

VĂN ĐÌNH ĐỆ – TRỊNH THANH ĐOAN – DƯƠNG VĂN TUỆ
NGUYỄN THỊ NGUYỆT – NGUYỄN ĐĂNG QUANG
NGUYỄN THỊ THANH – HỒ CÔNG XINH
HOÀNG TRỌNG YÊM (Chủ biên)

HÓA HỌC HỮU CƠ

TẬP 3

Biên mục trên xuất bản phẩm của Thư viện Quốc gia Việt Nam

Hoá học hữu cơ / Văn Đình Đệ, Trịnh Thanh Đoàn, Dương Văn
Tuệ... ; Hoàng Trọng Yêm ch.b. - H. : Bách khoa Hà Nội. - 21cm
T.3. - 2017. - 336tr. : minh hoạ

1. Hoá hữu cơ 2. Tài liệu tham khảo
547.00711 - dc23

NHÀ XUẤT BẢN BÁCH KHOA HÀ NỘI
2017

BKF0116p-CIP

LỜI NÓI ĐẦU

Có thể nói, phần lớn các thành quả trong hóa học hữu cơ đều gắn liền với sự phát triển của lý thuyết hóa học nói chung và lý thuyết hóa học hữu cơ nói riêng.

Nếu như trước đây hóa học hữu cơ chỉ là một môn học, một lĩnh vực mang tính tiếp nhận, thì ngày nay cần coi môn học này là một môn học mang tính suy diễn.

Xuất phát từ quan điểm đó, các tác giả của bộ sách “**Hóa Học Hữu Cơ**” này đã đề cập đến những quy luật cơ bản có liên quan đến hóa học hữu cơ, với mong muốn chuyển tải tới bạn đọc lượng kiến thức sâu hơn, gần gũi với thực tế hơn.

Bộ sách bao gồm bốn tập, với nội dung như sau:

Tập 1 nêu lên những khái niệm, những quy luật cơ bản của hóa học hữu cơ như lý thuyết về liên kết, các hiệu ứng, khái niệm về lượng tử hữu cơ, tác nhân và các loại phản ứng hữu cơ...

Từ phần lý thuyết này áp dụng vào phân chức hữu cơ để dự đoán loại phản ứng, khả năng phản ứng, hướng phản ứng, cơ chế phản ứng hữu cơ.

Tập 2, 3 trình bày các chức hữu cơ bao gồm các hợp chất hữu cơ mạch hở, các hợp chất hữu cơ mạch vòng (kể cả dị vòng).

Trong hai tập 2 và 3 nêu lên phương pháp điều chế, tính chất lý, hóa của các chức, cơ chế của phản ứng hữu cơ, đặc biệt lưu ý đến các phản ứng hữu cơ tạo nên các sản phẩm hóa học (hữu cơ) phục vụ cho nền kinh tế quốc dân.

Các tác giả đã bước đầu áp dụng những khái niệm, những quy luật cơ bản về lý thuyết hữu cơ để người đọc suy luận được hướng phản ứng, sự tương tác giữa các chất trong phản ứng hữu cơ.

Tập 4 trình bày các phương pháp vật lý để xác định cấu trúc các hợp chất hữu cơ, xác định các chất trong hỗn hợp các hợp chất hữu cơ.

Bộ sách này có thể dùng làm tài liệu học tập, tham khảo cho sinh viên, nghiên cứu sinh ngành hóa, các ngành có liên quan đến hóa học và các cán bộ làm việc trong lĩnh vực hữu cơ cũng như các lĩnh vực hóa học khác.

Chúng tôi rất mong nhận được những ý kiến đóng góp của bạn đọc để bộ sách được hoàn thiện hơn.

Xin chân thành cảm ơn!

