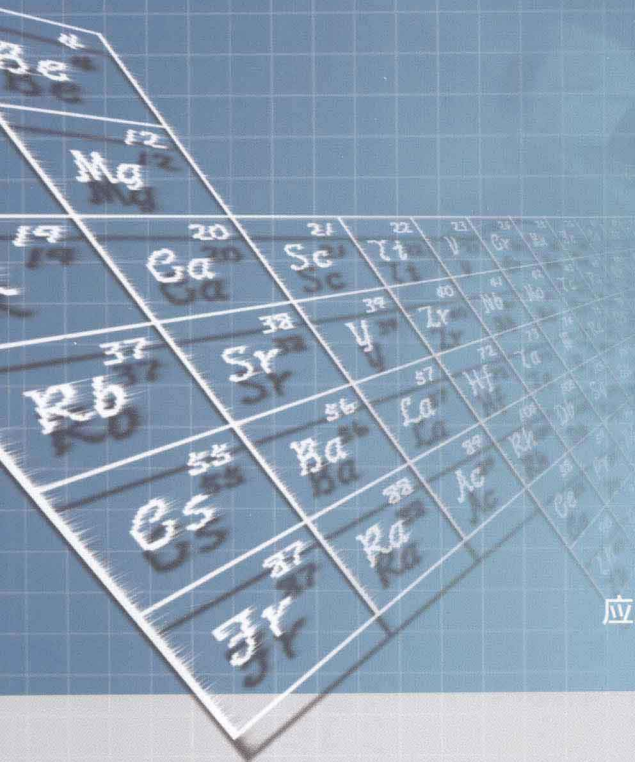
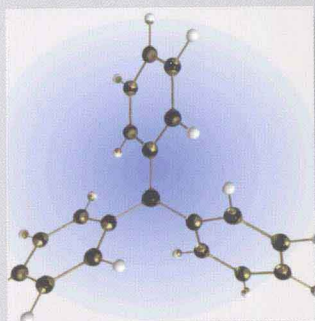




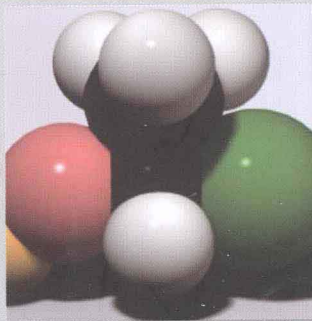
应用性、技能型人才培养药学专业系列规划教材
(供药学类各专业用)

有机化学

(第2版)



总主编 刘 斌
主 编 许 新 陈任宏



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

应用性、技能型人才培养药学专业系列规
(供药学类各专业用)

有机化学

Youji Huaxue

(第2版)

总主编 刘 斌
主 编 许 新 陈任宏
副主编 付菜花 邹春阳
编 者 (以姓氏笔画为序)

付菜花(江西护理职业技术学院)

许 新(重庆医药高等专科学校)

刘俊宁(山东医学高等专科学校)

陈任宏(广东食品药品职业学院)

邱 红(北京联合大学)

邹春阳(辽宁卫生职业技术学院)

贺东霞(南阳医学高等专科学校)

潘 伦(重庆医药高等专科学校)



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

内容提要

本书是高等职业教育应用性、技能型人才培养药学专业系列规划教材之一。全书共15章,按官能团类别为体系,讲授各类化合物结构、性质及与医药有关的重要代表物,强化各类有机化合物的结构特征及结构与性质的关系,为学生学习药物化学、天然药物化学等后续专业课程奠定坚实的基础。本书设有学习目标、本章小结、同步测试及实验项目等模块,正文中穿插了“化学与药学”、“相关链接”、“拓展提高”、“课堂活动”等栏目,体例新颖,生动实用。

本书可作为高等职业院校、高等专科学校、成人高校、民办高校及本科院校举办的二级职业技术学院药学及相关专业的教学用书,也适用于五年一贯制高职和“3+2”分段职业教育及其他相关专业,并可作为社会从业人士的业务参考用书及培训用书。

