báo cáo thí nghiệm | − Thực hành bài 1− Thực hành bài 2− Thực hành bài 3− Thực hành bài 4− Thực hành bài 5− Thực hành bài 6− Thực hành bài 7− Thực hành bài 8− Thực hành bài 9− Thực hành bài 10− Thực hành bài 11− Thực hành bài 12 | Buổi 1 → buổi 12 | CELO1.1,CELO1.2, CELO2.1, CELO2.2, CELO3.1, CELO3.2 | 15 |
| **Kiểm tra cuối kỳ** | **50** |
| Kiểm tra thực hành | 01 thí nghiệm do GV đề xuất | Buổi 12 | CELO1; CELO2; CELO3; CELO4; CELO5; CELO6 | 50 |

**E. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN HỌC PHẦN**

**1. Đối với giảng viên:**

1.1. Danh sách Giảng viên phụ trách chính *(giảng viên cơ hữu)*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tt** | **Họ và tên** | **Chức danh - Học vị** | **Chuyên môn** | **Điện thoại – email** |
| **1** | Thủy Châu Tờ | Thạc sĩ | Hóa phân tích | **0914478275–** **totc@tdmu.edu.vn** |
| **2** | Lê Thị Huỳnh Như | Thạc sĩ | Hóa phân tích | **0914052393 –** **nhulth@tdmu.edu.vn** |
| **3** | Hồ Trung Tính | Thạc sĩ | Hóa phân tích | **0984203146 –** **tinhht@tdmu.edu.vn** |
| **4** | Nguyễn Thị Lợi | Thạc sĩ | Hóa phân tích | **0935293698 –** loint**@tdmu.edu.vn** |

1.2. Yêu cầu đối với Giảng viên tham gia giảng dạy *(cơ hữu, thỉnh giảng):*

- Thực hiện đề cương và các qui định của nhà trường.

- Tư vấn học tập cho SV ngoài giờ học:

Lịch gặp SV tại VP: Thứ: năm, Giờ: 9h

Email liên hệ: tinhht**@tdmu.edu.vn**

**2. Đối với người học:**

Các học phần tiên quyết: Hóa phân tích

Các học phần học trước: Hóa phân tích

**3. Tài liệu tham khảo:**

**3.1. Giáo trình**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tt** | **Thông tin về tài liệu** | **Số đăng ký cá biệt** |
| 1 | Hồ Thị yêu Ly, *Giáo trình hoá học phân tích, NXB ĐHQG TP HCM,* 2019*.*  | DH19002454 |
| 2 | Đào Thị Phương Diệp, Đỗ Văn Huê, *Giáo trình hóa học phân tích - các phương pháp định lượng hóa học*, NXB ĐHSP, 2014 |  |
| 3 | Nguyễn, Tinh Dung, Hóa học phân tích. Phần 3: Các phương pháp định lượng hóa học, NXB giáo dục, 2007 |  |

**3.2. Trang thông tin điện tử**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Địa chỉ WEB** | **Nội dung** |
| 1 | http://www.vast.ac.vn  | Viện Công Nghệ Hóa học |
| 2 | [www.chemistry.hcmus.edu.vn](http://www.chemistry.hcmus.edu.vn) | Khoa Hóa học – ĐH KHTN TP HCM |
| 3 | [https://ts.hust.edu.vn](https://ts.hust.edu.vn/asset/-/asset_publisher/ddNQG1HrIiqp/content/ky-thuat-hoa-hoc) | Khoa Hóa học – ĐH Bách Khoa Hà Nội |

**3.3 Các rubrics đánh giá**

***3.3.1. Rubric chuyên cần – thái độ (5%) - thang điểm 10***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TIÊU CHÍ** | **TỐT** | **CHẤP NHẬN ĐƯỢC** | **KÉM** |
| **Chuyên cần (60%)** | Đúng giờ và Chuẩn bị bài đầy đủ (6 đ) | Đi trễ không quá 15 phút hoặc chuẩn bị bài nhưng chưa đầy đủ (4 đ) | Đi trễ quá 15 phút / vắng không phép hoặc không có chuẩn bị bài (0 đ) **Không được phép tham gia học** |
| **Thái độ (40%)** | Chú ý, tích cực tham gia thí nghiệm của nhóm (4 đ) | Chú ý, tham gia thí nghiệm của nhóm (3 đ) | Không chú ý / không đóng gópĐánh giá thông qua phần chuẩn bị của SV**Bị đuổi khỏi buổi học** |

