

CHƯƠNG TRÌNH CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. THÔNG TIN TỔNG QUÁT

| | |
|---|--|
| Tên môn học: | Hóa Đại cương – Vô cơ <i>(General Inorganic Chemistry)</i> |
| Tên học phần: | Hóa Đại cương – Vô cơ <i>(General Inorganic Chemistry)</i> |
| Mã học phần: | |
| Bộ môn giảng dạy chính: | Hóa Đại cương – Vô cơ |
| Bộ môn phối hợp: | Không |
| Đào tạo trình độ: | Đại học |
| Chương trình đào tạo: | Chất lượng cao |
| Ngành học: | Dược học |
| Định hướng: | Không |
| Loại học phần: | Bắt buộc |
| Số tín chỉ: | 03 |
| Tổng số tiết học (tính theo giờ chuẩn): | |

| Tổng số | Lý thuyết | Bài tập | Thực hành | Seminar |
|---------|-----------|---------|-----------|---------|
| 45 | 22 | 9 | 14 | 0 |

Các học phần tiên quyết: Không

2. MÔ TẢ HỌC PHẦN

Môn học Hóa Đại cương – Vô cơ là môn học đại cương cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về hóa học. Phần lý thuyết đề cập đến cấu tạo chất theo cơ học lượng tử; các qui luật của nhiệt động hóa học; các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng, trạng thái cân bằng hóa học; sự hình thành và tính chất của dung dịch; xác định chiều hướng và mức độ của các phản ứng oxi hóa – khử. Phần thực hành người học được thực hiện các thao tác, kỹ thuật cơ bản trong phòng thí nghiệm; xác định được một số đại lượng đặc trưng của hóa học; điều chế và nhận biết được các hợp chất vô cơ điển hình.

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

- Giải thích được cấu tạo phân tử, phức chất dựa trên cơ sở cấu tạo chất và lý thuyết của cơ học lượng tử.
- Trình bày và giải thích được chiều hướng, giới hạn, tốc độ của các quá trình hóa học dựa trên các nguyên lý của nhiệt động học và các định luật cơ bản của hóa học.

- Giải thích được sự hình thành và các tính chất của dung dịch.
- Xác định được một số đại lượng đặc trưng của hóa học, điều chế và nhận biết được một số hợp chất vô cơ điển hình.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

Bảng 4.1. Chuẩn đầu ra của học phần

| | Thứ tự | Nội dung | Tương quan với CDR của CTĐT |
|-----------|---------------|--|------------------------------------|
| | [1] | [2] | [3] |
| Kiến thức | KT 1 | Sinh viên trình bày được những tính chất của phân tử được ứng dụng trong dược học dựa vào thuyết: VB, Gillespi, MO | DHC1.6, DHC1.7 |
| | KT 2 | Sinh viên dự đoán được chiều phản ứng, trạng thái cân bằng dựa theo biến thiên năng lượng tự do Gibbs. | DHC1.6, DHC1.7 |
| | KT 3 | Sinh viên giải thích được các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng và cơ chế của một phản ứng. | DHC1.6, DHC1.7 |
| | KT 4 | Sinh viên giải thích được những tính chất của dung dịch được ứng dụng trong dược học dựa theo nguyên nhân về liên kết và nhiệt động hóa học. | DHC1.6, DHC1.7, DHC1.11 |
| | KT 5 | Sinh viên trình bày được ứng dụng của hệ đệm, chỉ thị màu và giá trị tích số tan trong dược học. | DHC1.6, DHC1.7, DHC1.11 |
| Kỹ năng | KN 1 | Sinh viên thực hiện thành thạo một số thao tác, kỹ thuật thực nghiệm cơ bản trong phòng thí nghiệm hóa học. | DHC2.10, DHC2.11 |
| | KN 2 | Sinh viên thực hành điều chế được dung dịch đệm và một số phức chất đơn giản. | DHC2.10, DHC2.11 |
| | KN 3 | Sinh viên xác định được bậc của một phản ứng đơn giản. | DHC2.7, DHC2.10, DHC2.11 |
| | KN 4 | Sinh viên dự đoán được chiều hướng, hiện tượng và sản phẩm tạo thành khi thực hiện một số phản ứng hóa học. | DHC2.10, DHC2.11 |

| | Thứ tự | Nội dung | Tương quan với CDR của CTĐT |
|--------------------------------|---------------|--|------------------------------------|
| Mức tự chủ tự chịu trách nhiệm | TC 1 | Sinh viên lựa chọn được đúng dụng cụ; thực hiện thành thạo các thao tác cơ bản khi sử dụng các dụng cụ trong phòng thí nghiệm hóa học. | DHC3.4, DHC3.5 |
| | TC 2 | Sinh viên vận dụng được các kiến thức hóa học để giải thích một số ứng dụng trong thực học | DHC3.4, DHC3.5 |

5. NỘI DUNG HỌC PHẦN

6. PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN

| Hình thức [1] | Tiêu chí đánh giá [2] |
|--------------------------------------|--|
| Chuyên cần | Sinh viên cần tham gia tối thiểu 25 giờ học trên lớp |
| Kiểm tra thường xuyên/ Bài tiểu luận | Không đánh giá đạt/ không đạt |
| Thực hành | Sinh viên phải thực tập đạt yêu cầu 7 bài thực tập. |
| Thi hết học phần | Không đánh giá đạt/ không đạt |

7. PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP CỦA SINH VIÊN

| Hình thức [1] | Nội dung [2] | Tỷ lệ (%) [3] | CDRHHP [4] |
|--------------------------------------|--|----------------------|----------------------|
| Chuyên cần | Điểm danh: - Vắng: ≤ 1 giờ : 10 điểm - Vắng: 2 – 3 giờ : 5 điểm - Vắng: 4 – 6 giờ : 0 điểm | 10 | |
| Kiểm tra thường xuyên/ Bài tiểu luận | Kiểm tra 02 bài không báo trước | 10 | - KT 1 - 5 - TC 2 |
| Thực hành | Chấm điểm ngẫu nhiên 2 bài trong số 7 bài về các nội dung sau: - Chấp hành nội quy: 10% - Chuẩn bị bài: 20% - Thao tác: 30% | 20 | - KN 1 - 4 - TC 1 |

| Hình thức [1] | Nội dung [2] | Tỷ lệ (%) [3] | CĐRHP [4] |
|---------------------|---|---------------------|----------------------|
| | - Kết quả và báo cáo: 40% | | |
| Thi hết học phần | Hình thức: Thi trắc nghiệm Thời gian: 45 phút Sử dụng/ không sử dụng tài liệu: Không sử dụng | 60 | - KT 1 - 5 - TC 2 |

8. TÀI LIỆU HỌC TẬP

1. Lê Thành Phước (2015), *Hóa đại cương – Vô cơ*, Tập I, II, Nhà xuất bản Y Học.
2. Lê Thành Phước (2004), *Thực tập Hoá Đại cương Vô cơ*, Trường Đại học Dược Hà Nội.

9. TÀI LIỆU THAM KHẢO CHÍNH

3. John C. Kotz (2012), *Chemistry & Chemical Reactivity*, Eighth Edition, Mary Finch (USA).
4. Martin S. Silberberg (2013), *Principles of general chemistry*, Third Edition, McGraw-Hill (USA).
5. Steven S. Zumdahl (2009), *Chemical Principles*, University of Illinois (USA).

Hà Nội, ngày tháng năm 2021

TRƯỞNG BỘ MÔN

HIỆU TRƯỞNG

Lê Đình Quang

Nguyễn Hải Nam

Phu lục 1: Điều kiện phục vụ thực hành

1. Trang thiết bị

| TT | Tên Thiết Bị | ĐVT | SL | Tính năng kỹ thuật | Phục vụ nội dung bài TH |
|----|------------------------|-------|----|---|-------------------------|
| 1 | Cân kỹ thuật | Chiếc | 5 | Khối lượng cân tối đa: 400 g Độ chính xác: 0,01 g Phương pháp chuẩn cân: tự động Bàn cân có thể tháo rời được, vật liệu chế tạo bàn cân được làm bằng vật chịu ăn mòn hoá chất Điện áp sử dụng: 220V, 50Hz | 1 |
| 2 | Cân phân tích | Chiếc | 4 | Khả năng cân: 210 g Độ phân giải: 0,0001 g Độ lặp lại: 0,0001 g Độ tuyến tính: $\pm 0,0002$ g Độ trôi: ± 2 ppm/ °C (khi không sử dụng chức năng tự động chuẩn khi có sự thay đổi môi trường) Thời gian ổn định cân nhanh: 3,5 giây Điện áp sử dụng: 220V, 50Hz. | 1, 3, 4 |
| 3 | Máy khuấy từ gia nhiệt | Chiếc | 14 | Khả năng khuấy 20 lít Tốc độ khuấy tối đa: 1500 vòng/phút. Khoảng nhiệt độ điều khiển tối đa đến 400°C Đĩa gia nhiệt làm bằng vật liệu ceramic chịu ăn mòn hóa chất Điều khiển được tốc độ khuấy và nhiệt độ Công suất tiêu thụ điện: 600 W | 3 |
| 4 | Máy ly tâm | Chiếc | 3 | Khả năng li tâm tối đa: 8 x 15 ml RB/ 4 x 15 ml Falcon Tốc độ li tâm tối đa: 6800 vòng/phút. | 2, 5 |