BỘ MÔN HÓA HỮU CƠ

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU	3
-------------------	---

Chương 1. CÁC HỢP CHẤT MẠCH VÒNG	11
--	----

1.1. Các hợp chất mạch vòng thường	11
--	----

1.1.1. Khái niệm chung	11
------------------------------	----

1.1.2. Cách gọi tên	11
---------------------------	----

1.1.3. Hóa lập thể của các hợp chất vòng	13
--	----

1.1.4. Phương pháp điều chế các hợp chất vòng	16
---	----

1.1.5. Tính chất vật lý của các hydrocacbon vòng	18
--	----

1.1.6. Tính chất hóa học của các hợp chất vòng no	19
---	----

1.1.7. Tính chất hóa học của các hợp chất vòng không no	23
---	----

1.1.8. Giới thiệu một số hợp chất vòng quan trọng	24
---	----

1.2. Các hợp chất Isoprenoit (tecpen và dẫn xuất của chúng)	25
---	----

1.2.1. Tecpen	25
---------------------	----

1.2.2. Các dẫn xuất chứa oxy của isoprenoit	30
---	----

1.2.3. Dẫn xuất chứa oxy của những isoprenoit cao khác	35
--	----

1.3. Hydrocacbon thơm	36
-----------------------------	----

1.3.1. Khái niệm chung	36
------------------------------	----

1.3.2. Benzen	38
---------------------	----

1.3.3. Anky benzen	59
--------------------------	----

1.3.4. Giới thiệu một số aren	73
-------------------------------------	----

Chương 2. CÁC DẪN XUẤT CỦA HYDROCACBON THƠM.....	75
--	----

2.1. Dẫn xuất Halogen.....	75
----------------------------	----

2.1.1. Cách gọi tên	76
---------------------------	----

2.1.2. Phương pháp điều chế	76
-----------------------------------	----

2.1.3. Tính chất hóa học của dẫn xuất halogen thơm	80
--	----

2.1.4. Hợp chất tiêu biểu	84
---------------------------------	----

2.2. Dẫn xuất Nitro.....	85
--------------------------	----

2.2.1. Điều chế	86
-----------------------	----

2.2.2. Tính chất hóa học	87
--------------------------------	----

2.2.3. Các hợp chất tiêu biểu	90
-------------------------------------	----

2.3. Dẫn xuất Sunfo.....	90
--------------------------	----

2.3.1. Điều chế	91
-----------------------	----

2.3.2. Tính chất hóa học	91
--------------------------------	----

2.4. Phenol và Ancol thơm.....	96
--------------------------------	----

2.4.1. Điều chế phenol đơn chức	96
---------------------------------------	----

2.4.2. Tính chất hóa học của phenol	99
---	----

2.4.3. Phenol đa chức	107
-----------------------------	-----

2.4.4. Ancol thơm	110
-------------------------	-----

Chương 3. AMIN THƠM VÀ CÁC DẪN XUẤT CỦA NÓ	112
--	-----

3.1. Amin thơm	112
----------------------	-----

3.1.1. Định nghĩa	112
-------------------------	-----

3.1.2. Điều chế	112
-----------------------	-----

3.1.3. Tính chất lý học	113
-------------------------------	-----

3.1.4. Tính chất hóa học	113
--------------------------------	-----

3.2. Hợp chất Diazo	119
---------------------------	-----

3.2.1. Khái niệm chung	119
------------------------------	-----

3.2.2. Điều chế	120
-----------------------	-----

3.2.3. Tính chất hóa học	120
--------------------------------	-----