***3.3.2. Rubric Kỹ năng sử dụng dụng cụ, thiết bị - thang điểm 10***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TIÊU CHÍ** | **Tốt****100%** | **Khá****75%** | **Trung bình****50%** | **Kém****0%** |
| **Kỹ năng sử dụng dụng cụ, thiết bị**  | 10 đ | 8 đ | 6 đ | 4 đ |

|  |
| --- |
| ***3.3.3. Rubric Vấn đáp - thang điểm 10*** |
| **TIÊU CHÍ** | **TỐT (80 – 100%)** | **CHẤP NHẬN ĐƯỢC (50% – 79%)** | **KÉM (<49%)** |
| **Vấn đáp** | 10 đ | 7 đ | 4 đ |
|  |  |  |  |
| **STT** | **Chỉ báo thực hiện** | **Câu hỏi vấn đáp** | **Tiêu chí đánh giá** | **Thang điểm** |
| 1 | **Bài 1. Giới thiệu về phương pháp phân tích hóa học** | 1. Những dụng cụ nào thường dùng để đong, đo thể tích chính xác? Để pha dung dịch có nồng độ chính xác? 2. Biết độ chính xác của buret là 0,03 ml. Hỏi thể tích đọc được trên buret ít nhất phải bằng bao nhiêu để sai số tương đối khi đọc không quá 0,1 % ? Nếu thể tích đọc được là 5,00 ml thì sai số tương đối bằng bao nhiêu?3. Trong phòng thí nghiệm có các loại hóa chất tinh khiết: H2C2O4.2H2O, NaOH viên, Na2CO3 khan, HCl đặc, H2SO4 đặc và HNO3 đặc. Trong các chất này, chất nào là chất gốc? Trình bày phương pháp pha dung dịch chuẩn HCl từ HCl đặc (ví dụ pha 100 ml HCl 0,1 N, HCl đặc có nồng độ 38% và d=1,18 g/ml)? | − Trả lời chính xác > 80 câu hỏi: tốt− Trả lời chính xác từ 50% đến 79% câu hỏi: chấp nhận được− Trả lời chính xác <50% câu hỏi: kém | 10 đ7 đ4 đ |
| 2 | **Bài 2. Phương pháp chuẩn độ đơn axit, đơn bazơ** | 1. Vì sao buret chứa dung dịch NaOH sau khi sử dụng xong phải rửa sạch ngay? Vì sao không nhúng trực tiếp pipet vào bịnh định mức để lấy dung dịch H2C2O4?

