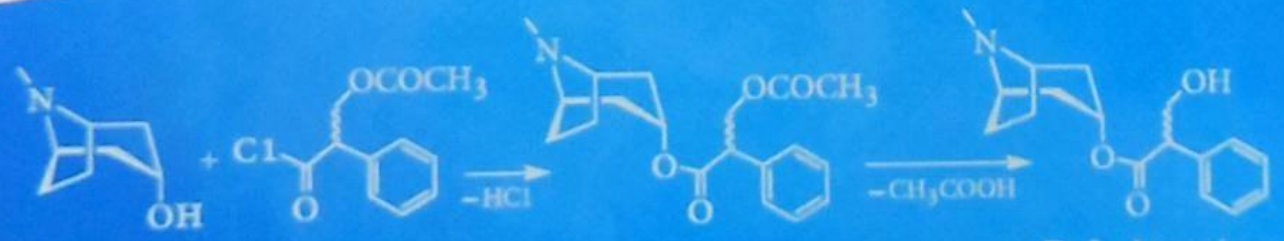
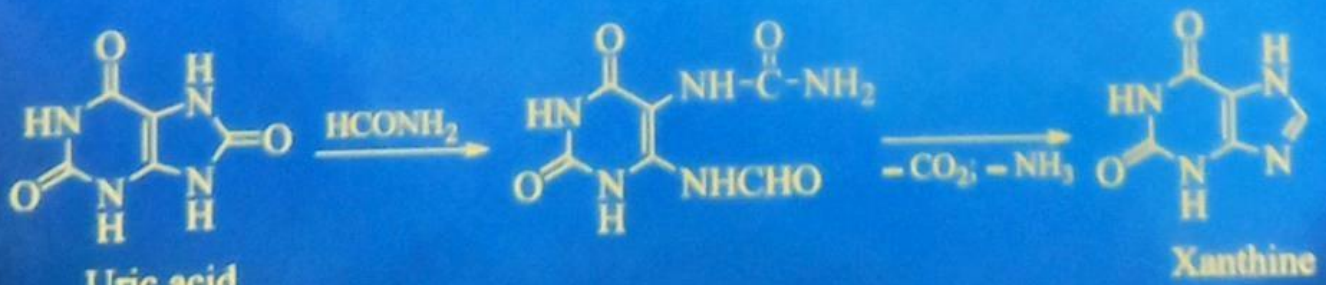
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

NGUYỄN NGỌC THANH (Chủ biên)
LÊ THỊ HỒNG NHUNG

GIÁO TRÌNH

HOÁ HỌC CÁC HỢP CHẤT THIÊN NHIÊN





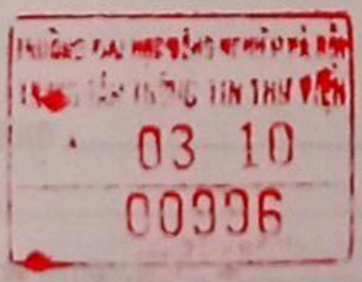
NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