图书在版编目(CIP)数据

有机化学/许新,陈任宏主编. --2版. --北京:
高等教育出版社,2012.8 (2013.8重印)
ISBN 978-7-04-035749-3

I. ①有… II. ①许… ②陈… III. ①有机化学-高等学校-教材 IV. ①062

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第145620号

策划编辑 张 妤	责任编辑 张 妤 肖 娴	特约编辑 刘 刚	封面设计 于 涛
版式设计 于 婕	插图绘制 尹 莉	责任校对 金 辉	责任印制 田 甜

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街4号
邮政编码 100120
印 刷 北京铭传印刷有限公司
开 本 787mm×1092mm 1/16
印 张 17
字 数 410千字
购书热线 010-58581118
咨询电话 400-810-0598

网 址	http://www.hep.edu.cn
	http://www.hep.com.cn
网上订购	http://www.landaco.com
	http://www.landaco.com.cn
版 次	2006年6月第1版
	2012年8月第2版
印 次	2013年8月第2次印刷
定 价	28.00元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换
版权所有 侵权必究
物 料 号 35749-00

应用性、技能型人才培养药学专业 系列规划教材编委会

顾	问	姚文兵	中国药科大学
主	任	刘 斌	天津医学高等专科学校
副	主	艾继周	重庆医药高等专科学校
委	员	(以姓氏拼音为序)	
		陈任宏	广东食品药品职业学院
		陈小林	浙江医学高等专科学校
		邓茂芳	浙江医学高等专科学校
		方应权	重庆三峡医药高等专科学校
		贾 雷	淄博职业学院
		罗跃娥	天津医学高等专科学校
		明延波	辽宁卫生职业技术学院
		吴剑峰	佛山科学技术学院
		许 新	重庆医药高等专科学校
		张 骏	天津医科大学
		张 鑫	南方医科大学
		张彦文	天津医科大学
		朱照静	重庆医药高等专科学校

序

高等教育出版社2006年出版发行了第一版全国高等职业教育药学专业系列教材。本套教材的构思与编写是伴随着国家高等职业教育药学专业教学改革进行的。教材以高等职业教育培养目标为指导,充分考虑了高等职业教育的特点及药学专业从业人员对药学知识的需求,在对药学专业毕业生未来岗位及岗位群工作任务调研基础上,分析承担岗位工作任务所必须掌握的职业能力,确定学生的学习内容,并以此为依据确立了药学专业的课程设置及各本教材的教学内容设置。

教材在版面设计上做了大胆的尝试,增加了教材的可读性。与普通专科教育药学教材相比,正文系统在内容的选择和编排上注重基础知识、基本理论的阐述,适当降低了理论难度,增加了实践教学内容。教材在正文之中穿插了相关链接、处方分析、拓展提高、课堂活动、同步测试等多个栏目,有助于启发学生思维,培养学生分析问题、解决问题的能力;同时,也有助于帮助学生理解一些较难的知识,便于自学及分层教学。

本套教材自2006年出版后,被全国高等职业院校药学类专业广大师生广泛选用。教材中的7本入选国家“十一五”规划教材,6本被教育部高教司确定为“2008年度普通高等教育精品教材”。

为适应高等职业教育药学专业教学改革及教学工作需要,高等教育出版社在全国高职高专医药类专业教学资源建设专家委员会指导下组织对全国高等职业教育药学专业系列教材进行了再版修订。

第二版教材与前版比较,在保持前版系列教材定位明确、体例新颖、资源丰富三大特色的基础上增加了药学领域的新知识、新技术、新方法、新法规、新进展。以2010版《中国药典》,2009版《国家基本药物目录》为依据,更新了教材相关内容。并且吸纳了近年来职业教育发展中,高职学校药学专业专业建设、课程建设的成果,教学资源更加丰富,使本套教材更加适应现代我国高职院校药学专业的教学需要。

相信即将出版的新一轮教材能够充分适应全国高等职业教育教材建设的方向和要求,成为国内高职院校师生首选的精品教材!更期望这套新版教材能够对我国高等职业药学专业教育形成有力的支撑!



教育部高职高专药品类专业教学指导委员会主任委员

中国药科大学副校长,博士生导师,教授

2012年6月于南京

第2版前言

《有机化学》第2版的修订以高等职业教育药学类专业课程建设及“十二五”国家级规划教材建设精神为指导,广泛听取并采纳了许多兄弟院校师生的意见与建议,优化了原第1版教材的内容。

本次修订工作体现教材内容“三基”、“五性”的特点,充分考虑高等职业教育特点,强调教材“以培养目标为依据,适当淡化学科意识”,坚持“必需、够用、实用”原则,体现为后续课程服务,注意与专业课程内容的衔接,以适应药学类专业教育改革和发展的需要。

第2版《有机化学》在保留了原教材的特色基础上做了如下修改。

1. 知识目标内容做了调整,将教学要求分为掌握、熟悉及了解三个层次。突出了对基础知识的掌握,实验基本操作的熟悉和基本理论的了解,并强化知识与能力的关系与转化,体现教材内容的科学性和适用性。

2. 在各类有机化合物的引入部分,增加了“化学与药学”栏目,更加突出了有机化合物与药学的密切联系,体现了有机化学作为专业基础课程的重要性。

3. 加强了与药学关系紧密的萜类和甾体化合物的内容。调整了第十五章的内容,介绍了药用高分子材料的主要用途及高分子药物,反映了药物与高分子化合物的密切联系,有机化学在药学中的重要地位。

4. 增加了“同步测试”中的习题类型及习题量,有助于学生开阔思路,提高解决实际问题的能力。

5. 增加了天然有机化合物的提取及学生自主设计实验两个实验项目,以利于培养学生的创新思维和独立分析问题、解决问题的能力。

6. 本教材以有机化合物实验的基本操作为主线,以实验项目为导向,理论与实践混排,突出职业教育特色,体现了教材内容的职业性。

本书由重庆医药高等专科学校的许新和广东食品药品职业学院陈任宏主编并统稿,参加修订的有(按章节顺序排列):许新(绪言、第五章、第六章、第十四章),北京联合大学邱红(第一章、第二章),南阳医学高等专科学校贺东霞(第三章、第四章),江西护理职业技术学院付菜花(第七章、第十三章),辽宁卫生职业技术学院邹春阳(第八章、第九章),山东医学高等专科学校刘俊宁(第十章、第十一章),重庆医药高等专科学校潘伦(第十二章),广东食品药品职业学院陈任宏(第十五章)。

鉴于编者学术水平有限,难免有不妥之处,敬请同行专家和广大师生批评指正。

编者

2012年4月

第 1 版前言

本书内容的编写紧紧围绕培养符合药学岗位需求的高等职业教育应用型人才的目标,充分考虑了高等职业教育的特点,按“需用为准、够用为度、实用为先”的原则安排教学内容,以体现高等职业教育的特色,以适应我国高等职业技术教育改革和发展的需要。

本书按官能团类别为体系,讲授各类化合物的结构特征以及结构和性质的关系。对于与专业关系密切的杂环化合物、萜类和甾体化合物等,本书也作了介绍,为学生学习药物化学、天然药物化学等后续课程打下坚实的基础。对于理论性较强的复杂的有机化学反应机理,以帮助学生理解和记忆反应为原则进行了适当的删减。为了充分调动学生学习的积极性,激发学生的学习兴趣,本书设计了“相关链接”、“化学与药学”等栏目,使学生能充分认识到本课程与专业课程之间的密切联系以及与实际生活的密切联系,拓宽学生的知识面。本书还设计了“拓展提高”栏目,以帮助学生理解一些较难的知识。为了培养学生分析问题、解决问题的能力,本书在正文中还穿插了“课堂活动”栏目,设计了一些能启发学生思考的问题,使学生通过讨论、练习加深对知识的理解和掌握。