3.3. Sự liên quan giữa màu và cấu tạo	124
---	-----

3.3.1. Khái niệm	124
------------------------	-----

3.3.2. Trình bày các thuyết về màu sắc	126
--	-----

3.3.3. Thuốc nhuộm	130
--------------------------	-----

Chương 4. ANDEHIT VÀ XETON THƠM.....	138
4.1. Khái niệm chung	138
4.2. Andehit thơm.....	139
4.2.1. Phương pháp điều chế	139
4.2.2. Tính chất vật lý	143
4.2.3. Tính chất hóa học	144
4.2.4. Giới thiệu một số andehit thông dụng	154
4.3. Xeton thơm	156
4.3.1. Điều chế	157
4.3.2. Các tính chất của xeton thơm.....	159
Chương 5. AXIT CACBOXYLIC THƠM.....	164
5.1. Khái niệm chung	164
5.2. Axit monocacboxylic thơm.....	165
5.2.1. Cách gọi tên	165
5.2.2. Phương pháp điều chế	165
5.2.3. Tính chất vật lý	168
5.2.4. Tính chất hóa học	168
5.2.5. Giới thiệu một số chất điển hình	171
5.3. Axit dicacboxylic thơm.....	177
5.3.1. Điều chế	177
5.3.2. Tính chất	178
Chương 6. CÁC HỢP CHẤT ĐA NHÂN	183
6.1. Khái niệm chung	183
6.2. Hợp chất đa nhân rời rạc	184
6.2.1. Diphenyl.....	184
6.2.2. Diphenyl metan	186
6.2.3. Triphenyl metan	189

6.2.4. Tetraphenyl metan.....	201
6.2.5. Hydrocacbon thơm không no	202
6.3. Hợp chất đa nhân ngưng tụ	205
6.3.1. Giới thiệu về naphtalen	205
6.3.2. Dẫn xuất naphtalen.....	208
6.4. Hợp chất đa nhân hỗn tạp.....	220
Chương 7. HỢP CHẤT DỊ VÒNG	222
7.1. Khái niệm chung	222
7.2. Phân loại	223
7.2.1. Hợp chất dị vòng 5 cạnh	223
7.2.2. Hợp chất dị vòng 6 cạnh	224
7.3. Giới thiệu các chất tiêu biểu.....	224
7.3.1. Hợp chất dị vòng 5 cạnh	224
7.3.2. Hợp chất dị vòng 6 cạnh	248
Chương 8. CÁC ANCALOID	262
8.1. Khái niệm chung	262
8.2. Giới thiệu các ancaloid thường gặp.....	263
8.2.1. Ancaloid chứa nitơ ngoài vòng	263
8.2.2. Các ancaloid dẫn xuất của pyrrol	264
8.2.3. Các ancaloid dẫn xuất của 1-metyl pyrrolizidin	264
8.2.4. Ancaloid, dẫn xuất pyridin và piperidin	264
8.2.5. Ancaloid chứa vòng 5, 6 cạnh không ngưng tụ.....	266
8.2.6. Các ancaloid chứa vòng 6 cạnh không ngưng tụ.....	267
8.2.7. Các ancaloid chứa vòng 5 cạnh, 6 cạnh có nitơ ngưng tụ	267
8.2.8. Morfin, codein và tebain	268
8.2.9. Các ancaloid, dẫn xuất của indol.....	270

8.2.10. Các ancaloid chứa vòng indol, vòng pyridin và vòng imidazol, ví dụ như garmin và garmalin.	271
8.2.11. Các ancaloid chứa nhân purin	273
8.2.12. Ancaloid dẫn xuất của quinolin.....	274
8.2.13. Các ancaloid dẫn xuất của <i>iso</i> -quinolin.....	275
8.2.14. Ancaloid chứa vòng pyperidin ngưng tụ.....	277
Chương 9. CÁC STEROID	278
9.1. Khái niệm chung về các Steroid.....	278
9.2. Cách gọi tên các Steroid	281
9.3. Giới thiệu về Sterol	283
9.3.1. Giới thiệu chung.....	283
9.3.2. Cholesterol	283
9.4. Ergosterol	286
9.5. Axit mật	288
9.5.1. Giới thiệu chung.....	288
9.5.2. Axit cholic.....	289
9.5.3. Axit desoxycholic.....	291
9.6. Glycosid.....	291
9.6.1. Giới thiệu chung.....	291
9.6.2. Độc tố của cóc và những aglycon của hành biển (<i>Scilla maritima</i>)	293
9.6.3. Saponin steroid.....	295
9.7. Steroid hormon	297
9.7.1. Khái niệm chung	297
9.7.2. Giới thiệu một số steroid hormon.....	298

