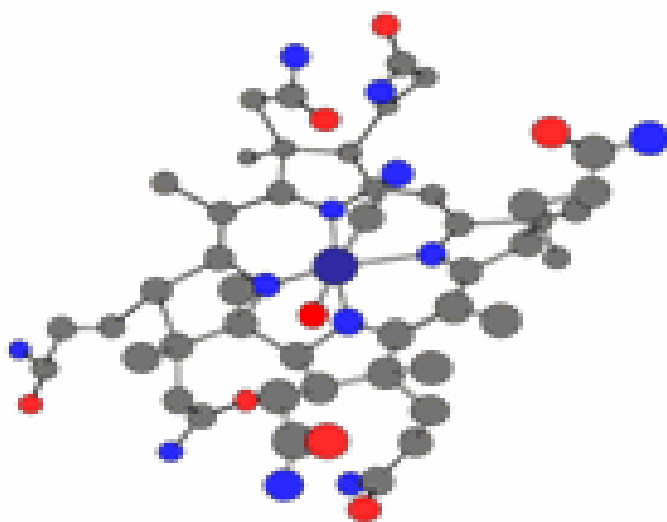


TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG NGHIỆP 4
KHOA HOÁ

GIÁO TRÌNH THỰC HÀNH

HÓA HỮU CƠ

HỆ CAO ĐẲNG VÀ TRUNG CẤP



Thành phố Hồ Chí Minh, 9 – 2004

MỤC LỤC

Nội dung	Trang
Mục lục	2
Môn học: Thực hành hóa hữu cơ.	3
Nội dung thực hành.	5
Bài 1: Hydro carbon và dẫn xuất Halogen	6
Bài 2: Ancol và Phenol	9
Bài 3: Aldehyd - Ceton - acid Carboxylic.	14
Bài 4: Amin, protid - chất béo, xà phòng.	18
Bài 5: Phản ứng ester hóa.	23
Bài 6: Điều chế acid Sulfanilic	26
Bài 7: Điều chế phẩm màu β -Naphthol orange và Metyl orange.	28
Bài 8: Điều chế Benzalaceton	31
Bài 9: Điều chế acid Cinnamic	33
Bài 10: Điều chế 2 – Naphtyl Metyl eter	36
Bài 11: Trích ly tinh dầu	38
Bài 12: Chiết cafein từ lá trà.	39

MÔN HỌC: THỰC HÀNH HÓA HỮU CƠ

1. **Mã môn học:** 052HO220
2. **Số đơn vị học trình:** 2
3. **Trình độ thuộc khối kiến thức:** Khối cơ sở ngành.
4. **Phân bố thời gian:** Thực hành 100%
5. **Điều kiện tiên quyết:** Đã học hóa hữu cơ
6. **Mô tả vắn tắt nội dung môn học:**

Trang bị cho sinh viên kiến thức hóa học cơ bản trong thực hành hóa hữu cơ như: định tính các hợp chất hữu cơ, tổng hợp hữu cơ, thực hiện các chuyên đề trong điều chế các hợp chất hữu cơ.
7. **Nhiệm vụ của sinh viên:**

Tham dự học và thảo luận đầy đủ. Thi và kiểm tra giữa học kỳ theo qui chế 04/1999/QĐ-BGD&ĐT.
8. **Tài liệu học tập:** Giáo trình thực hành.
9. **Tài liệu tham khảo:**
 - [1]. John.D.Robert – Martorie C.Caseris, Basic principles of organic chemistry.
 - [2]. Lê Ngọc Thạch – Hóa học hữu cơ - Đại học quốc gia Tp. HCM, 2001
 - [3]. Tập thể tác giả bộ môn hữu cơ trường ĐHBK, Kỹ thuật thực hành tổng hợp hữu cơ - Trường ĐHBK 1994
 - [4]. Nguyễn văn Tòng - Thực hành hóa học hữu cơ – NXB Giáo dục, 1998
 - [5]. Ngô Thị Thuận – Thực tập hóa học hữu cơ – NXB Đại học Quốc gia Hà nội, 2001
10. **Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên:**
 - Nắm được cơ bản nội dung môn học.
 - Có tính chủ động và thái độ nghiêm túc trong học tập.
 - Tham gia đầy đủ các bài thực hành.
 - Hoàn tất các bài báo cáo thực hành
11. **Thang điểm thi:** 10/10
12. **Mục tiêu của môn học:**

Sau khi hoàn tất môn học sinh viên cần nắm vững các kiến thức cơ bản về Hóa Hữu cơ và các phương pháp thực nghiệm cơ bản trong Hóa Hữu cơ.