本书由重庆医药高等专科学校许新和天津医学高等专科学校刘斌主编并统稿,参加编写的有(按章节顺序排列):许新(绪言、第五章、第六章),佛山科学技术学院段穗芳(第一章、第二章、第三章),重庆医药高等专科学校程家蓉(第四章、第十章、第十二章),江西护理职业技术学院付菜花(第七章、第十三章、第十五章),南方医科大学蔡玉春(第八章、第九章),重庆医药高等专科学校姜枫(第十一章、第十四章)。

鉴于编者学术水平有限,加之编写时间仓促,难免有不当和谬误之处,敬请广大读者批评指正。

编 者

2006 年 3 月

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其为人将承担相应的民事责任和行政责任；构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人进行严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话 (010) 58581897/58582371/58581879

反盗版举报传真 (010) 82086060

反盗版举报邮箱 dd@hep.com.cn

通信地址 北京市西城区德外大街4号 高等教育出版社法务部

邮政编码 100120

购书请拨打电话 (010) 58581118

出版物数码防伪说明

本图书采用出版物数码防伪系统，用户购书后刮开封底防伪密码涂层，将16位防伪密码发送短信至106695881280，免费查询所购图书真伪，同时您将有机会参加鼓励使用正版图书的抽奖活动，赢取各类奖项，详情请查询中国扫黄打非网(<http://www.shdf.gov.cn>)。

反盗版短信举报 编辑短信“JB，图书名称，出版社，购买地点”发送至10669588128

数码防伪客服电话 (010) 58582300/58582301

增值学习卡账号使用说明

学习卡是为使用本教材的学生与老师提供在线学习和数字资源下载的一项增值服务。

使用时，请您访问网址 <http://hve.hep.com.cn>，以前未在本网站注册的用户，请先用您的邮箱进行注册，注册成功的邮箱即为登录账号。用户登录后，可使用本书封底标签上的防伪明码和暗码进行充值，成功后可获得50小时的高职相关课程的多项增值服务。

已充值的课程自登录之日起一年内有效，过期作废。

使用本学习卡账号如有问题，请发邮件至：hvziyuan@pub.hep.cn

学习卡咨询电话：010-58581894

目 录

绪言	1
一、有机化合物和有机化学	1
二、有机化合物的特性	1
三、有机化合物的结构	2
四、有机化合物的分类	3
五、导读	4
六、学习建议	4
第一章 烷烃	5
一、烷烃的通式、同系列和同系物	5
二、烷烃的分子结构及同分异构现象	6
三、烷烃的命名	9
四、烷烃的性质	12
本章小结	15
同步测试	16
实验项目:熔点的测定	17
第二章 不饱和烃	20
第一节 烯烃	21
一、乙烯的结构	21
二、烯烃的命名	22
三、烯烃的异构现象	23
四、烯烃的性质	25
第二节 炔烃	30
一、乙炔的结构	31
二、炔烃的异构现象和命名	32
三、炔烃的性质	32
第三节 二烯烃	35
一、二烯烃的分类和命名	35
二、共轭二烯烃的化学性质	37
本章小结	38
同步测试	39
实验项目:蒸馏和沸点的测定(常量法)	40
第三章 环烃	43
第一节 脂环烃	43
一、脂环烃的分类和命名	44
二、脂环烃的性质	45



三、环烷烃的稳定性和结构	47
四、环己烷的构象	48
第二节 芳香烃	51
一、芳香烃的分类	51
二、单环芳香烃	51
三、稠环芳香烃	59
本章小结	61
同步测试	62
第四章 卤代烃	65
一、卤代烃的分类和命名	65
二、卤代烃的性质	67
三、不同卤代烃中卤原子的活性比较	68
本章小结	70
同步测试	70
第五章 醇、酚、醚	73
第一节 醇	74
一、醇的分类和命名	74
二、醇的性质	76
三、硫醇	82
第二节 酚	83
一、酚的分类和命名	83
二、酚的性质	83
第三节 醚	87
一、醚的分类和命名	87
二、醚的性质	88
三、硫醚	90
本章小结	91
同步测试	92
实验项目:醇和酚的化学性质	94
第六章 醛和酮	96
一、醛和酮的分类与命名	96
二、醛和酮的性质	98
本章小结	105
同步测试	106
实验项目:醛和酮的化学性质	108
第七章 羧酸及取代羧酸	110
第一节 羧酸	110
一、羧酸的分类和命名	111
二、羧酸的性质	112
第二节 取代羧酸	118



一、羟基酸	118
二、酮酸	122
本章小结	124
同步测试	124
实验项目:水蒸气蒸馏	127
第八章 羧酸衍生物	130
第一节 羧酸衍生物	131
一、羧酸衍生物的命名	131
二、羧酸衍生物的性质	132
第二节 脂质	137
一、油脂	137
二、磷脂	140
本章小结	142
同步测试	143
实验项目:乙酸乙酯的制备	145
第九章 对映异构	147
一、手性及手性分子	148
二、旋光性、旋光度和比旋光度	149
三、构型的表示方法	150
四、构型的标记方法	151
五、含一个手性碳原子的化合物	153
六、含两个手性碳原子的化合物	153
本章小结	155
同步测试	156
实验项目:葡萄糖溶液旋光度的测定	158
第十章 含氮有机化合物	159
第一节 硝基化合物	160
一、硝基化合物的定义、分类和命名	160
二、硝基化合物的性质	160
第二节 胺	161
一、胺的分类和命名	161
二、胺的性质	164
三、季铵盐和季铵碱	169
第三节 重氮和偶氮化合物	170
一、重氮化合物	171
二、偶氮化合物	172
本章小结	174
同步测试	175
实验项目:乙酰水杨酸的制备	178



第十一章 杂环化合物和生物碱	179
第一节 杂环化合物	179
一、杂环化合物的分类和命名	180
二、五元杂环化合物	182
三、六元杂环化合物	186
四、稠杂环化合物	189
第二节 生物碱	190
一、生物碱的分类和命名	190
二、生物碱的一般通性	191
本章小结	194
同步测试	194
实验项目:从茶叶中提取生物碱	197
第十二章 糖类	200
第一节 单糖	200
一、单糖的结构及构型	201
二、单糖的性质	203
第二节 双糖	208
一、还原性双糖	208
二、非还原性双糖	209
第三节 多糖	210
一、淀粉	210
二、糖原	211
三、纤维素	212
本章小结	213
同步测试	213
实验项目:糖的化学性质	215
第十三章 氨基酸和蛋白质	217
第一节 氨基酸	218
一、氨基酸的分类和命名	218
二、氨基酸的性质	220
第二节 蛋白质	223
一、蛋白质的组成和分类	224
二、蛋白质的结构	224
三、蛋白质的性质	226
本章小结	228
同步测试	228
第十四章 萜类和甾体化合物	231
第一节 萜类化合物	231
一、萜类化合物的结构	232
二、萜类化合物的分类	232



三、萜类化合物的一般性质	233
第二节 甾体化合物	235
一、甾体化合物的基本结构	235
二、甾体化合物的命名	236
本章小结	241
同步测试	242
实验项目:学生自主实验	244
第十五章 药用合成高分子化合物	246
一、高分子化合物概述	246
二、药用高分子材料简介	247
三、高分子材料与药物	249
本章小结	250
同步测试	251
附录 有机化学课程标准	252
参考文献	254