Chương 10. CÁC VITAMIN.....	305
10.1. Khái niệm chung	305
10.2. Nhóm các vitamin hòa tan trong chất béo	307
10.2.1. Vitamin nhóm A.....	307
10.2.2. Vitamin D.....	310
10.2.3. Các vitamin nhóm E, tocopherol.....	311
10.2.4. Vitamin K.....	312
10.3. Nhóm các vitamin hòa tan trong nước.....	313
10.3.1. Vitamin C, axit <i>L</i> -ascorbic	313
10.3.2. Vitamin nhóm B	314
10.3.3. Vitamin PP	321
10.3.4. Vitamin H (biotin).....	321
10.4. Các chất kháng vitamin.....	323
10.5. Vitamin đối với ngành nông nghiệp	324
10.5.1. Vitamin trong chăn nuôi.....	324
10.5.2. Vitamin đối với cây trồng	324
Chương 11. CÁC HỢP CHẤT HỮU CƠ SỬ DỤNG TRONG NÔNG NGHIỆP	326
11.1. Phân bón hóa học, các chất trừ sâu bệnh, trừ cỏ, trừ loài gặm nhấm	326
11.2. Các sản phẩm tăng trưởng cho cây trồng	327

Chương 1

CÁC HỢP CHẤT MẠCH VÒNG

1.1. CÁC HỢP CHẤT MẠCH VÒNG THƯỜNG

1.1.1. Khái niệm chung

Trong chương này, chúng ta nghiên cứu các hydrocarbon mạch khép kín và các dẫn xuất quan trọng của chúng. Người ta gọi chúng là các hợp chất vòng thường để phân biệt với các hợp chất thơm có chứa vòng benzen.

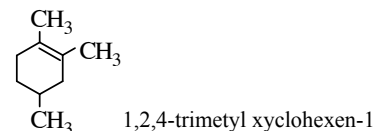
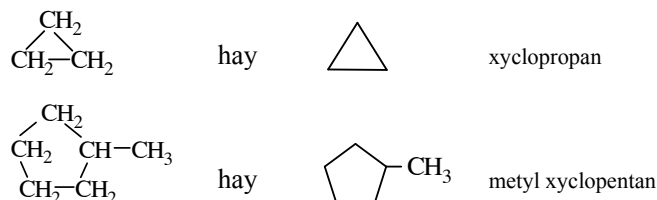
Từ những năm 1882 – 1885, người ta đã biết đến các hợp chất vòng 3 cạnh, 4 cạnh và 5 cạnh. Năm 1895, Markonikov đã tổng hợp được xycloheptan (7 cạnh). Sau đó, Rujichka đã điều chế các hợp chất vòng chứa tới 24 và 34 mắt xích. Cuối cùng, cho đến nay, người ta thấy rằng không có giới hạn trên cho kích thước của vòng.

1.1.2. Cách gọi tên

Tùy theo từng loại mà có cách gọi tên khác nhau.

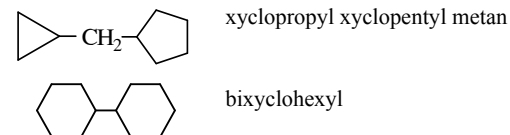
1.1.2.1. Hợp chất một vòng

Hợp chất một vòng được gọi theo tên của hydrocarbon mạch hở tương ứng thêm tiếp đầu ngữ “xyclo”. Ví dụ:

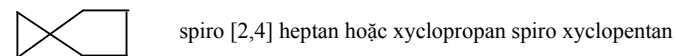


1.1.2.2. Hợp chất hai vòng

a) Khi hai vòng không có nguyên tử C chung ta gọi theo tên gốc. Ví dụ:



b) Khi hai vòng có một nguyên tử C chung, thêm tiếp đầu ngữ “spiro”, đồng thời ghi thêm các con số chỉ số mắt xích (số nhịp cầu) phải đi qua trong mỗi vòng. Ví dụ:



c) Khi hai vòng có hai nguyên tử C chung, thêm tiếp đầu ngữ bixyclo và các con số chỉ số mắt xích (số nhịp cầu) nối hai nguyên tử cacbon chung đó trong mỗi vòng. Ví dụ:

