



国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材

全国高等中医药教育教材

供中医学、护理学、中西医临床医学等专业用

医用化学

第2版

主 编 杨怀霞

副 主 编 毛水龙 刘丽艳 房 方 张浩波 张晓薇 张晓丽

编 委 (以姓氏笔画为序)

毛水龙 (浙江中医药大学)

邢爱萍 (河南中医药大学)

朱 鑫 (河南中医药大学)

刘丽艳 (承德医学院)

李 静 (山东中医药大学)

李亚楠 (贵阳中医学院)

李奇峰 (云南中医学院)

杨 婕 (江西中医药大学)

杨怀霞 (河南中医药大学)

杨爱红 (天津中医药大学)

吴培云 (安徽中医药大学)

张晓丽 (辽宁中医药大学)

张晓薇 (山西中医药大学)

张浩波 (甘肃中医药大学)

陈 菲 (广东药科大学)

房 方 (南京中医药大学)

孟庆华 (陕西中医药大学)

徐安莉 (湖北中医药大学)

高 颖 (长春中医药大学)

郭占京 (广西中医药大学)

秘书 (兼) 邢爱萍

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

医用化学 / 杨怀霞主编. —2 版. —北京: 人民卫生出版社,
2017

ISBN 978-7-117-25836-4

I. ①医… II. ①杨… III. ①医用化学-中医学院-教材
IV. ①R313

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 000635 号

人卫智网 www.ipmph.com 医学教育、学术、考试、健康,
购书智慧智能综合服务平台
人卫官网 www.pmph.com 人卫官方资讯发布平台

版权所有, 侵权必究!

医 用 化 学

第 2 版

主 编: 杨怀霞

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 三河市潮河印业有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 20

字 数: 461 千字

版 次: 2012 年 6 月第 1 版 2018 年 1 月第 2 版

2018 年 1 月第 2 版第 1 次印刷(总第 2 次印刷)

标准书号: ISBN 978-7-117-25836-4/R · 25837

定 价: 50.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

《医用化学》网络增值服务编委会

主 编 杨怀霞

副 主 编 毛水龙 刘丽艳 房 方 张浩波 张晓薇 张晓丽

编 委 (以姓氏笔画为序)

毛水龙 (浙江中医药大学)

吴培云 (安徽中医药大学)

邢爱萍 (河南中医药大学)

张晓丽 (辽宁中医药大学)

朱 鑫 (河南中医药大学)

张晓薇 (山西中医药大学)

刘丽艳 (承德医学院)

张浩波 (甘肃中医药大学)

李 静 (山东中医药大学)

陈 菲 (广东药科大学)

李亚楠 (贵阳中医学院)

房 方 (南京中医药大学)

李奇峰 (云南中医学院)

孟庆华 (陕西中医药大学)

杨 婕 (江西中医药大学)

徐安莉 (湖北中医药大学)

杨怀霞 (河南中医药大学)

高 颖 (长春中医药大学)

杨爱红 (天津中医药大学)

郭占京 (广西中医药大学)

秘书 (兼) 邢爱萍

修订说明

为了更好地贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020)》《医药卫生中长期人才发展规划(2011-2020)》《中医药发展战略规划纲要(2016-2030年)》和《国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》精神,做好新一轮全国高等中医药教育教材建设工作,人民卫生出版社在教育部、国家卫生和计划生育委员会、国家中医药管理局的领导下,在上一轮教材建设的基础上,组织和规划了全国高等中医药教育本科国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材的编写和修订工作。

为做好新一轮教材的出版工作,人民卫生出版社在教育部高等中医学本科教学指导委员会和第二届全国高等中医药教育教材建设指导委员会的大力支持下,先后成立了第三届全国高等中医药教育教材建设指导委员会、首届全国高等中医药教育数字教材建设指导委员会和相应的教材评审委员会,以指导和组织教材的遴选、评审和修订工作,确保教材编写质量。

根据“十三五”期间高等中医药教育教学改革和高等中医药人才培养目标,在上述工作的基础上,人民卫生出版社规划、确定了中医学、针灸推拿学、中药学、中西医临床医学、护理学、康复治疗学6个专业139种国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材。教材主编、副主编和编委的遴选按照公开、公平、公正的原则,在全国近50所高等院校4000余位专家和学者申报的基础上,近3000位申报者经教材建设指导委员会、教材评审委员会审定批准,聘任为主审、主编、副主编、编委。

本套教材的主要特色如下:

1. 定位准确, 面向实际 教材的深度和广度符合各专业教学大纲的要求和特定学制、特定对象、特定层次的培养目标,紧扣教学活动和知识结构,以解决目前各院校教材使用中的突出问题为出发点和落脚点,对人才培养体系、课程体系、教材体系进行充分调研和论证,使之更加符合教改实际、适应中医药人才培养要求和市场需求。

2. 夯实基础, 整体优化 以培养高素质、复合型、创新型中医药人才为宗旨,以体现中医药基本理论、基本知识、基本思维、基本技能为指导,对课程体系进行充分调研和认真分析,以科学严谨的治学态度,对教材体系进行科学设计、整体优化,教材编写综合考虑学科的分化、交叉,既要充分体现不同学科自身特点,又注意各学科之间有机衔接;确保理论体系完善,知识点结合完备,内容精练、完整,概念准确,切合教学实际。

3. 注重衔接, 详略得当 严格界定本科教材与职业教育教材、研究生教材、毕业后教育教材的知识范畴,认真总结、详细讨论现阶段中医药本科各课程的知识 and 理论框架,使其在教材中得以凸显,既要相互联系,又要在编写思路、框架设计、内容取舍等方面有一定的区分度。

4. 注重传承, 突出特色 本套教材是培养复合型、创新型中医药人才的重要工具,是

中医药文明传承的重要载体,传统的中医药文化是国家软实力的重要体现。因此,教材既要反映原汁原味的中医药知识,培养学生的中医思维,又要使学生中西医学融会贯通,既要传承经典,又要创新发挥,体现本版教材“重传承、厚基础、强人文、宽应用”的特点。

5. 纸质数字,融合发展 教材编写充分体现与时代融合、与现代科技融合、与现代医学融合的特色和理念,适度增加新进展、新技术、新方法,充分培养学生的探索精神、创新精神;同时,将移动互联、网络增值、慕课、翻转课堂等新的教学理念和教学技术、学习方式融入教材建设之中,开发多媒体教材、数字教材等新媒体形式教材。

6. 创新形式,提高效率 教材仍将传承上版模块化编写的设计思路,同时图文并茂、版式精美;内容方面注重提高效率,将大量应用问题导入、案例教学、探究教学等教材编写理念,以提高学生的学习兴趣和学习效果。

7. 突出实用,注重技能 增设技能教材、实验实训内容及相关栏目,适当增加实践教学学时数,增强学生综合运用所学知识的能力和动手能力,体现医学生早临床、多临床、反复临床的特点,使教师好教、学生好学、临床好用。

8. 立足精品,树立标准 始终坚持中国特色的教材建设的机制和模式;编委会精心编写,出版社精心审校,全程全员坚持质量控制体系,把打造精品教材作为崇高的历史使命,严把各个环节质量关,力保教材的精品属性,通过教材建设推动和深化高等中医药教育教学改革,力争打造国内外高等中医药教育标准化教材。

9. 三点兼顾,有机结合 以基本知识点作为主体内容,适度增加新进展、新技术、新方法,并与劳动部门颁发的职业资格证书或技能鉴定标准和国家医师资格考试有效衔接,使知识点、创新点、执业点三点结合;紧密联系临床和科研实际情况,避免理论与实践脱节、教学与临床脱节。

本轮教材的修订编写,教育部、国家卫生和计划生育委员会、国家中医药管理局有关领导和教育部全国高等学校本科中医学教学指导委员会、中药学教学指导委员会等相关专家给予了大力支持和指导,得到了全国各医药卫生院校和部分医院、科研机构领导、专家和教师的积极支持和参与,在此,对有关单位和个人表示衷心的感谢!希望各院校在教学使用中以及在探索课程体系、课程标准和教材建设与改革的进程中,及时提出宝贵意见或建议,以便不断修订和完善,为下一轮教材的修订工作奠定坚实的基础。

人民卫生出版社有限公司

2017年3月

全国高等中医药教育本科

国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材

教材目录

中医学等专业

序号	教材名称	主编
1	中国传统文化(第2版)	臧守虎
2	大学语文(第3版)	李亚军、赵鸿君
3	中国医学史(第2版)	梁永宣
4	中国古代哲学(第2版)	崔瑞兰
5	中医文化学	张其成
6	医古文(第3版)	王兴伊、傅海燕
7	中医学导论(第2版)	石作荣
8	中医各家学说(第2版)	刘桂荣
9	* 中医基础理论(第3版)	高思华 王 键
10	中医诊断学(第3版)	陈家旭 邹小娟
11	中药学(第3版)	唐德才 吴庆光
12	方剂学(第3版)	谢 鸣
13	* 内经讲义(第3版)	贺 娟 苏 颖
14	* 伤寒论讲义(第3版)	李赛美 李宇航
15	金匱要略讲义(第3版)	张 琦 林昌松
16	温病学(第3版)	谷晓红 冯全生
17	* 针灸学(第3版)	赵吉平 李 瑛
18	* 推拿学(第3版)	刘明军 孙武权
19	中医临床经典概要(第2版)	周春祥 蒋 健
20	* 中医内科学(第3版)	薛博瑜 吴 伟
21	* 中医外科学(第3版)	何清湖 秦国政
22	* 中医妇科学(第3版)	罗颂平 刘燕峰
23	* 中医儿科学(第3版)	韩新民 熊 磊
24	* 中医眼科学(第2版)	段俊国
25	中医骨伤科学(第2版)	詹红生 何 伟
26	中医耳鼻咽喉科学(第2版)	阮 岩
27	中医急重症学(第2版)	刘清泉
28	中医养生康复学(第2版)	章文春 郭海英
29	中医英语	吴 青
30	医学统计学(第2版)	史周华
31	医学生物学(第2版)	高碧珍
32	生物化学(第3版)	郑晓珂
33	医用化学(第2版)	杨怀霞

34	正常人体解剖学(第2版)	申国明
35	生理学(第3版)	郭健 杜联
36	神经生理学(第2版)	赵铁建 郭健
37	病理学(第2版)	马跃荣 苏宁
38	组织学与胚胎学(第3版)	刘黎青
39	免疫学基础与病原生物学(第2版)	罗晶 郝钰
40	药理学(第3版)	廖端芳 周玖瑶
41	医学伦理学(第2版)	刘东梅
42	医学心理学(第2版)	孔军辉
43	诊断学基础(第2版)	成战鹰 王肖龙
44	影像学(第2版)	王芳军
45	循证医学(第2版)	刘建平
46	西医内科学(第2版)	钟森 倪伟
47	西医外科学(第2版)	王广
48	医患沟通学(第2版)	余小萍
49	历代名医医案选读	胡方林 李成文
50	医学文献检索(第2版)	高巧林 章新友
51	科技论文写作(第2版)	李成文
52	中医药科研思路与方法(第2版)	胡鸿毅

中药学、中药资源与开发、中药制药等专业

序号	教材名称	主编姓名
53	高等数学(第2版)	杨洁
54	解剖生理学(第2版)	邵水金 朱大诚
55	中医学基础(第2版)	何建成
56	无机化学(第2版)	刘幸平 吴巧凤
57	分析化学(第2版)	张梅
58	仪器分析(第2版)	尹华 王新宏
59	物理化学(第2版)	张小华 张师愚
60	有机化学(第2版)	赵骏 康威
61	医药数理统计(第2版)	李秀昌
62	中药文献检索(第2版)	章新友
63	医药拉丁语(第2版)	李峰 巢建国
64	药用植物学(第2版)	熊耀康 严铸云
65	中药药理学(第2版)	陆茵 马越鸣
66	中药化学(第2版)	石任兵 邱峰
67	中药药剂学(第2版)	李范珠 李永吉
68	中药炮制学(第2版)	吴皓 李飞
69	中药鉴定学(第2版)	王喜军
70	中药分析学(第2版)	贡济宇 张丽
71	制药工程(第2版)	王沛
72	医药国际贸易实务	徐爱军
73	药事管理与法规(第2版)	谢明 田侃
74	中成药学(第2版)	杜守颖 崔瑛
75	中药商品学(第3版)	张贵君
76	临床中药学(第2版)	王建 张冰
77	临床中药学理论与实践	张冰