绪 言

一、有机化合物和有机化学

有机化合物简称有机物,它与人们的生活密切相关,如多数食物、药物、塑料、橡胶、汽油、柴油等都是有机化合物。

根据对有机化合物的研究,得知有机化合物都含有碳元素,绝大多数还含有氢元素,有的还含有氧、氮、硫、磷等元素。所以人们把有机化合物定义为“含碳元素的化合物”,也可以定义为“碳氢化合物及其衍生物”。一些具有无机化合物性质的含碳化合物,如一氧化碳、二氧化碳、碳酸和碳酸盐等,则不列入有机化合物,不在有机化学中讨论。

研究有机化合物的化学称为有机化学,它是化学的一个重要分支,是研究有机化合物的结构、理化性质、合成方法、应用以及它们之间的相互转变和内在联系的科学。

因为能防病、治病的药物大多数是有机化合物,所以对于药学工作者来说,掌握有机化学的基本知识、基本理论和基本操作技能,无论对从事药物合成、提取、分析、制剂、贮存,还是有效、合理的使用化学药物,无疑都具有重要的意义,因此有机化学是药学专业的重要基础课。

二、有机化合物的特性

碳元素位于元素周期表的第二周期第ⅣA族,碳原子最外层有四个电子,要完全失去四个电子或得到四个电子是不容易的,一般是通过共用电子对形成共价键与其他元素的原子结合,即有机化合物的化学键主要是共价键。与无机化合物相比,大多数有机化合物具有以下特性。

1. 有机化合物容易燃烧 由于有机化合物都含有碳元素,大多数有机化合物在空气中能燃烧,燃烧时主要生成二氧化碳和水,如酒精、汽油等。

2. 有机化合物的熔点和沸点较低 有机化合物的熔点较低,一般低于 400℃。这是由于固体有机化合物一般为分子晶体,分子之间的作用力仅为微弱的范德华力。同理,有机化合物的沸点也较低。而无机化合物分子中的化学键多为离子键,正、负离子间通过较强的静电相互作用形成离子晶体,要破坏离子晶体所需的能量较高,因此无机化合物的熔点和沸点较高。

3. 大多数有机化合物难溶于水 有机化合物分子大多是非极性的或极性很弱的分子,根据“相似相溶”原则,它们难溶于极性溶剂,而易溶于非极性或弱极性的有机溶剂。

4. 有机化合物反应速率慢且反应复杂 有机化合物之间的反应速率一般都比较慢,这是因为有机化合物分子中的共价键,在进行反应时不像无机化合物分子中的离子键那样容易解离,因此反应速率慢,常需加热或使用催化剂。一般有机化合物进行反应时,由于键的断裂可以发生在不同的键位上,有机化合物可能不止一个部位参加反应。因此有机化合物的反应复杂,常常伴有副反应发生,反应产物为多种生成物的混合物。

5. 有机化合物不导电,是非电解质 有机化合物中的化学键基本上是非极性 or 弱极性的共



价键。在水溶液中或熔融状态下难以电离成离子,所以有机化合物一般为非电解质,在水溶液中或熔融状态下不导电。

6. 有机化合物结构复杂、种类繁多 由于碳原子之间成键方式、连接方式、连接顺序的不同,使得有机化合物数目众多。

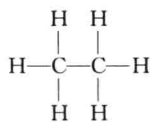
上述有机化合物的特点是相对多数有机化合物而言,例外的情况有许多。如四氯化碳不但不易燃烧,还可作灭火剂,乙醇在水中可无限混溶,烈性炸药 TNT 的爆炸反应瞬时发生等。

三、有机化合物的结构

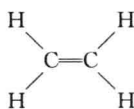
对有机化合物结构的研究是有机化学学科的重要内容之一。按现代观点,有机化合物的结构是指分子的组成、分子中原子相互结合的顺序和方式、价键结构、分子中电子云的分布和分子中原子或基团间的相互影响等,这些认识是在长期研究有机化合物的结构和性质中逐渐形成和发展起来的。

(一) 经典结构理论

19 世纪后期,凯库勒(Kekulé)和古柏尔(Couper)在有关结构学说的基础上,确定有机化合物中的碳原子为四价;碳原子除能与其他元素的原子结合外,还可以与其他碳原子以单键、双键和三键的形式相互结合,形成碳链或碳环。例如:



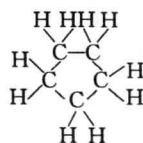
乙烷



乙烯



乙炔



环戊烷

(二) 现代共价键理论要点

现代共价键理论的基本要点是:当两个原子互相接近到一定距离时,自旋方向相反的单电子相互配对,使电子云密集于两原子核之间,降低了两原子核间正电荷的排斥力,增加了两原子核对电子云密集区域的吸引力,使体系能量降低,形成稳定的共价键;每个原子所形成共价键的数目取决于该原子中的单电子数目,即一个原子含有几个单电子,就能与几个自旋方向相反的单电子配对形成共价键,这就是共价键的饱和性;当形成共价键时,电子云重叠越多,形成的共价键越稳定,因此共价键尽可能地在电子云密度最大的区域重叠,形成稳定的共价键,这就是共价键的方向性。

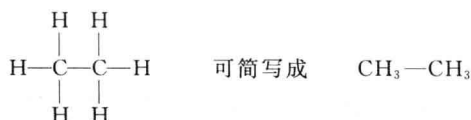
(三) 有机化合物结构的表示方法

用来表示组成有机化合物分子的原子种类和数目,以及分子内各原子的连接顺序和连接方式的式子称为结构式,又称为构造式。

将原子与原子用短线相连代表共价键,一条短线代表一个共价键。当原子之间以双键或三键相连时,则用两条或三条短线相连。例如:

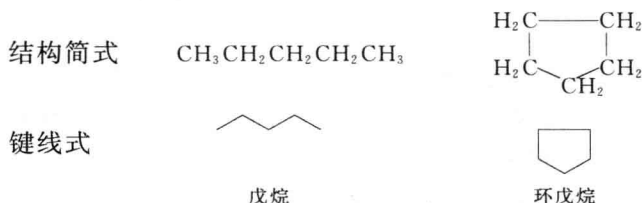


结构式比较完整地表示了有机化合物的分子组成。在结构式的基础上,省略碳原子或其他原子与氢原子之间的短线,即得到结构简式。例如:



结构简式也能反映出有机化合物的分子组成、原子间的连接顺序和连接方式,而且较结构式简单。所以常采用结构简式表示有机化合物的分子结构。

书写具有较长碳链或环状结构的有机化合物时,也常用键线式。键线式只能表示碳的骨架。例如:



(四) 同分异构现象

有机化合物中的许多物质具有相同的分子组成,但又有不同的结构,因而具有不同的性质,所以说结构决定性质。如乙醇和甲醚具有相同的分子式 $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$,但它们具有不同的结构:



两者的性质也不同,乙醇在常温下是液体,能与金属钠反应;甲醚在常温下是气体,不与金属钠反应。这种分子组成相同而结构不同的化合物,互称为同分异构体,这种现象称为同分异构现象。同分异构现象在有机化合物中普遍存在,这也是有机化合物数目繁多的主要原因之一。

四、有机化合物的分类

有机化合物的种类和数目繁多,为了便于学习和研究,必须对其进行系统的分类。一般有两种分类方法。

1. 按碳链分类 有机化合物可以按碳链结合方式的不同分为开链化合物、碳环化合物和杂环化合物。

根据碳环化合物环中碳原子间成键方式的不同,又可分为脂环族化合物和芳香族化合物。

2. 按官能团分类 绝大多数有机化合物分子中均含有容易发生某些特征反应的原子、基团及特征的化学结构。如乙醇中的一OH(羟基)、醋酸中的一COOH(羧基)、乙烯中的双键。这些原子、基团以及特征的化学结构决定了化合物的性质,像这种能决定一类有机化合物的化学特性的原子或基团,称为官能团。含有相同官能团的有机物往往具有相似的化学性质,所以按官能团的分类方法便于有机化合物的研究和学习。