| TT | Tên Thiết Bị | ĐVT | SL | Tính năng kỹ thuật | Phục vụ nội dung bài TH |
|----|---------------------------|-------|----|--|-------------------------|
| | | | | Lực li tâm tối đa: 4445 xg (RCF). Cài đặt tốc độ li tâm: theo yêu cầu người sử dụng trong khoảng tốc độ của máy | |
| 5 | Lò nung | Chiếc | 2 | Khoảng nhiệt độ: Tối đa 1100 °C Công suất gia nhiệt: 2,4 KW Bộ gia nhiệt: sợi ceramic với sợi gia nhiệt. Thời gian chờ để đạt được 800 °C: 16 phút | 1 |
| 6 | Tủ sấy | Chiếc | 3 | Kiểu tuần hoàn khí cưỡng bức Thể tích 50-100 lít Khoảng nhiệt độ điều khiển: + 5°C trên nhiệt độ môi trường đến 300°C Độ chính xác: ± 0.4°C ở 100°C Độ đồng đều nhiệt độ: ± 0,8 °C ở 100°C | 7 |
| 7 | Máy đo pH | Chiếc | 5 | Thang đo pH: 0,00-14,00, độ phân giải: pH 0,01; khoảng chính xác: pH ± 0,01 Thang đo mV: ± 1999 mV, độ phân giải: 1 mV; khoảng chính xác: ± 1 mV Màn hình hiển thị LCD | 7 |
| 8 | Bình hút ẩm | Cái | 4 | TT kiểm chịu nhiệt < 100 °C | 1 |
| 9 | Bình đựng nước cất 20 lít | Cái | 10 | Nhựa | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 10 | Bình tia 500 ml | Cái | 60 | Nhựa PE | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 11 | Bộ chày cối | bộ | 30 | Sứ chịu nhiệt < 300 °C | 1, 7 |
| 12 | Bộ đo thể tích Hydro | Cái | 25 | TT kiểm chịu nhiệt | 1, 4 |

| TT | Tên Thiết Bị | ĐVT | SL | Tính năng kỹ thuật | Phục vụ nội dung bài TH |
|-----------|----------------------------|------------|-----------|------------------------------|--------------------------------|
| 13 | Chai thủy tinh 1 lít | Cái | 100 | TT kiểm chịu nhiệt < 100 °C | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 14 | Chai thủy tinh 125 ml | Cái | 500 | TT kiểm, chịu nhiệt < 100 °C | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 15 | Chai thủy tinh 2 lít | Cái | 40 | TT kiểm, chịu nhiệt < 100 °C | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 16 | Chén nung 10 ml | Cái | 30 | Sứ, chịu nhiệt cao | 1 |
| 17 | Chổi lông nhỏ | Cái | 50 | sợi cước, cán thép | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 18 | Cốc có chân 1 lít | Cái | 5 | TT kiểm chịu nhiệt < 100 °C | 1, 2, 3, 4, 5, 6 |
| 19 | Cốc có chân 500 ml | Cái | 5 | TT kiểm chịu nhiệt < 100 °C | 1, 2, 3, 4, 5, 6 |
| 20 | Cốc có mỏ 100 ml | Cái | 50 | TT kiểm chịu nhiệt < 250 °C | 1, 2, 3, 4, 5, 6 |
| 21 | Cốc nhựa 2 lít | Cái | 5 | Nhựa PE | 1, 2, 3, 4, 5, 6 |
| 22 | Cốc thủy tinh 500 ml | Cái | 30 | TT kiểm chịu nhiệt | 3 |
| 23 | Đèn cồn 250 ml | Cái | 30 | TT kiểm chịu nhiệt < 250 °C | 1, 2, 3, 5, 7 |
| 24 | Đồng hồ bấm giây | Cái | 20 | Điện tử | 3, 4 |
| 25 | Đũa thủy tinh | Cái | 100 | TT kiểm chịu nhiệt < 100 °C | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 26 | Giá gỗ | Cái | 30 | Chất liệu gỗ | 2 |
| 27 | Giá ống nghiệm to 1,8 x 18 | Cái | 50 | Nhựa, inox 201 | 2, 3, 5, 6, 7 |
| 28 | Giá pipet | Cái | 25 | Nhựa, inox 201 | 1, 2, 3, 4, 5, 6 |
| 29 | Giấy lau | cuôn | 10 | Giấy mềm | 5 |