78	药品市场营销学(第2版)	汤少梁
79	中西药物配伍与合理应用	王伟 朱全刚
80	中药资源学	裴瑾
81	保健食品研究与开发	张艺 贡济宇
82	波谱解析(第2版)	冯卫生

针灸推拿学等专业

序号	教材名称	主编姓名
83	针灸医籍选读(第2版)	高希言
84	经络腧穴学(第2版)	许能贵 胡玲
85	神经病学(第2版)	孙忠人 杨文明
86	实验针灸学(第2版)	余曙光 徐斌
87	推拿手法学(第3版)	王之虹
88	刺法灸法学(第2版)	方剑乔 吴焕淦
89	推拿功法学(第2版)	吕明 顾一煌
90	针灸治疗学(第2版)	杜元灏 董勤
91	推拿治疗学(第3版)	宋柏林 于天源
92	小儿推拿学(第2版)	廖品东
93	针刀刀法手法学	郭长青
94	针刀医学	张天民

中西医临床医学等专业

序号	教材名称	主编姓名
95	预防医学(第2版)	王泓午 魏高文
96	急救医学(第2版)	方邦江
97	中西医结合临床医学导论(第2版)	战丽彬 洪铭范
98	中西医全科医学导论(第2版)	郝微微 郭栋
99	中西医结合内科学(第2版)	郭姣
100	中西医结合外科学(第2版)	谭志健
101	中西医结合妇产科学(第2版)	连方 吴效科
102	中西医结合儿科学(第2版)	肖臻 常克
103	中西医结合传染病学(第2版)	黄象安 高月求
104	健康管理(第2版)	张晓天
105	社区康复(第2版)	朱天民

护理学等专业

序号	教材名称	主编姓名
106	正常人体学(第2版)	孙红梅 包怡敏
107	医用化学与生物化学(第2版)	柯尊记
108	疾病学基础(第2版)	王易
109	护理学导论(第2版)	杨巧菊
110	护理学基础(第2版)	马小琴
111	健康评估(第2版)	张雅丽
112	护理人文修养与沟通技术(第2版)	张翠娣
113	护理心理学(第2版)	李丽萍
114	中医护理学基础	孙秋华 陈莉军

115	中医临床护理学	胡 慧
116	内科护理学(第2版)	沈翠珍 高 静
117	外科护理学(第2版)	彭晓玲
118	妇产科护理学(第2版)	单伟颖
119	儿科护理学(第2版)	段红梅
120	*急救护理学(第2版)	许 虹
121	传染病护理学(第2版)	陈 璇
122	精神科护理学(第2版)	余雨枫
123	护理管理学(第2版)	胡艳宁
124	社区护理学(第2版)	张先庚
125	康复护理学(第2版)	陈锦秀
126	老年护理学	徐桂华
127	护理综合技能	陈 燕

康复治疗学等专业

序号	教材名称	主编姓名
128	局部解剖学(第2版)	张跃明 武煜明
129	运动医学(第2版)	王拥军 潘华山
130	神经定位诊断学(第2版)	张云云
131	中国传统康复技能(第2版)	李 丽 章文春
132	康复医学概论(第2版)	陈立典
133	康复评定学(第2版)	王 艳
134	物理治疗学(第2版)	张 宏 姜贵云
135	作业治疗学(第2版)	胡 军
136	言语治疗学(第2版)	万 萍
137	临床康复学(第2版)	张安仁 冯晓东
138	康复疗法学(第2版)	陈红霞
139	康复工程学(第2版)	刘夕东

注:①本套教材均配网络增值服务;②教材名称左上角标有*号者为“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材。

第三届全国高等中医药教育教材

建设指导委员会名单

顾 问 王永炎 陈可冀 石学敏 沈自尹 陈凯先 石鹏建 王启明
秦怀金 王志勇 卢国慧 邓铁涛 张灿理 张学文 张 琪
周仲瑛 路志正 颜德馨 颜正华 严世芸 李今庸 施 杞
晁恩祥 张炳厚 栗德林 高学敏 鲁兆麟 王 琦 孙树椿
王和鸣 韩丽沙

主任委员 张伯礼

副主任委员 徐安龙 徐建光 胡 刚 王省良 梁繁荣 匡海学 武继彪
王 键

常务委员 (按姓氏笔画为序)

马存根 方剑乔 孔祥骊 吕文亮 刘旭光 许能贵 孙秋华
李金田 杨 柱 杨关林 谷晓红 宋柏林 陈立典 陈明人
周永学 周桂桐 郑玉玲 胡鸿毅 高树中 郭 姣 唐 农
黄桂成 廖端芳 熊 磊

委 员 (按姓氏笔画为序)

王彦晖 车念聪 牛 阳 文绍敦 孔令义 田宜春 吕志平
安冬青 李永民 杨世忠 杨光华 杨思进 吴范武 陈利国
陈锦秀 徐桂华 殷 军 曹文富 董秋红

秘 书 长 周桂桐(兼) 王 飞

秘 书 唐德才 梁沛华 闫永红 何文忠 储全根

全国高等中医药教育本科 中医学专业教材评审委员会名单

顾 问 王永炎 邓铁涛 张 琪 张灿理 周仲瑛 严世芸 李今庸
施 杞 晁恩祥 张炳厚 栗德林 鲁兆麟 孙树椿 王和鸣

主任委员 张伯礼

副主任委员 高思华 陈涤平 胡鸿毅 王 键 周永学

委 员 (按姓氏笔画为序)

马跃荣 王拥军 车念聪 牛 阳 孔祥骊 吕志平 刘献祥
安冬青 李 冀 李永民 李金田 谷晓红 范永昇 段俊国
唐 农 黄桂成 曹文富 董秋红 廖端芳

秘 书 储全根 梁沛华

前 言

医用化学是医学类专业的重要基础课,旨在传授一定的化学基本知识和技能,它不仅有助于医学生理解药物的药理、药效,以及生物过程中的化学变化;而且能够训练科学的思维和方法,培养科学的精神和品德。《医用化学》自2012年6月出版以来,得到全国十余所院校使用者的充分肯定。为更好地适应新时期的人才培养要求,推动信息技术与教育教学资源的深层次融合,本次修订在上版的基础上,对编写内容做了一些增、删和调整。新增的章节有绪论、原子结构、分子结构和5个实验,较多的章节内容进行了调整,如原第七章烃调整为现第十章脂肪烃、第十一章芳香烃;原第十二章羧酸及其衍生物、第十三章取代羧酸合为现第十六章羧酸及其衍生物等。

本教材内容共分20章,涉及无机化学和有机化学知识。无机化学部分主要包括溶液、酸碱平衡、胶体溶液、氧化还原、配位化合物及物质的结构理论等化学基本原理和概念;有机化学部分则介绍了与医学密切相关的碳氢化合物及其衍生物的结构、性质。实验部分安排了12个实验,涉及化学实验的基本操作,醇、酚、醛、酮、糖等的定性实验以及药物的合成、提取与分离等。为促进学生自主学习,满足教学的多样化需求,本书特设有网络增值服务,配有拓展阅读、教学课件等多媒体教学内容,供使用者选用。

本版教材编写分工是:刘丽艳(第1章);杨婕(第2章);朱鑫(第3章);陈菲(第4章);李亚楠(第5章);毛水龙、杨爱红(第6章);张浩波、孟庆华(第7章);李静(第8章);房方(第9、13章);张晓薇(第10、11章);李奇峰(第12、20章);高颖(第14、15章);邢爱萍(第16章);徐安莉(第17章);郭占京(第18、19章);张晓丽(附录)。杨怀霞、房方、吴培云负责全书的审稿、统稿工作。在本书成稿期间得到参编院校领导、同行以及人民卫生出版社的大力支持,在此表示衷心的感谢!在编写过程中参考了一些优秀教材,也在此向相关作者表示衷心的感谢!

本教材可供全国高等院校中医学、护理学、中西医临床医学、针灸推拿学、预防医学、口腔医学、医学检验技术、医学影像技术、食品卫生与营养学、市场营销等专业使用,也可供从事相关专业教学的广大师生参考。

尽管我们竭尽心智,但鉴于水平有限和时间仓促,仍会存在许多欠妥之处,敬请广大师生提出宝贵意见,以便进一步完善和提高。

编者

2017年8月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 化学在医学中的地位和作用	1
一、化学是一门中心科学	1
二、化学与医学	3
三、医用化学的学习内容与方法	4
第二节 中国法定计量单位	5
第三节 有效数字	6
一、有效数字的概念	6
二、有效数字的修约及运算规则	6
第二章 溶液	9
第一节 溶液的组成量度	9
一、物质的量浓度	9
二、质量浓度	10
三、质量分数	10
四、体积分数	10
五、分子浓度	10
第二节 溶液的渗透压	11
一、渗透现象和渗透压	11
二、渗透压与浓度、温度的关系	12
三、渗透压在医学上的意义	12
第三章 酸碱平衡	16
第一节 酸碱质子理论	16
一、酸碱的概念	17
二、酸碱反应的实质	17
第二节 弱电解质溶液的解离平衡	18
一、弱酸、弱碱的解离平衡	18
二、弱酸、弱碱的解离平衡常数	18
三、共轭酸碱解离常数的关系	19
四、解离度	19

五、同离子效应和盐效应	20
第三节 水溶液的酸碱性及 pH 值计算	20
一、水的质子自递平衡	20
二、一元弱酸、弱碱溶液 pH 值的计算	22
第四节 缓冲溶液	22
一、缓冲溶液组成及其作用机理	22
二、缓冲溶液 pH 值的计算	23
三、缓冲容量和缓冲范围	24
四、缓冲溶液的配制	24
五、缓冲溶液在医学上的意义	25
第四章 胶体和乳状液	28
第一节 分散系	28
第二节 溶胶	29
一、溶胶的光学性质	29
二、溶胶的动力学性质	30
三、溶胶的电学性质	31
四、溶胶的稳定性和聚沉	33
第三节 高分子溶液	34
一、高分子溶液的特性	34
二、高分子化合物对溶胶的保护作用	35
第四节 表面活性剂和乳状液	36
一、表面活性剂	36
二、乳状液	37
第五节 凝胶	38
一、凝胶的分类	39
二、凝胶的主要性质	39
第五章 氧化还原和电极电势	42
第一节 氧化还原反应的基本概念	42
一、氧化与还原	42
二、氧化数	43
三、氧化还原电对	44
第二节 电极电势	44
一、原电池	44
二、电极电势	46
三、影响电极电势的因素	50

第三节 电极电势的应用	52
一、比较氧化剂、还原剂的相对强弱	52
二、判断氧化还原反应进行的方向	53
第六章 原子结构	56
第一节 核外电子运动的特征	56
一、量子化特征	57
二、波粒二象性	57
三、测不准原理	58
四、玻尔理论	58
第二节 核外电子运动状态的描述	60
一、波函数与原子轨道	60
二、电子云	60
三、四个量子数	61
四、原子轨道与电子云的图形表示	62
第三节 多电子原子的结构	67
一、近似能级图	67
二、基态原子的电子层结构	69
第四节 元素周期表	71
一、能级组、电子层结构与周期	71
二、价层电子结构与族	71
三、价层电子结构与分区	72
第五节 元素基本性质的周期性	73
一、原子半径	73
二、电负性	74
第六节 元素的生物学效应	75
一、人体必需元素	75
二、必需元素的生物学效应	75
第七章 分子结构	79
第一节 共价键理论	79
一、经典共价键理论	79
二、价键理论	80
三、杂化轨道理论	83
四、键参数	87
第二节 分子间作用力	89
一、分子的极性	89

二、分子间作用力	90
三、氢键	92
第三节 离子键	93
一、离子键的形成	93
二、离子键的特点	94
三、离子的特征	94
第四节 分子结构在生命科学中的意义	95
一、范德华力	96
二、氢键	96
第八章 配位化合物	99
第一节 配合物的基本概念	99
一、配合物的定义	99
二、配合物的组成	100
三、配合物的命名	101
四、配合物的几何异构现象	102
第二节 配合物的价键理论	103
一、基本要点	103
二、外轨型和内轨型配合物	104
第三节 配位平衡	105
一、配合物的稳定常数	105
二、配位平衡的移动	106
三、稳定常数的应用	108
第四节 螯合物	109
一、螯合物的概念	109
二、影响螯合物稳定性的因素	109
第五节 配合物在医学上的应用	110
第九章 有机化合物概论	113
第一节 有机化合物和有机化学	113
第二节 有机化合物的分类和表示方法	114
一、有机化合物的分类	114
二、有机化合物构造的表示方法	115
三、有机化合物立体结构的表示方法	116
第三节 有机化合物的命名	117
一、次序规则	117
二、普通命名法	117