



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 中药学 等专业用

主编
张梅

分析化学



第2版



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE



网络
增值服务

ONLINE SERVICES



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

供中药学等专业用

分析化学

第2版

主 编 张 梅

副主编 彭晓霞 尹小英 吴 萍 黄荣增

编 委 (按姓氏笔画为序)

王新宏 (上海中医药大学)	吴 萍 (湖南中医药大学)
王 巍 (辽宁中医药大学)	张 梅 (成都中医药大学)
尹小英 (江西中医药大学)	陈美玲 (天津中医药大学)
尹 华 (浙江中医药大学)	袁 欣 (成都中医药大学)
尹 蕊 (黑龙江中医药大学)	徐可进 (长春中医药大学)
冯慧萍 (广东药科大学)	黄荣增 (湖北中医药大学)
纪永升 (河南中医药大学)	彭晓霞 (甘肃中医药大学)
李 静 (山东中医药大学)	

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

分析化学/张梅主编. —2版. —北京:人民卫生出版社,2016
ISBN 978-7-117-22525-0

I. ①分… II. ①张… III. ①分析化学—中医学院—教材 IV. ①O65

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第094469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!

分析化学
第2版

主 编:张 梅

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:北京机工印刷厂

经 销:新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:18

字 数:415千字

版 次:2012年7月第1版 2016年6月第2版

2017年1月第2版第2次印刷(总第4次印刷)

标准书号:ISBN 978-7-117-22525-0/R·22526

定 价:45.00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)

《分析化学》网络增值服务编委会

主 编 张 梅

副主编 彭晓霞 尹小英 吴 萍 黄荣增

编 委 (按姓氏笔画为序)

王新宏 (上海中医药大学)

王 巍 (辽宁中医药大学)

尹小英 (江西中医药大学)

尹 华 (浙江中医药大学)

尹 蕊 (黑龙江中医药大学)

冯慧萍 (广东药科大学)

纪永升 (河南中医药大学)

李 静 (山东中医药大学)

吴 萍 (湖南中医药大学)

张 梅 (成都中医药大学)

陈美玲 (天津中医药大学)

袁 欣 (成都中医药大学)

徐可进 (长春中医药大学)

黄荣增 (湖北中医药大学)

彭晓霞 (甘肃中医药大学)

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,全国高等医药教材建设研究会、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。

本轮教材修订之时,正值我国高等中医药教育制度迎来60周年之际,为做好新一轮教材的出版工作,全国高等医药教材建设研究会、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,全国高等医药教材建设研究会和人民卫生出版社规划、确定了首批中医学(含骨伤方向)、针灸推拿学、中药学、护理学4个专业(方向)89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50所高等院校2400余位专家和学者申报的基础上,2200位申报者经教材建设指导委员会、教材评审委员会审定和全国高等医药教材建设研究会批准,聘任为主审、主编、副主编、编委。

本套教材主要特色包括以下九个方面:

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,又应当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、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,提高效用 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用,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 50 所院校和部分医院、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。

全国高等医药教材建设研究会
人民卫生出版社有限公司
2016 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

1	中国医学史(第2版)	主编 梁永宣
2	中医各家学说(第2版)	主编 刘桂荣
3	* 中医基础理论(第3版)	主编 高思华 王 键
4	中医诊断学(第3版)	主编 陈家旭 邹小娟
5	中药学(第3版)	主编 唐德才 吴庆光
6	方剂学(第3版)	主编 谢 鸣
7	* 内经讲义(第3版)	主编 贺 娟 苏 颖
8	* 伤寒论讲义(第3版)	主编 李赛美 李宇航
9	金匱要略讲义(第3版)	主编 张 琦 林昌松
10	温病学(第3版)	主编 谷晓红 冯全生
11	* 针灸学(第3版)	主编 赵吉平 李 瑛
12	* 推拿学(第2版)	主编 刘明军 孙武权
13	* 中医内科学(第3版)	主编 薛博瑜 吴 伟
14	* 中医外科学(第3版)	主编 何清湖 秦国政
15	* 中医妇科学(第3版)	主编 罗颂平 刘雁峰
16	* 中医儿科学(第3版)	主编 韩新民 熊 磊
17	* 中医眼科学(第2版)	主编 段俊国
18	中医骨伤科学(第2版)	主编 詹红生 何 伟
19	中医耳鼻咽喉科学(第2版)	主编 阮 岩
20	中医养生康复学(第2版)	主编 章文春 郭海英
21	中医英语	主编 吴 青
22	医学统计学(第2版)	主编 史周华
23	医学生物学(第2版)	主编 高碧珍
24	生物化学(第3版)	主编 郑晓珂
25	正常人体解剖学(第2版)	主编 申国明

26	生理学(第3版)	主编 郭健 杜联
27	病理学(第2版)	主编 马跃荣 苏宁
28	组织学与胚胎学(第3版)	主编 刘黎青
29	免疫学基础与病原生物学(第2版)	主编 罗晶 郝钰
30	药理学(第3版)	主编 廖端芳 周玖瑶
31	医学伦理学(第2版)	主编 刘东梅
32	医学心理学(第2版)	主编 孔军辉
33	诊断学基础(第2版)	主编 成战鹰 王肖龙
34	影像学(第2版)	主编 王芳军
35	西医内科学(第2版)	主编 钟森 倪伟
36	西医外科学(第2版)	主编 王广
37	医学文献检索(第2版)	主编 高巧林 章新友
38	解剖生理学(第2版)	主编 邵水金 朱大诚
39	中医学基础(第2版)	主编 何建成
40	无机化学(第2版)	主编 刘幸平 吴巧凤
41	分析化学(第2版)	主编 张梅
42	仪器分析(第2版)	主编 尹华 王新宏
43	有机化学(第2版)	主编 赵骏 康威
44	* 药用植物学(第2版)	主编 熊耀康 严铸云
45	中药药理学(第2版)	主编 陆茵 马越鸣
46	中药化学(第2版)	主编 石任兵 邱峰
47	中药药剂学(第2版)	主编 李范珠 李永吉
48	中药炮制学(第2版)	主编 吴皓 李飞
49	中药鉴定学(第2版)	主编 王喜军
50	医药国际贸易实务	主编 徐爱军
51	药事管理与法规(第2版)	主编 谢明 田侃
52	中成药学(第2版)	主编 杜守颖 崔瑛
53	中药商品学(第3版)	主编 张贵君
54	临床中药学(第2版)	主编 王建 张冰
55	中西药物配伍与合理应用	主编 王伟 朱全刚
56	中药资源学	主编 裴瑾
57	保健食品研发与应用	主编 张艺 贡济宇
58	* 针灸医籍选读(第2版)	主编 高希言
59	经络腧穴学(第2版)	主编 许能贵 胡玲
60	神经病学(第2版)	主编 孙忠人 杨文明

61	实验针灸学(第2版)	主编 余曙光 徐斌
62	推拿手法学(第3版)	主编 王之虹
63	* 刺法灸法学(第2版)	主编 方剑乔 吴焕淦
64	推拿功法学(第2版)	主编 吕明 顾一焯
65	针灸治疗学(第2版)	主编 杜元灏 董勤
66	* 推拿治疗学(第3版)	主编 宋柏林 于天源
67	小儿推拿学(第2版)	主编 廖品东
68	正常人体学(第2版)	主编 孙红梅 包怡敏
69	医用化学与生物化学(第2版)	主编 柯尊记
70	疾病学基础(第2版)	主编 王易
71	护理学导论(第2版)	主编 杨巧菊
72	护理学基础(第2版)	主编 马小琴
73	健康评估(第2版)	主编 张雅丽
74	护理人文修养与沟通技术(第2版)	主编 张翠娣
75	护理心理学(第2版)	主编 李丽萍
76	中医护理学基础	主编 孙秋华 陈莉军
77	中医临床护理学	主编 胡慧
78	内科护理学(第2版)	主编 沈翠珍 高静
79	外科护理学(第2版)	主编 彭晓玲
80	妇产科护理学(第2版)	主编 单伟颖
81	儿科护理学(第2版)	主编 段红梅
82	* 急救护理学(第2版)	主编 许虹
83	传染病护理学(第2版)	主编 陈璇
84	精神科护理学(第2版)	主编 余雨枫
85	护理管理学(第2版)	主编 胡艳宁
86	社区护理学(第2版)	主编 张先庚
87	康复护理学(第2版)	主编 陈锦秀
88	老年护理学	主编 徐桂华
89	护理综合技能	主编 陈燕

注:①本套教材均配网络增值服务;②教材名称左上角标有“*”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 娇 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 中药学专业教材评审委员会名单

顾 问 陈凯先 颜正华 高学敏

主任委员 匡海学 廖端芳

副主任委员 彭 成 段金廛 武继彪

委 员 (按姓氏笔画为序)