| TT | Tên Thiết Bị | ĐVT | SL | Tính năng kỹ thuật | Phục vụ nội dung bài TH |
|----|-------------------------|-----|-----|-----------------------------|-------------------------|
| 30 | Giấy cân | tờ | 30 | Giấy cứng | 1, 2, 3, 4, 5, 6 |
| 31 | Kẹp (Kim) inox | Cái | 25 | Inox 201 | 1 |
| 32 | Kẹp gỗ | Cái | 30 | Chất liệu gỗ, lò so thép | 2, 3, 4, 5, 6 |
| 33 | Khay men 40 x 60 cm | Cái | 5 | Lõi thép tráng men | 1, 2, 3, 4, 5, 6 |
| 34 | Nhiệt kế | Cái | 30 | TT, bầu thủy ngân | 1, 3 |
| 35 | Ống đong 10 ml, 20 ml | Cái | 30 | TT kiểm chịu nhiệt < 100 °C | 1 |
| 36 | Ống nghiệm ly tâm 10 ml | Cái | 300 | TT kiểm, chịu nhiệt | 2 |
| 37 | Ống nghiệm nhỏ 1,2 x 8 | Cái | 500 | TT chịu nhiệt < 250 °C | 2, 3, 5, 6, 7 |
| 38 | Ống nghiệm to 1,8 x 18 | Cái | 250 | TT kiểm, chịu nhiệt | 2, 3, 5, 6, 7 |
| 39 | Pipet thẳng 10 ml | Cái | 50 | TT kiểm chịu nhiệt | 3, 4, 5 |
| 40 | Pipet paster | Cái | 250 | TT kiểm chịu nhiệt <100 °C | 2, 3, 5, 6, 7 |
| 41 | Quả bóp cao su nhỏ 1 cổ | quả | 50 | Cao su chịu acid | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |

2. Nguyên liệu, hóa chất

| TT | Nguyên liệu/ Hóa chất | ĐVT | SL | Tiêu chuẩn | Phục vụ nội dung bài TH |
|----|-----------------------|-----|-----|------------|-------------------------|
| 1 | Acid chlohydric đặc | lít | 1 | AR | 1, 2, 4, 7, 5 |
| 2 | Acid acetic đặc | lít | 0,5 | AR | 5, 6 |
| 3 | Acid boric | kg | 0,2 | AR | 7 |
| 4 | Acid nitric đặc | lít | 0,5 | AR | 2, 7 |
| 5 | Acid phosphat đặc | lít | 0,2 | AR | 7 |
| 6 | Acid sulfuric đặc | lít | 0,5 | AR | 3, 7 |
| 7 | Amoni acetat | kg | 0,2 | AR | 5 |

| TT | Nguyên liệu/ Hóa chất | ĐVT | SL | Tiêu chuẩn | Phục vụ nội dung bài TH |
|-----------|------------------------------|------------|-----------|-------------------|--------------------------------|
| 8 | Amoni cacbonat | kg | 0,2 | AR | 5 |
| 9 | Amoni clorid | kg | 0,5 | AR | 5, 6 |
| 10 | Amoni hydroxid đặc | lít | 0,5 | AR | 2, 6 |
| 11 | Amoni sunfat | kg | 0,1 | AR | 7 |
| 12 | Antimonclorid | kg | 0,1 | AR | 5 |
| 13 | Bạc nitrat | kg | 0,1 | AR | 2 |
| 14 | Bari clorid | kg | 0,5 | AR | 5 |
| 15 | Bismut nitrat | kg | 0,02 | AR | 2 |
| 16 | Canxi clorid | kg | 0,02 | AR | 2 |
| 17 | Canxi hydroxid | kg | 0,1 | AR | 2 |
| 18 | Chì nitrat | kg | 0,02 | AR | 5 |
| 19 | Chỉ thị phenolphtalein | kg | 0,01 | AR | 5, 6 |
| 20 | Chỉ thị vạn năng | tập | 4 | AR | 5, 6 |
| 21 | Cloroform | lít | 0,15 | AR | 2 |
| 22 | Cobalt clorid | kg | 0,2 | AR | 2 |
| 23 | Đồng sunfat | kg | 0,1 | AR | 1, 2, 7 |
| 24 | Dung dịch bảo quản điện cực | lít | 0,5 | AR | 6 |
| 25 | Dung dịch chuẩn pH=10 | lít | 0,5 | AR | 6 |
| 26 | Dung dịch chuẩn pH=4 | lít | 0,5 | AR | 6 |
| 27 | Dung dịch chuẩn pH=7 | lít | 0,5 | AR | 6 |
| 28 | EDTA | kg | 0,02 | AR | 2 |
| 30 | Ethanol 96% | lít | 4 | AR | 2, 3, 4 |
| 31 | Hồ tinh bột | kg | 0,02 | AR | 7 |
| 32 | Hydropeoxid đặc | lít | 1 | AR | 3, 4 |
| 33 | Iod | kg | 0,2 | AR | 7 |
| 34 | Kali bromid | kg | 0,02 | AR | 7 |
| 35 | Kali clorid | kg | 0,5 | AR | 4, 5 |
| 36 | Kali Iodid | kg | 0,1 | AR | 2, 5, 7 |