13. Nội dung chi tiết môn học:

Nội dung	Thực hành	Ghi chú
Bài 1: Hydro Carbon và dẫn xuất Halogen	5	
Bài 2: Ancol và Phenol	5	
Bài 3: Aldehyd - Ceton - Acid Carboxylic	5	
Bài 4: Amin, Protid - Chất béo, Xà phòng	5	
Bài 5: Phản ứng Ester hoá.	5	
Bài 6: Điều chế acid Sulfanilic	5	
Bài 7: Điều chế phẩm màu β -Naphthol orange và Metyl orange	5	
Bài 8: Điều chế Benzalacetone	5	
Bài 9: Điều chế acid Cinnamic	5	
Bài 10: Điều chế 2-Naphtyl metyl eter	5	
Bài 11: Trích ly tinh dầu	5	
Bài 12: Chiết Cafein từ lá trà	5	

NỘI DUNG THỰC HÀNH

Bài	Cao đẳng	Trung cấp và công nhân
1	Toàn bài	1,2,3,4
2	Toàn bài	1,2,3,4,5,6
3	Toàn bài	1,2,3,5,6
4	Toàn bài	1,2,6,7,8
5	1	2
6	1	1
7	2	1
8	1	1
9	1	1
10	1	1
11	1	1
12	1	1

BÀI 1: HYDRO CARBON VÀ DẪN XUẤT HALOGEN

I. CHUẨN BỊ LÝ THUYẾT

1. Điều chế và tính chất hoá học của etylen
2. Điều chế và tính chất hoá học của acetylen
3. Tính chất hoá học của aldehyd/ceton.

II. DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ

- 5 ống nghiệm trung
- 02 nút cao su
- 02 ống nghiệm Pyrex
- 02 kẹp sắt
- 01 ống dẫn khí
- 01 bình tia nước
- 01 pipet 2 ml
- 01 đèn cồn
- 01 pipet 05 ml

III. HÓA CHẤT

- H_2SO_4 6N
- AgNO_3 0,1N
- $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 95%
- KMnO_4 0,1N
- NH_4OH 2N
- CaC_2 (rắn), cát sạch
- KMnO_4 đặc
- Dung môi acetone
- NaOH 2N.
- I_2 (bão hoà trong KI)
- Dung môi CHCl_3
- KMnO_4 1%

IV. THỰC HÀNH

PHẦN A. HYDROCARBON

Thí nghiệm 1: Điều chế Etylen

- Lấy 2ml etanol tinh khiết, một ít cát sạch, cho vào ống nghiệm Pyrex (không cần chính xác tuyệt đối).
- Lấy 3ml acid sunfuric đặc cho tiếp vào ống nghiệm trên.
- Đậy ống nghiệm bằng nút có ống dẫn khí uốn cong, kẹp ống nghiệm vào giá và đun nóng cẩn thận hỗn hợp trên đèn cồn.
- Quan sát màu sắc, mùi vị của khí êtylen (Ethylene) thoát ra ở ống dẫn khí.

Câu hỏi chuẩn bị: Trình bày tính chất hoá học của etylen (Ethylene).

Thí nghiệm 2: Phản ứng oxy hóa Etylen bằng KMnO_4

- Cho vào ống nghiệm 2ml nước cất và nhỏ vào 2 giọt dung dịch KMnO_4 đậm đặc.
- Điều chế etylen như thí nghiệm 1
- Sục khí êtylen (Ethylene) vừa điều chế vào ống nghiệm này
- Quan sát sự biến đổi màu sắc của dung dịch KMnO_4 và sản phẩm tạo thành trong ống nghiệm.

Câu hỏi chuẩn bị:

1. Viết phương trình phản ứng xảy ra, giải thích hiện tượng
2. Gọi tên sản phẩm chính trong thí nghiệm 2

Thí nghiệm 3: Oxy hóa Acetylen bằng KMnO_4

- Cho khoảng 0,2g CaC_2 (rắn) + 5ml nước cho vào ống nghiệm.
- Đóng thật nhanh ống nghiệm bằng 1 nút cao su có nối với 1 dẫn ống dẫn khí
- Kẹp ống nghiệm vào kẹp
- Đun nóng ống nghiệm trên ngọn lửa đèn cồn. Khí C_2H_2 hình thành và thoát ra ở ống dẫn khí.
- Sục khí acetylene vào ống nghiệm chứa 3ml dung dịch KMnO_4 0,1N.
- Nhận xét sự thay đổi màu sắc và sản phẩm tạo thành trong ống nghiệm chứa dung dịch KMnO_4 0,1N.

Câu hỏi chuẩn bị: Viết phương trình phản ứng. Giải thích hiện tượng quan sát được?