孔令义 石任兵 刘 文 刘红宁 李玛琳 吴 皓 张荣华
张艳军 殷 军 陶建生 康廷国 赖小平 熊耀康 滕佳林

秘 书 蒋希成

前 言

本教材编写依据中医药院校中药学专业本科分析化学教学需求,遵循“三基、五性、三特定”的基本原则,围绕中药学专业培养目标,力求突出课程特色。

本教材是在卫生部“十二五”规划教材《分析化学》及配套教材实施4年教学实践基础上,适应当前教学改革及高素质复合型人才培养需求,对原教材编写体系及内容重新组合,修订编写而成。全书共分十三章,其中前十章为理论教学内容,包括四大滴定分析方法和重量分析法等,系统地阐述了各种化学分析法的基本原理、基础知识和应用范围,后三章为紧扣理论教学的实验教学内容。在理论部分,为突出专业特点,奠定学生学习中药分析等专业课的必要基础,在第一章中补充了“定性分析简介”,便于学生熟悉掌握定性分析的基本理论和基本方法;考虑教学课时的限制,删除了实际教学中难以涉及的“分析质量保证”。在实验内容中,删除十个生僻实验,增加了四个紧密联系理论、实践性更强的实验。为使学生更好地学习和掌握本书内容,在各章首尾处编有学习目的、学习要点和学习小结等。

本教材供全国高等中医药院校中药学各专业使用,也适合药学、制药学与化学等其他相关专业使用,同时可供相关专业教学和科研人员参阅。本教材配套“网络增值服务”(包含教学课件、多媒体、扩展阅读及模拟试题等内容),可作为教材内容的补充与延伸,结合应用以提高学习效率,获得良好的学习效果。

本教材编写分工如下:张梅(绪论)、尹蕊(定量分析的一般步骤)、冯慧萍(误差和分析数据的处理)、徐可进(滴定分析概论)、尹华、王巍(酸碱滴定法)、吴萍(配位滴定法)、彭晓霞(氧化还原滴定法)、王新宏(沉淀滴定法)、黄荣增(重量分析法)、尹小英(电位分析法及永停滴定法)、李静、陈美玲、袁欣、纪永升(分析化学实验及附录)。全书由张梅整理定稿。

在本教材编写过程中,人民卫生出版社对编写组织工作、教材编排形式等方面给予了大量的指导,各编委所在的医药院校领导也都给予了大力支持,在此表示最诚挚的感谢。限于编者的水平,教材中可能存在疏漏和不足,恳请读者和同行批评指正。

编者

2016年3月

目 录

上篇 分析化学理论

第一章 绪论	1
第一节 分析化学的任务与作用	1
第二节 分析化学的方法分类	2
第三节 定性分析简介	4
一、分析反应及反应条件	4
二、反应的灵敏度与选择性	5
三、空白试验和对照试验	6
第四节 分析化学的发展与趋势	6
第五节 分析化学文献	7
一、专著	7
二、丛书和手册	8
三、分析化学核心期刊	8
四、常用化学网络数据库	8
第二章 定量分析的一般步骤	10
第一节 分析试样的采集与制备	10
一、气体试样的采集	10
二、液体试样的采集	11
三、固体试样的采集与制备	11
第二节 试样的处理	12
一、试样的分解	12
二、试样的分离与富集	14
第三节 测定方法的选择	15
一、测定的具体要求	16
二、试样组分的性质	16
三、试样组分的含量	16
四、共存组分的影响	16
第四节 分析结果的计算及评价	16
第三章 误差和分析数据的处理	18
第一节 概述	18

第二节 测量值的准确度和精密度	18
一、准确度和精密度	18
二、系统误差和偶然误差	21
三、误差的传递	22
四、提高分析结果准确度的方法	24
第三节 有效数字及其计算规则	25
一、有效数字	25
二、有效数字的修约规则	26
三、有效数字的运算规则	27
第四节 分析数据的统计处理	27
一、偶然误差的正态分布	28
二、 t 分布	29
三、平均值的精密度和置信区间	30
四、显著性检验	32
五、可疑值的取舍	35
六、相关与回归	37
第四章 滴定分析概论	42
第一节 概述	42
一、滴定分析法特点和分类	43
二、滴定分析对滴定反应的要求	44
三、滴定方式	44
第二节 基准物质与标准溶液	45
一、基准物质	45
二、标准溶液	46
第三节 滴定分析中的计算	49
一、滴定分析的计算基础	49
二、滴定分析法的有关计算	51
第五章 酸碱滴定法	55
第一节 概述	55
第二节 水溶液中的酸碱平衡	55
一、酸碱质子理论	55
二、酸碱溶液中各组分的分布	56
三、酸碱溶液中 H^+ 浓度的计算	58
第三节 酸碱指示剂	61
一、酸碱指示剂的变色原理	61
二、酸碱指示剂的变色范围	62
三、影响酸碱指示剂变色范围的因素	63
四、混合酸碱指示剂	63
第四节 酸碱滴定曲线及指示剂的选择	64
一、强酸(碱)的滴定	64