2. Trong phép chuẩn độ NaOH bằng HCl, nếu để NaOH trên buret thì nên dùng chỉ thị là phenolphtalein hay metyl dacam? Giải thích? 3. Để định lượng đạm toàn phần trong một chất hữu cơ, người ta cân 0,8880g và cho tác dụng với H2SO4 đậm đặc để chuyển toàn bộ các dạng của nitơ thành (NH4)2SO4. Sau đó đun sôi hỗn hợp với kiềm đặc, NH3 thoát ra được hấp thụ vào 50 ml dung dịch H2SO4 0,1200 N. Định lượng H2SO4 dư hết 12,00 ml dung dịch NaOH 0,0980 N.Tính % của nitơ trong chất hữu cơ. | − Trả lời chính xác > 80 câu hỏi: tốt− Trả lời chính xác từ 50% đến 79% câu hỏi: chấp nhận được− Trả lời chính xác <50% câu hỏi: kém | 10 đ7 đ4 đ |
| 3 | **Bài 3. Phương pháp chuẩn độ đa axit, đa bazơ**  | 1. Tính số gam H3PO4 trong dung dịch nếu chuẩn độ dung dịch đó với chỉ thị metyl da cam hết 25,50 ml NaOH 0,200N?1. Cân 0,5530 g Na2CO3 pha vào bình định mức 100 ml. Hỏi nồng độ đương lượng của dung dịch pha được biết rằngdung dịch này dùng để định lượng HCl với chỉ thị là metyl da cam?
2. Trình bày cách định lượng hỗn hợp NaHCO3 và Na2CO3. Lập công thức tính % (w/w) của chúng trong hỗn hợp?
 | − Trả lời chính xác > 80 câu hỏi: tốt− Trả lời chính xác từ 50% đến 79% câu hỏi: chấp nhận được− Trả lời chính xác <50% câu hỏi: kém | 10 đ7 đ4 đ |
| 4 | **Bài 4. Phương pháp chuẩn độ Complexon** | 1. Nêu nguyên tắc của phương pháp chuẩn độ complexon ? Cơ chế chuyển màu của chất chỉ thị trong phương pháp chuẩn độ complexon ? 2. Nồng độ EDTA được xác định bằng cách sử dụng dung dịch chuẩn Ca2+ chuẩn bị từ CaCO3. Cân 0,4071 g CaCO3, chuyển vào bình định mức 500 ml, hòa tan bằng một lượng đủ HCl và thêm nước đến vạch mức. Lấy 50,00 ml dung dịch vừa pha vào bình tam giác 250 ml, thêm vào 5 ml dung dịch đệm amoni pH=10 và một ít Mg2+-EDTA. Chuẩn độ dung dịch bằng EDTA với chỉ thị calmagite hết 42,63 ml thì đạt điểm cuối. Tính nồng độ mol/l của dung dịch EDTA. | − Trả lời chính xác > 80 câu hỏi: tốt− Trả lời chính xác từ 50% đến 79% câu hỏi: chấp nhận được− Trả lời chính xác <50% câu hỏi: kém | 10 đ7 đ4 đ |
| 5 | **Bài 5. Phương pháp chuẩn độ Complexon (tiếp theo)** | 1. Hãy nêu cách tính đương lượng gam của các chất trong phương pháp chuẩn độ complexon ? Cho ví dụ minh họa. 2. Lấy 25,00 ml dung dịch có chứa Ca(HCO3)2 và CaCl2 cho tác dụng với HCl, đun nóng, rồi kiềm hóa và chuẩn độ bằng Trilon B 0,05 M hết 24,00 ml. Lại lấy 100,0 ml dung dịch trên, đem đun sôi để chuyển Ca(HCO3)2 hoàn toàn thành CaCO3, dung dịch cạn đi còn khoảng 25 ml. Lọc, rửa kết tủa. Nước lọc và nước rửa được cho vào bình định mức 50 ml, thêm nước tới vạch. Lấy 20,00 ml dung dịch trong bình định mức chuẩn độ với Trilon B 0,05 M hết 14,40 ml. Tính nồng độ g/l của CaCl2 và Ca(HCO3)2 trong hỗn hợp trên. | − Trả lời chính xác > 80 câu hỏi: tốt− Trả lời chính xác từ 50% đến 79% câu hỏi: chấp nhận được− Trả lời chính xác <50% câu hỏi: kém | 10 đ7 đ4 đ |
| 6 | **Bài 6. Phương pháp chuẩn độ Complexon (tiếp theo)** | 1. Trong phương pháp complexon xác định Al3+, vì sao phải dùng phương pháp chuẩn độ ngược? 2. Để xác định hàm lượng Al3+ và Fe3+ trong hỗn hợp, lấy 50,00 ml dung dịch cho vào bình tam giác 250 ml, điều chỉnh pH = 2. Chuẩn độ bằng EDTA 0,05002 M với chỉ thị axit salicylic hết 24,82 ml. Dung dịch tiếp tục được điều chỉnh đến pH = 5, thêm vào 50,00 ml EDTA 0,0502 M, lượng EDTA dư được chuẩn độ ngược với dung dịch Fe3+ 0,04109 M hết 17,84 ml. Tính nồng độ CM, CN và g/l của Fe3+ và Al3+ trong hỗn hợp. | − Trả lời chính xác > 80 câu hỏi: tốt− Trả lời chính xác từ 50% đến 79% câu hỏi: chấp nhận được− Trả lời chính xác <50% câu hỏi: kém | 10 đ7 đ4 đ |
| 7 | **Bài 7. Phương pháp chuẩn độ kết tủa – tạo phức** | 1. Nêu nguyên tắc của phương pháp định lượng bằng bạc theo phương pháp Fajans ? 2. Lấy 20,00 ml dung dịch NaCl, thêm 2 ml HNO3 đặc và 20,00 ml AgNO3 0,1020 N rồi thêm nước cho đủ 100,0 ml. Lọc bỏ kết tủa, lấy 50,00 ml nước lọc đem định lượng bằng KSCN 0,0980 N với chỉ thị là phèn sắt amoni hết 6,50 ml. Hãy giải thích cách làm trên và tính nồng độ g/l của dung dịch NaCl. | − Trả lời chính xác > 80 câu hỏi: tốt− Trả lời chính xác từ 50% đến 79% câu hỏi: chấp nhận được− Trả lời chính xác <50% câu hỏi: kém | 10 đ7 đ4 đ |
| 8 | **Bài 8. Phương pháp chuẩn độ Pemanganat** | 1. Tại sao không nên định lượng các chất khử bằng KMnO4 trong môi trường trung tính và kiềm? 2. Có thể tiến hành định lượng bằng KMnO4 trong môi trường axit HCl, HNO3 được không? Vì sao? 3. Nêu vai trò của dung dịch bảo vệ trong phương pháp pemaganat xác định Fe3+? | − Trả lời chính xác > 80 câu hỏi: tốt− Trả lời chính xác từ 50% đến 79% câu hỏi: chấp nhận được− Trả lời chính xác <50% câu hỏi: kém | 10 đ7 đ4 đ |
| 9 | **Bài 9. Phương pháp chuẩn độ Bicromat** | 1. Nêu ưu, nhược điểm của phương pháp cromat so với phương pháp pemanganat ? 2. Để xác định hàm lượng sắt trong một mẫu quặng. Người ta cân 0,4891 g quặng, hòa tan trong HCl và chuyển các dạng của sắt thành Fe2+ sử dụng thiết bị khử Jones. Chuẩn độ Fe2+ bằng K2Cr2O7 0,02153 M hết 36,92 ml. Tính hàm lượng % Fe2O3 trong mẫu quặng. | − Trả lời chính xác > 80 câu hỏi: tốt− Trả lời chính xác từ 50% đến 79% câu hỏi: chấp nhận được− Trả lời chính xác <50% câu hỏi: kém | 10 đ7 đ4 đ |
| 10 | **Bài 10. Phương pháp chuẩn độ Iot-thiosunphat** | 1. Tại sao khi định lượng iot, người ta phải tránh ánh sáng và không đun nóng dung dịch ? 2. Tại sao khi xác định clo hoạt động trong nước Javen, dung dịch clorua vôi bằng phương pháp iot-thiosunphat, phải thêm dung dịch HCl ngay sau khi thêm dung dịch KI ? | − Trả lời chính xác > 80 câu hỏi: tốt− Trả lời chính xác từ 50% đến 79% câu hỏi: chấp nhận được− Trả lời chính xác <50% câu hỏi: kém | 10 đ7 đ4 đ |
| 11 | **Bài 11. Phương pháp phân tích khối lượng** | 1. Dạng cân, dạng kết tủa là gì?2. Công thức chuyển đổi giữa dạng cân và dạng kết tủa? | − Trả lời chính xác > 80 câu hỏi: tốt− Trả lời chính xác từ 50% đến 79% câu hỏi: chấp nhận được− Trả lời chính xác <50% câu hỏi: kém | 10 đ7 đ4 đ |
| 12 | **Bài 12. Phương pháp phân tích khối lượng (tiếp theo)** | 1. Giấy lọc đỏ, giấy lọc xanh, giấy lọc vàng là gì?2. Áp dụng mỗi loại giấy lọc trên đối tượng kết tủa như thế nào? | − Trả lời chính xác > 80 câu hỏi: tốt− Trả lời chính xác từ 50% đến 79% câu hỏi: chấp nhận được− Trả lời chính xác <50% câu hỏi: kém | 10 đ7 đ4 đ |
| **3.3.4. Rubric Báo cáo thí nghiệm - thang điểm 10** |
| **TIÊU CHÍ** | **TỐT (80 – 100%)** | **CHẤP NHẬN ĐƯỢC (50% – 79%)** | **KÉM (<49%)** |
| **Kết quả thí nghiệm (60%)** | 6đ | 5đ | < 5đ |
| **Trình bày báo cáo (40%)** | 4đ | 3đ | < 3đ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Chỉ báo thực hiện** | **Tiêu chí đánh giá** | **Thang điểm** |
| BTH 1 | − Thực hiện thử thao tác thí nghiệm đối với nước | - Thao tác tốt (>80%)- Thao tác chấp nhận được (50% - 79%)- Thao tác kém < 50%) | 9 đ7 đ4 đ |
| BTH 2 | − Chuẩn bị dung dịch gốc H2C2O4 0,10 M− Xác định nồng độ NaOH− Xác định nồng độ HCl− Xác định nồng độ CH3COOH | **1. Kết quả thí nghiệm:**− Chính xác > 90% kết quả: tốt− Đạt 70 – 90%: chấp nhận được− < 70%: kém**2. Trình bày báo cáo:**− Đúng form và nộp bài đúng thời gian qui định: Tốt − Nộp bài đúng thời gian qui định: chấp nhận được− Không đúng form và nộp bài trễ hạn: kém | − 6 đ− 5 đ− 4đ− 4 đ− 3 đ− 2đ |
| BTH 3 | − Xác định nồng độ H3PO4− Xác định nồng độ của HCl và H3PO4 trong hỗn hợp− Xác định Na2CO3 trong NaOH kỹ thuật | **1. Kết quả thí nghiệm:**− Chính xác > 90% kết quả: tốt− Đạt 70 – 90%: chấp nhận được− < 70%: kém**2. Trình bày báo cáo:**− Đúng form và nộp bài đúng thời gian qui định: Tốt − Nộp bài đúng thời gian qui định: chấp nhận được− Không đúng form và nộp bài trễ hạn: kém | − 6 đ− 5 đ− 4 đ− 4 đ− 3 đ− 2đ |
| BTH 4 | − Xác định các ion Ca2+, Mg2+, Zn2+− Xác định ion Ba2+− Xác định độ cứng tổng cộng của nước− Xác định nồng độ NH3 | **1. Kết quả thí nghiệm:**− Chính xác > 90% kết quả: tốt− Đạt 70 – 90%: chấp nhận được− < 70%: kém**2. Trình bày báo cáo:**− Đúng form và nộp bài đúng thời gian qui định: Tốt − Nộp bài đúng thời gian qui định: chấp nhận được− Không đúng form và nộp bài trễ hạn: kém | − 6 đ− 5 đ− 4 đ− 4 đ− 3 đ− 2đ |
| BTH 5 | − Xác định Ca2+− Xác định Ca2+ và Mg2+ trong hỗn hợp− Xác định Fe3+ | **1. Kết quả thí nghiệm:**− Chính xác > 90% kết quả: tốt− Đạt 70 – 90%: chấp nhận được− < 70%: kém**2. Trình bày báo cáo:**− Đúng form và nộp bài đúng thời gian qui định: Tốt − Nộp bài đúng thời gian qui định: chấp nhận được− Không đúng form và nộp bài trễ hạn: kém | − 6 đ− 5 đ− 4 đ− 4 đ− 3 đ− 2đ |
| BTH 6 | − Xác định Cu2+− Xác định Al3+− Xác định Al3+ và Fe3+ trong hỗn hợp | **1. Kết quả thí nghiệm:**− Chính xác > 90% kết quả: tốt− Đạt 70 – 90%: chấp nhận được− < 70%: kém**2. Trình bày báo cáo:**− Đúng form và nộp bài đúng thời gian qui định: Tốt − Nộp bài đúng thời gian qui định: chấp nhận được− Không đúng form và nộp bài trễ hạn: kém | − 6 đ− 5 đ− 4 đ− 4 đ− 3 đ− 2đ |
| BTH 7 | − Phương pháp Mohr− Phương pháp Volhard | **1. Kết quả thí nghiệm:**− Chính xác > 90% kết quả: tốt− Đạt 70 – 90%: chấp nhận được− < 70%: kém**2. Trình bày báo cáo:**− Đúng form và nộp bài đúng thời gian qui định: Tốt − Nộp bài đúng thời gian qui định: chấp nhận được− Không đúng form và nộp bài trễ hạn: kém | − 6 đ− 5 đ− 4 đ− 4 đ− 3 đ− 2đ |
| BTH 8 | − Chuẩn bị dung dịch chuẩn H2C2O4− Xác định nồng độ dung dịch KMnO4− Xác định nồng độ dung dịch FeSO4− Xác định Ca2+ | **1. Kết quả thí nghiệm:**− Chính xác > 90% kết quả: tốt− Đạt 70 – 90%: chấp nhận được− < 70%: kém**2. Trình bày báo cáo:**− Đúng form và nộp bài đúng thời gian qui định: Tốt − Nộp bài đúng thời gian qui định: chấp nhận được− Không đúng form và nộp bài trễ hạn: kém | − 6 đ− 5 đ− 4 đ− 4 đ− 3 đ− 2đ |
| BTH 9 | − Chuẩn bị dung dịch chuẩn K2Cr2O7− Xác định nồng độ muối Mohr− Xác định nồng độ Fe3+− Xác định Pb2+ | **1. Kết quả thí nghiệm:**− Chính xác > 90% kết quả: tốt− Đạt 70 – 90%: chấp nhận được− < 70%: kém**2. Trình bày báo cáo:**− Đúng form và nộp bài đúng thời gian qui định: Tốt − Nộp bài đúng thời gian qui định: chấp nhận được− Không đúng form và nộp bài trễ hạn: kém | − 6 đ− 5 đ− 4 đ− 4 đ− 3 đ− 2đ |
| BTH 10 | − Xác định nồng độ dung dịch Na2S2O3− Xác định nồng độ Cu2+− Xác định nồng độ ion H+− ­Xác định Cl2 trong nước clo | **1. Kết quả thí nghiệm:**− Chính xác > 90% kết quả: tốt− Đạt 70 – 90%: chấp nhận được− < 70%: kém**2. Trình bày báo cáo:**− Đúng form và nộp bài đúng thời gian qui định: Tốt − Nộp bài đúng thời gian qui định: chấp nhận được− Không đúng form và nộp bài trễ hạn: kém | − 6 đ− 5 đ− 4 đ− 4 đ− 3 đ− 2đ |
| BTH 11 | − Xác định Fe3+ | **1. Kết quả thí nghiệm:**− Chính xác > 90% kết quả: tốt− Đạt 70 – 90%: chấp nhận được− < 70%: kém**2. Trình bày báo cáo:**− Đúng form và nộp bài đúng thời gian qui định: Tốt − Nộp bài đúng thời gian qui định: chấp nhận được− Không đúng form và nộp bài trễ hạn: kém | − 6 đ− 5 đ− 4 đ− 4 đ− 3 đ− 2đ |
| BTH 12 | − Xác định Ba2+ | **1. Kết quả thí nghiệm:**− Chính xác > 90% kết quả: tốt− Đạt 70 – 90%: chấp nhận được− < 70%: kém**2. Trình bày báo cáo:**− Đúng form và nộp bài đúng thời gian qui định: Tốt − Nộp bài đúng thời gian qui định: chấp nhận được− Không đúng form và nộp bài trễ hạn: kém | − 6 đ− 5 đ− 4 đ− 4 đ− 3 đ− 2đ |

**3.3.5. Rubric Kiểm tra thực hành – Thang điểm 10**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TIÊU CHÍ** | **TỐT (80 – 100%)** | **CHẤP NHẬN ĐƯỢC (50% – 79%)** | **KÉM (<49%)** |
| **Kết quả thí nghiệm (60%)** | 6đ | 5đ | < 4đ |
| **Thao tác (40%)** | 4đ | 3đ | < 2đ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Chỉ báo thực hiện** | **Tiêu chí đánh giá** | **Thang điểm** |
| BTH 1 | − Chuẩn bị dung dịch gốc H2C2O4 0,10 M− Xác định nồng độ NaOH− Xác định nồng độ HCl− Xác định nồng độ CH3COOH | **1. Kết quả thí nghiệm:**− Chính xác > 90% kết quả: tốt− Đạt 70 – 90%: chấp nhận được− < 70%: kém**2. Thao tác thí nghiệm:**− Thao tác tốt− Thao tác chấp nhận được− Thao tác kém | − 6 đ− 5 đ− 4 đ− 4 đ− 3 đ− 2đ |
| BTH 2 | − Xác định nồng độ H3PO4− Xác định nồng độ của HCl và H3PO4 trong hỗn hợp− Xác định Na2CO3 trong NaOH kỹ thuật | **1. Kết quả thí nghiệm:**− Chính xác > 90% kết quả: tốt− Đạt 70 – 90%: chấp nhận được− < 70%: kém**2. Thao tác thí nghiệm:**− Thao tác tốt− Thao tác chấp nhận được− Thao tác kém | − 6 đ− 5 đ− 4 đ− 4 đ− 3 đ− 2đ |
| BTH 3 | − Xác định các ion Ca2+, Mg2+, Zn2+− Xác định ion Ba2+− Xác định độ cứng tổng cộng của nước− Xác định nồng độ NH3 | **1. Kết quả thí nghiệm:**− Chính xác > 90% kết quả: tốt− Đạt 70 – 90%: chấp nhận được− < 70%: kém**2. Thao tác thí nghiệm:**− Thao tác tốt− Thao tác chấp nhận được− Thao tác kém | − 6 đ− 5 đ− 4 đ− 4 đ− 3 đ− 2đ |
| BTH 4 | − Xác định Ca2+− Xác định Ca2+ và Mg2+ trong hỗn hợp− Xác định Fe3+ | **1. Kết quả thí nghiệm:**− Chính xác > 90% kết quả: tốt− Đạt 70 – 90%: chấp nhận được− < 70%: kém**2. Thao tác thí nghiệm:**− Thao tác tốt− Thao tác chấp nhận được− Thao tác kém | − 6 đ− 5 đ− 4 đ− 4 đ− 3 đ− 2đ |
| BTH 5 | − Xác định Cu2+− Xác định Al3+− Xác định Al3+ và Fe3+ trong hỗn hợp | **1. Kết quả thí nghiệm:**− Chính xác > 90% kết quả: tốt− Đạt 70 – 90%: chấp nhận được− < 70%: kém**2. Thao tác thí nghiệm:**− Thao tác tốt− Thao tác chấp nhận được− Thao tác kém | − 6 đ− 5 đ− 4 đ− 4 đ− 3 đ− 2đ |
| BTH 6 | − Phương pháp Mohr− Phương pháp Volhard | **1. Kết quả thí nghiệm:**− Chính xác > 90% kết quả: tốt− Đạt 70 – 90%: chấp nhận được− < 70%: kém**2. Thao tác thí nghiệm:**− Thao tác tốt− Thao tác chấp nhận được− Thao tác kém | − 6 đ− 5 đ− 4 đ− 4 đ− 3 đ− 2đ |
| BTH 7 | − Chuẩn bị dung dịch chuẩn H2C2O4− Xác định nồng độ dung dịch KMnO4− Xác định nồng độ dung dịch FeSO4− Xác định Ca2+ | **1. Kết quả thí nghiệm:**− Chính xác > 90% kết quả: tốt− Đạt 70 – 90%: chấp nhận được− < 70%: kém**2. Thao tác thí nghiệm:**− Thao tác tốt− Thao tác chấp nhận được− Thao tác kém | − 6 đ− 5 đ− 4 đ− 4 đ− 3 đ− 2đ |
| BTH 8 | − Chuẩn bị dung dịch chuẩn K2Cr2O7− Xác định nồng độ muối Mohr− Xác định nồng độ Fe3+− Xác định Pb2+ | **1. Kết quả thí nghiệm:**− Chính xác > 90% kết quả: tốt− Đạt 70 – 90%: chấp nhận được− < 70%: kém**2. Thao tác thí nghiệm:**− Thao tác tốt− Thao tác chấp nhận được− Thao tác kém | − 6 đ− 5 đ− 4 đ− 4 đ− 3 đ− 2đ |
| BTH 9 | − Xác định nồng độ dung dịch Na2S2O3− Xác định nồng độ Cu2+− Xác định nồng độ ion H+− ­Xác định Cl2 trong nước clo | **1. Kết quả thí nghiệm:**− Chính xác > 90% kết quả: tốt− Đạt 70 – 90%: chấp nhận được− < 70%: kém**2. Thao tác thí nghiệm:**− Thao tác tốt− Thao tác chấp nhận được− Thao tác kém | − 6 đ− 5 đ− 4 đ− 4 đ− 3 đ− 2đ |
| BTH 10 | − Xác định Fe3+/ Ba2+ | **1. Kết quả thí nghiệm:**− Chính xác > 90% kết quả: tốt− Đạt 70 – 90%: chấp nhận được− < 70%: kém**2. Thao tác thí nghiệm:**− Thao tác tốt− Thao tác chấp nhận được− Thao tác kém | − 6 đ− 5 đ− 4 đ− 4 đ− 3 đ− 2đ |

 *Bình Dương, ngày 20 tháng 8 năm 2019*

 **TRƯỞNG KHOA Giám đốc CTĐT Người biên soạn**

 *(Ký và ghi rõ họ tên) (Ký và ghi rõ họ tên) (Ký và ghi rõ họ tên)*

 **Hồ Trung Tính**

Các giảng viên tham gia biên soạn/góp ý đề cương *(Ký và ghi rõ họ tên):*

1. Thủy Châu Tờ
2. Lê Thị Huỳnh Như
3. Hồ Trung Tính
4. Nguyễn Thị Lợi