按分子中所含官能团的不同,可以将有机化合物分为若干类。例如,烯烃、炔烃、卤代烃、醇、酚、醚、醛、酮、羧酸等,本书以后各章将主要按官能团的分类对各类化合物进行讨论。



五、导读

有机化学是药学专业的一门重要的基础课程。在药物中,有机化合物所占比例相当大,而且多半是一些结构复杂的有机化合物,对它们的认识离不开有机化学的基本知识。如对中草药有效成分的研究,要经过提取、分离、精制及结构测定等步骤,而这些程序都需要有机化学的知识。药品的合成路线的选择更是离不开有机化合物的反应,只有熟悉了有机化学反应的特点,经过相互比较,才能选择合理的合成路线。

本书概要地阐述了有机化合物的基本知识和基本理论,讨论了烃及烃的衍生物(卤代烃、醇、酚、醚、醛、酮、羧酸及取代羧酸、含氮化合物等)的概念、分类、命名、主要化学性质、结构与性质的关系及各类有机化合物在医药上的重要作用。介绍了物质的旋光性、旋光性与分子结构的关系、对映异构构型的表示方法及对映异构体的生理活性差异,为深入理解许多生物分子的立体结构与活性的关系奠定基础。对三大营养物质(脂类、糖类和蛋白质)的结构特征、主要化学性质及与药学的密切关系也作了充分的介绍。对与药学关系密切的杂环化合物、生物碱、萜类和甾体化合物等,也作了一定的介绍,为学生学习药物化学、生物化学、药物分析和天然药物化学等后续课程奠定坚实的基础。

六、学习建议

由于有机化合物的结构特点,使其在性质上和无机化合物有很大的差异。学生在学习本课程时,应注意以下几点。

1. 注重“主要知识点”的学习,争取做到“举一反三” 在学习各种有机化合物时,往往都是以一种具有一定代表性的有机化合物为典型物质,着重分析它的结构、性质,以及结构与性质的关系等,要求学生能够在此基础上进行分析、推导这一类有机化合物的通性。这样不仅可以加深对所学知识的理解和记忆,还能通过运用已学知识学会新的知识,进一步培养思维能力和自学能力。

2. 注重运用对比的方法,紧紧抓住官能团的特性 在学习有机化学时,运用对比的方法来学习是非常重要的,因为不同的官能团在结构上是有差异的,通过对比分析它们的结构特征,引出它们各自的化学性质,在理解的基础上记忆,做到熟练掌握,灵活运用,从本质上理解各类有机化合物的特性,做到“不仅知其然,还知其所以然”。

3. 探索规律 在学习有机化学时,要分析有机化合物分子的共性和个性之间的关系,要善于探索、归纳,因为有机化学的知识是有规律可循的。这样可以引起学生对所学知识的主动思考和探究,可以训练思维、培养探究精神,同时能培养自主学习的能力。

4. 注重知识间的相互衔接与联系 在学习有机化学时,要注意章与章之间、节与节之间知识的衔接与联系,注意知识的内在联系,要能够对前面所学理论知识加以运用,对所学知识能做到有机的结合。

5. 注重有机化学实验 有机化学实验是有机化学教学的重要组成部分,学生通过实验可以理解和巩固课堂讲授的基本理论知识,掌握有机化学实验的基本操作技能,使观察、分析、解决问题的能力得到培养,并能培养理论联系实际、严谨求实的科学态度,所以学生一定要重视有机化学实验项目的训练。

(许 新)