二、一元弱酸(碱)的滴定	67
三、多元酸(碱)的滴定	70
四、滴定终点误差	72
第五节 酸碱滴定的应用	73
一、酸碱标准溶液的配制与标定	73
二、应用示例	74
第六节 非水溶液中酸碱滴定法	75
一、非水酸碱滴定基本原理	75
二、非水溶液中酸和碱的滴定	81
第六章 配位滴定法	90
第一节 概述	90
第二节 EDTA 的性质及其配合物	91
一、EDTA 在水溶液中的离解平衡	91
二、金属-EDTA 配合物的特点	92
第三节 配合物在溶液中的离解平衡	93
一、EDTA 与金属离子形成配合物的稳定性	93
二、影响 EDTA 配合物稳定性的因素	94
第四节 配位滴定的基本原理	98
一、滴定曲线	98
二、影响滴定突跃大小的因素	100
三、配位滴定中酸度的控制	102
第五节 金属离子指示剂	103
一、金属指示剂的作用原理及应具备的条件	104
二、金属指示剂的选择	104
三、指示剂的封闭、僵化及变质现象	105
四、常用的金属指示剂	105
第六节 提高配位滴定的选择性	106
一、消除干扰离子影响的条件	107
二、提高配位滴定选择性的措施	108
第七节 配位滴定方式及其应用	111
一、配位滴定方式	111
二、标准溶液和基准物质	112
三、应用示例	114
第七章 氧化还原滴定法	117
第一节 概述	117
第二节 氧化还原平衡	117
一、条件电极电位及影响因素	117
二、氧化还原反应进行的程度	121
三、氧化还原反应的速率	122
第三节 氧化还原滴定	123

一、滴定曲线	123
二、指示剂的选择	126
第四节 常用氧化还原滴定法	127
一、碘量法	127
二、高锰酸钾法	131
三、重铬酸钾法	133
四、其他氧化还原滴定法简介	134
第五节 氧化还原滴定计算	136
第八章 沉淀滴定法	141
第一节 概述	141
第二节 银量法	142
一、银量法的基本原理	142
二、银量法终点的指示方法	143
第三节 标准溶液与基准物质	147
第四节 应用实例	148
一、中药中无机卤化物和有机卤酸盐的测定	148
二、有机卤化物的测定	149
第九章 重量分析法	151
第一节 概述	151
第二节 挥发重量法	152
第三节 萃取重量法	153
第四节 沉淀重量法	154
一、沉淀的制备	154
二、沉淀的过滤、洗涤、干燥和灼烧	160
三、分析结果的计算	161
四、沉淀法的应用	162
第十章 电位分析法及永停滴定法	165
第一节 概述	165
第二节 基本原理	166
一、化学电池	166
二、液接电位	167
第三节 参比电极与指示电极	167
一、参比电极	167
二、指示电极	169
三、复合电极	170
第四节 直接电位法	171
一、氢离子活度的测定	171
二、其他阴、阳离子活(浓)度的测定	175
三、直接电位法的测量误差	179

第五节 电位滴定法	179
一、原理及装置	179
二、终点确定方法	180
三、应用示例	182
第六节 永停滴定法	183
一、原理及装置	183
二、终点确定方法	184
三、应用示例	186

下篇 分析化学实验

第十一章 分析化学实验基础知识和基本操作	189
第一节 分析化学实验的要求	189
第二节 实验室安全常识	190
第三节 分析化学实验室常用水的规格和检验	191
第四节 化学试剂的一般知识	192
第五节 常用玻璃仪器的洗涤及洗液的配制	193
第六节 滴定分析器皿及其使用	193
一、移液管、吸量管	193
二、容量瓶	195
三、滴定管	195
第七节 容量仪器的校准	199
一、相对校准	199
二、绝对校准	199
三、实验步骤	200
四、注意事项	201
五、思考题	201
第八节 分析天平与使用	201
一、电子天平	201
二、使用方法	202
三、称量方法	202
第九节 沉淀重量分析法基本操作	204
一、沉淀的制备	204
二、沉淀的过滤及洗涤	204
三、沉淀的干燥与灼烧	205
第十二章 实验内容	207
实验一 酸碱标准溶液的配制与标定	207
实验二 混合碱各组分的含量测定	209
实验三 苯甲酸的含量测定	211
实验四 食醋中总酸量测定	212
实验五 返滴定法测定阿司匹林中乙酰水杨酸含量	213