NGUYỄN NGỌC THANH (Chủ biên) – LÊ THỊ HỒNG NHUNG

GIÁO TRÌNH

HOÁ HỌC CÁC HỢP CHẤT THIÊN NHIÊN



NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

MỤC LỤC

Trang

LỜI NÓI ĐẦU **5**

Chương 1: KHÁI QUÁT VỀ HỢP CHẤT THIÊN NHIÊN **7**

1.1. Lịch sử và đối tượng nghiên cứu các hợp chất thiên nhiên 7

1.2. Phân loại các hợp chất thiên nhiên 8

1.3. Sơ lược về sinh tổng hợp các hợp chất thứ cấp trong thực vật 9

1.4. Quy trình nghiên cứu các hợp chất thiên nhiên 10

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CHƯƠNG 1 27

Chương 2: CÁC CARBOHYDRATE **28**

2.1. Đại cương về carbohydrate 28

2.2. Monosaccharide 30

2.3. Oligosaccharide 49

2.4. Polysaccharide 53

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CHƯƠNG 2 59

Chương 3: CÁC TERPENE VÀ TERPENOID **61**

3.1. Đại cương về tinh dầu 61

3.2. Đại cương về terpene và terpenoid 65

3.3. Các monoterpene và monoterpenoid 70

3.4. Các sesquiterpene và sesquiterpenoid 78

3.5. Các diterpene và diterpenoid 80

3.6. Triterpene và triterpenoid 81

3.7. Tetraterpene và tetraterpenoid 84

3.8. Hoạt tính sinh học của một số terpenoid 85

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CHƯƠNG 3 88

Chương 4: CÁC STEROID **89**
4.1. Giới thiệu chung về steroid 89
4.2. Sterol 92
4.3. Acid mật 97
4.4. Steroid hormone 100
4.5. Steroid trợ tim (steroid hoạt hoá tim) 105
4.6. Steroid sapogenin loại spirostane 108
CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CHƯƠNG 4 109

Chương 5: CÁC FLAVONOID **110**
5.1. Khái quát về các hợp chất phenolic thiên nhiên 110
5.2. Khái niệm và sơ lược về sinh tổng hợp các tiền chất của flavonoid 118
5.3. Phân loại hợp chất flavonoid 120
5.4. Phương pháp chiết và phân lập flavonoid 127
5.5. Một số hoạt tính sinh học tiêu biểu của flavonoid 128
CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CHƯƠNG 5 134

Chương 6: CÁC ALKALOID **135**
6.1. Khái quát về alkaloid 135
6.2. Phương pháp chiết và phân lập alkaloid 137
6.3. Phân loại alkaloid 139
6.4. Một số alkaloid và hoạt tính sinh học tiêu biểu 141
CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CHƯƠNG 6 158
TÀI LIỆU THAM KHẢO **159**

LỜI NÓI ĐẦU

Giáo trình Hoá học các hợp chất thiên nhiên được biên soạn dựa theo chương trình của học phần *Hoá học các hợp chất thiên nhiên* đã được Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội thông qua và phê duyệt.

Giáo gồm sáu chương trình bày các kiến thức cơ bản nhất về Hoá học các hợp chất thiên nhiên, cuối mỗi chương là các câu hỏi và bài tập để các bạn sinh viên tự ôn tập củng cố kiến thức:

Chương 1. Khái quát về hợp chất thiên nhiên

Chương 2. Các carbohydrate

Chương 3. Các terpene và terpenoid

Chương 4. Các steroid

Chương 5. Các flavonoid

Chương 6. Các alkaloid

Trong quá trình biên soạn, các tác giả đã cố gắng đưa thêm những kiến thức nâng cao, những kiến thức hiện đại trong Hoá học các hợp chất thiên nhiên. Tuy nhiên, do khuôn khổ sách và giới hạn của chương trình, những vấn đề này được in nghiêng và cỡ chữ nhỏ, có tính chất tham khảo.

Về danh pháp các hợp chất, để tiện tra cứu và đối chiếu với tài liệu nước ngoài, nhóm tác giả sử dụng tên tiếng Anh.

Giáo trình này được sử dụng làm tài liệu học tập cho sinh viên đại học, tài liệu tham khảo cho học viên cao học ngành Kĩ thuật Hoá học của Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội, đồng thời cũng là tài liệu cho cán bộ giảng dạy cũng như những người quan tâm đến Hoá học các hợp chất thiên nhiên.

Chúng tôi xin cảm ơn các đồng nghiệp đã đóng góp nhiều ý kiến quý báu trong quá trình biên soạn. Mặc dù đã có nhiều cố gắng, song giáo trình không tránh khỏi những thiếu sót. Chúng tôi rất mong nhận được ý kiến đóng góp xây dựng để nội dung giáo trình ngày càng hoàn thiện hơn.

CÁC TÁC GIẢ