| TT | Nguyên liệu/ Hóa chất | ĐVT | SL | Tiêu chuẩn | Phục vụ nội dung bài TH |
|-----------|------------------------------|------------|-----------|-------------------|--------------------------------|
| 37 | Kali penmanganat | kg | 0,2 | AR | 2, 7 |
| 38 | Kali sunfat | kg | 0,25 | AR | 5 |
| 39 | Kali thiocyanid | kg | 0,2 | AR | 7 |
| 40 | Kalicromat | kg | 0,01 | AR | 3 |
| 41 | Kalidicromat | kg | 0,5 | AR | 5, 7 |
| 42 | Kaliferrocyanat II | kg | 0,02 | AR | 2, 7 |
| 43 | Kaliferrocyanat III | kg | 0,02 | AR | 2, 7 |
| 44 | Kẽm kim loại | kg | 0,2 | AR | 6, 7 |
| 45 | Kim loại magie | kg | 0,01 | AR | 1, 7 |
| 46 | Magnesi clorid | kg | 0,02 | AR | 2, 7 |
| 47 | Mangan dioxid | kg | 0,1 | AR | 3, 4, 7 |
| 48 | Mangan sunfat | kg | 0,02 | AR | 7 |
| 49 | Mangandioxid | kg | 0,1 | AR | 3 |
| 50 | Methyl dam cam | lít | 0,01 | AR | 5 |
| 51 | Natri acetat | kg | 0,4 | AR | 5,6 |
| 52 | Natri cacbonat | kg | 0,2 | AR | 2, 5, 6 |
| 53 | Natri cobalt nitrit | kg | 0,01 | AR | 6,7 |
| 54 | Natri dihydrophosphat | kg | 0,4 | AR | 6, 7 |
| 55 | Natri hydroxid | kg | 0,15 | AR | 2, 5, 6, 7 |
| 56 | Natri nitrit | kg | 0,02 | AR | 7 |
| 57 | Natri sunfat | kg | 0,02 | AR | 5 |
| 58 | Natri thiosunfat | kg | 0,1 | AR | 2, 3, 7 |
| 59 | Nhôm clorid | kg | 0,2 | AR | 5 |
| 60 | Nhôm sunfat | kg | 0,2 | AR | 5 |
| 61 | Niken sunfat | kg | 0,02 | AR | 2 |
| 62 | Nước cất | lít | 20 | AR | 1, 2, 3, 4,5, 6, 7 |
| 63 | Nước javen | lít | 0,15 | AR | 7 |
| 64 | Quỳ tím | tập | 4 | AR | 6, 7 |
| 65 | Sắt II clorid | kg | 0,02 | AR | 5 |

| TT | Nguyên liệu/ Hóa chất | ĐVT | SL | Tiêu chuẩn | Phục vụ nội dung bài TH |
|-----------|------------------------------|------------|-----------|-------------------|--------------------------------|
| 66 | Sắt II sulfat | kg | 0,2 | AR | 7 |
| 67 | Sắt III clorid | kg | 0,02 | AR | 7 |
| 68 | Sắt kim loại | kg | 0,02 | AR | 7 |
| 69 | Thủy ngân nitrat | kg | 0,05 | AR | 5 |
| 70 | Vaselin | kg | 0,1 | AR | 1 |

Phu lục 2: Danh sách giảng viên dự kiến tham gia giảng dạy

| TT | Họ và tên | Số điện thoại | Email |
|-----------|-----------------------|----------------------|---------------------|
| 1 | Lê Đình Quang | 0976.762.963 | quangld@hup.edu.vn |
| 2 | Mai Xuân Bách | 0932.211.483 | bachmx@hup.edu.vn |
| 3 | Hoàng Thị Tuyết Nhung | 0903.223.295 | nhunghtt@hup.edu.vn |
| 4 | Nguyễn Thị Ngọc Hà | 0989.899.165 | hantn@hup.edu.vn |
| 5 | Nguyễn Phương Nhung | 0906.297.946 | nhungnp@hup.edu.vn |