Thí nghiệm 4: Điều chế Acetylene Silver

- Lấy 0,1ml AgNO_3 0,1N bằng pipet cho vào một ống nghiệm.
- Lấy tiếp 2 giọt dung dịch NH_4OH 2N bằng ống nhỏ giọt cho vào ống nghiệm trên.
- Nhỏ từ từ từng giọt dung dịch NH_4OH 2N bằng ống nhỏ giọt vào ống nghiệm và lắc kỹ cho đến khi dung dịch trong suốt hoàn toàn.
- Điều chế khí acetylen như ở thí nghiệm 3.
- Dẫn khí acetylene vừa điều chế vào ống nghiệm có chứa dung dịch AgNO_3 và dung dịch NH_4OH 2N.
- Quan sát và cho nhận xét sự thay đổi màu sắc, chất rắn trong ống nghiệm.

Câu hỏi chuẩn bị:

1. Viết phương trình phản ứng. Giải thích hiện tượng quan sát được?
2. Gọi tên chất rắn thu được trong thí nghiệm trên?
3. Các đồng đẳng của acetylen có nối 3 không phải đầu mạch, có thu được chất rắn không?

PHẦN B. DẪN XUẤT HALOGEN**Thí nghiệm 5: Điều chế CHCl_3**

- Lấy 1 ml aceton (không cần chính xác) bằng pipet cho vào một ống nghiệm.
- Lấy 0,2ml dd iod bão hoà trong KI bằng một pipet cho vào ống nghiệm có chứa aceton.
- Lấy 0,5ml dd NaOH 2N bằng pipet cho tiếp vào ống nghiệm có chứa aceton và I_2 (bão hoà)/KI.
- Kẹp ống nghiệm bằng kẹp.
- Đun nóng nhẹ ống nghiệm (không đun sôi) cho đến khi dung dịch xuất hiện kết tủa vàng.
- Làm nguội các tinh thể màu vàng sẽ tách ra, nếu kết tủa bị hòa tan thì nhỏ thêm 3–4 giọt dung dịch iod và lắc nhẹ cho đến khi có tinh thể.

Câu hỏi chuẩn bị:

1. Viết phương trình phản ứng. Giải thích hiện tượng.
2. Tên gọi của phản ứng đã thực hiện ở thí nghiệm 1.
3. Phản ứng này thể hiện tính chất gì của nhóm chức andehyd/ceton.

Thí nghiệm 6: Phản ứng của CHCl_3 với NaOH

- Tráng 01 ống nghiệm sạch bằng 01 ml aceton.
- Lấy 1ml CHCl_3 (không cần chính xác) bằng pipet cho vào một ống nghiệm.
- Thực hiện lấy 1ml dung dịch NaOH 2N cho tiếp vào ống nghiệm có chứa sẵn CHCl_3
- Lắc nhẹ ống nghiệm.
- Đun nóng ống nghiệm trên ngọn lửa đèn cồn cho đến khi dung dịch vừa sôi.
- Chia hỗn hợp trong ống nghiệm vào 3 ống nghiệm.

Ống 1: Thực hiện acid hóa bằng HNO_3 loãng và nhỏ thêm vài giọt AgNO_3 .

Ống 2: Thực hiện cho tiếp vào ống nghiệm 2 dung dịch phức amoni bạc. Việc điều chế dung dịch phức amoni bạc được thực hiện bằng cách nhỏ 2 giọt NH_4OH 2N và 4 giọt dd AgNO_3 0,1N vào trong 1 ống nghiệm.

Ống 3: Thực hiện việc nhỏ vài giọt dung dịch KMnO_4 1% bằng ống nhỏ giọt vào ống nghiệm thứ 3

Câu hỏi chuẩn bị:

1. Viết các phương trình phản ứng hoá học, nêu hiện tượng quan sát ở 3 thí nghiệm.
2. Tại sao CHCl_3 phản ứng được với dung dịch NaOH .

BÀI 2: ANCOL VÀ PHENOL

I. CHUẨN BỊ LÝ THUYẾT

1. Phản ứng oxy hóa rượu đơn chức
2. Phản ứng định tính phân biệt rượu đơn chức và đa chức
3. Phản ứng phân biệt ancol bậc 1, 2, 3 bằng thuốc thử Lucas
4. Phản ứng oxy hoá alcol bậc 1, 2, 3 bằng acid cromic.
5. Tính acid của phenol
6. Phản ứng định tính phenol bằng FeCl_3
7. Phản ứng Libemen (Nitroso hoá phenol)
8. Phản ứng điều chế phenolphthalein từ phenol

II. DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| - 01 ống nghiệm Pyrex | - 01 bình tia nước |
| - 12 ống nghiệm nhỏ | - 01 đèn cồn |
| - 2 ống nghiệm trung | - 01 pipet 2ml |
| - 01 pipet 1ml | - 01 giá đỡ |
| - 01 nút cao su | - 01 cặp |
| | - 01 ống nối |

III. HÓA CHẤT.

- | | | |
|--|------------------------------|---|
| - $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ tinh khiết | - H_2SO_4 2N | - Na_2SO_3 hay NaHSO_3 |
| - KMnO_4 0,1N | - Acid fuchsinsulphuro | - CuSO_4 0,2 N |
| - Glycerin $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ | - CuSO_4 0,2 N | - Thuốc thử Lucas |
| - Isopropanol | - <i>tert</i> – Butanol | - HCl 2N |
| - Acid cromic | - Aceton | - Hydroquinon |
| - Phenol tinh khiết | - NaOH 2N | - NaOH 1N |
| - CaCO_3 rắn | - FeCl_3 0,1N | - NaNO_2 tinh thể |
| - 2-Naphtol | - Anhydrid phthalic | - Acid H_2SO_4 đặc |

IV. THỰC HÀNH

PHẦN A: ANCOL

Thí nghiệm 1: Oxy hóa rượu Etylic bằng KMnO_4

- Lấy 1 ml rượu etylic bằng pipet cho vào ống nghiệm pyrex (không cần chính xác tuyệt đối)
- Lấy tiếp 0,2ml KMnO_4 0,1N bằng pipet cho vào ống nghiệm trên (không cần chính xác tuyệt đối).
- Lấy tiếp 0,2ml H_2SO_4 2N bằng pipet vào ống nghiệm khô (không cần chính xác tuyệt đối).

- Đun nóng nhẹ ống nghiệm trên đèn cồn (để tránh cho rượu và sản phẩm andehyd bay hơi).
- Quan sát sự thay đổi màu của dung dịch từ tím hồng sang không màu. Nếu dung dịch vẫn còn màu thì thêm vào đó một vài hạt tinh thể Na_2SO_3 hay NaHSO_3 cho đến khi mất màu hoàn toàn.
- Nhỏ vài giọt acid fuchsinsulphuro bằng ống nhỏ giọt vào ống nghiệm trên.

Câu hỏi chuẩn bị:

1. Viết phương trình phản ứng xảy ra, giải thích hiện tượng?
2. Cho biết vai trò của thuốc thử acid fuchsinsulphuro trong thí nghiệm?

Thí nghiệm 2: Phản ứng của rượu Etylic và Glycerin với Đồng (II) Hydroxyt

- Lấy 02 ống nghiệm nhỏ đã tráng sạch.
- Lấy bằng pipet 0,1ml dung dịch CuSO_4 0,2N cho vào mỗi ống nghiệm nhỏ (không cần chính xác tuyệt đối)
- Lấy tiếp theo bằng pipet 0,2ml NaOH 2N cho vào mỗi ống nghiệm trên (không cần chính xác tuyệt đối).
- Quan sát màu sắc kết tủa tạo thành.
- Lấy tiếp vào 2 ống nghiệm ở trên các hoá chất sau:
Ống 1: 0,1ml $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ tuyệt đối
Ống 2: 0,1ml glycerin
- Thao tác lắc nhẹ cả hai ống nghiệm.
- Quan sát và so sánh hiện tượng xảy ra ở hai ống nghiệm.
- Thực hiện việc lấy vào mỗi ống nghiệm vài giọt HCl 2N.

Câu hỏi chuẩn bị:

Viết các phương trình phản ứng xảy ra, giải thích hiện tượng ở 2 ống nghiệm?

Thí nghiệm 3: Phản ứng Ancol với thuốc thử Lucas

Thực hiện lấy hoá chất bằng pipet vào 4 ống nghiệm các hoá chất:

Ống 1: 0,1ml phenol và thêm 0,1ml thuốc thử Lucas

Ống 2: 0,1ml EtOH tuyệt đối và 0,1ml thuốc thử Lucas

Ống 3: 0,1ml Isopropanol và 0,1ml thuốc thử Lucas

Ống 4: 0,1ml *tert*-Butanol và 0,1ml thuốc thử Lucas

- Thao tác lắc đều, để yên trong 10 phút.
- Quan sát hiện tượng.

Câu hỏi chuẩn bị:

1. Viết phương trình phản ứng xảy ra, giải thích hiện tượng trong 4 ống nghiệm?
2. Mục tiêu của thí nghiệm 3?

Thí nghiệm 4: Oxy hoá Ancol bằng acid Cromic

Thực hiện lấy các hoá chất bằng pipet vào 4 ống nghiệm:

Ống 1 : 0,1ml cồn 96°.