



卫生部“十二五”规划教材 全国高等中医药院校教材  
全国高等医药教材建设研究会规划教材

供中药学专业用

# 分析化学

主编 张 凌 李 锦



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

## 图书在版编目(CIP)数据

分析化学/张凌,李锦主编. —北京:人民卫生出版社,2012.7

ISBN 978-7-117-15919-7

I. ①分… II. ①张… ②李… III. ①分析化学—高等学校—教材 IV. ①065

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 099834 号

门户网: <a href="http://www.pmph.com">www.pmph.com</a> 出版物查询、网上书店
卫人网: <a href="http://www.ipmph.com">www.ipmph.com</a> 护士、医师、药师、中医师、卫生资格考试培训

版权所有,侵权必究!

本书本印次封底贴有防伪标。请注意识别。

## 分析化学

主 编: 张 凌 李 锦

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](mailto:pmph@pmph.com)

购书热线: 010-67605754 010-65264830

010-59787586 010-59787592

印 刷: 北京市文林印务有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 20

字 数: 474 千字

版 次: 2012 年 7 月第 1 版 2012 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-15919-7/R·15920

定 价: 29.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: [WQ@pmph.com](mailto:WQ@pmph.com)

(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)

# 出版说明

在国家大力推进医药卫生体制改革,发展中医药事业和高等中医药教育教学改革的新形势下,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年)》和《医药卫生中长期人才发展规划(2011—2020年)》,培养传承中医药文明、创新中医药事业的复合型、创新型高等中医药专业人才,根据《教育部关于“十二五”普通高等教育本科教材建设的若干意见》,全国高等医药教材建设研究会、人民卫生出版社在教育部、卫生部、国家中医药管理局的领导下,全面组织和规划了全国高等中医药院校卫生部“十二五”规划教材的编写和修订工作。

为做好本轮教材的出版工作,在教育部高等学校中医学教学指导委员会和原全国高等中医药教材建设顾问委员会的大力支持下,全国高等医药教材建设研究会、人民卫生出版社成立了第二届全国高等中医药教育教材建设指导委员会和各专业教材评审委员会,以指导和组织教材的编写和评审工作,确保教材编写质量;在充分调研的基础上,先后召开数十次会议对目前我国高等中医药教育专业设置、课程设置、教材建设等进行了全方位的研讨和论证,并广泛听取了一线教师对教材的使用及编写意见,汲取以往教材建设的成功经验,分析历版教材存在的问题,并引以为鉴,力求在新版教材中有所创新,有所突破,藉以促进中医药教育教学发展。

根据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、确定了全国高等中医药院校中医学(含骨伤方向)、中药学、针灸推拿学、中西医临床医学、护理学、康复治疗学7个专业(方向)133种卫生部“十二五”规划教材。教材主编、副主编和编者的遴选按照公开、公平、公正的原则,在全国74所高等院校2600余位专家和学者申报的基础上,近2000位申报者经全国高等中医药教育教材建设指导委员会、各专业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,被聘任为主审、主编、副主编、编委。

全国高等中医药院校卫生部“十二五”规划教材旨在构建具有中国特色的教材建设模式、运行机制,打造具有中国特色的中医药高等教育人才培养体系和质量保障体系;传承、创新、弘扬中医药特色优势,推进中医药事业发展;汲取中医药教育发展成果,体现中医药新进展、新方法、新趋势,适应新时期中医药教育的需要;立足于成为我国高等中医药教育的“核心教材、骨干教材、本底教材”和具有国际影响力的中医药学教材。

全套教材具有以下特色:

## 1. 坚持中医药教育发展方向,体现中医药教育教学基本规律

注重教学研究和课程体系研究,以适应我国高等中医药学教育的快速发展,满足21世纪对高素质中医药专业人才的基本要求作为教材建设的指导思想;顶层设计和具体方案的实施严格遵循我国国情和高等教育的教学规律、人才成长规律和中医药知识的传承规律,突出中医药特色,正确处理好中西医之间的关系。

## 2. 强化精品意识,体现中医药学学科发展与教改成果

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和历史责任,以科学严谨的治学精神,严把各个环节质量关,力保教材的精品属性;对课程体系进行科学设计,整体优化,基础学科与专业学科紧密衔接,主干学科与其他学科合理配置,应用研究与开发研究相互渗透,体现新时期中医药教育改革成果,满足 21 世纪复合型人才培养的需要。

## 3. 坚持“三基五性三特定”的原则,使知识点、创新点、执业点有机结合

将复合型、创新型高等中医药人才必需的基本知识、基本理论、基本技能作为教材建设的主体框架,将体现高等中医药教育教学所需的思想性、科学性、先进性、启发性、适用性作为教材建设的灵魂,将满足实现人才培养的特定学制、特定专业方向、特定对象作为教材建设的根本出发点和归宿,使“三基五性三特定”有机融合,相互渗透,贯穿教材编写始终。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,并与卫生部门和劳动部门的资格认证或职业技能鉴定标准紧密衔接,避免理论与实践脱节、教学与临床脱节。

## 4. 突出实用性,注重实践技能的培养

增设实训内容及相关栏目,注重基本技能和临床实践能力的培养,适当增加实践教学学时数,并编写配套的实践技能(实训)教材,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。

## 5. 创新教材编写形式和出版形式

(1) 为了解决调研过程中教材编写形式存在的问题,除保障教材主体内容外,本套教材另设有“学习目的”和“学习要点”、“知识链接”、“知识拓展”、“病案分析(案例分析)”、“学习小结”、“复习思考题(计算题)”等模块,以增强学生学习的目的性和主动性及教材的可读性,强化知识的应用和实践技能的培养,提高学生分析问题、解决问题的能力。

(2) 本套教材注重数字多媒体技术,相关教材增加配套的课件光盘、病案(案例)讲授录像、手法演示等;陆续开放相关课程的网络资源等,以最为直观、形象的教学手段体现教材主体内容,提高学生学习效果。

本套教材的编写,教育部、卫生部、国家中医药管理局有关领导和教育部高等学校中医学教学指导委员会、中药学教学指导委员会相关专家给予了大力支持和指导,得到了全国近百所院校和部分医院、科研机构领导、专家和教师的积极支持和参与,谨此,向有关单位和个人表示衷心的感谢!希望本套教材能够对全国高等中医药人才的培养和教育教学改革产生积极的推动作用,同时希望各高等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,更好地满足中医药事业发展和中医药教育教学的需要。

全国高等医药教材建设研究会  
第二届全国高等中医药教育教材建设指导委员会  
人民卫生出版社

2012年5月

## 第二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 程莘农 石学敏 沈自尹 陈凯先  
石鹏建 王启明 何 维 金生国 李大宁 洪 净  
周 杰 邓铁涛 朱良春 陆广莘 张 琪 张灿理  
张学文 周仲瑛 路志正 颜德馨 颜正华 严世芸  
李今庸 李任先 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 高思华 吴勉华 谢建群 徐志伟 范昕建 匡海学  
欧阳兵

常务委员 (以姓氏笔画为序)

王 华 王 键 王之虹 孙秋华 李玛琳 李金田  
杨关林 陈立典 范永昇 周 然 周永学 周桂桐  
郑玉玲 唐 农 梁光义 傅克刚 廖端芳 翟双庆

委 员 (以姓氏笔画为序)

王彦晖 车念聪 牛 阳 文绍敦 孔令义 田宜春  
吕志平 杜惠兰 李永民 杨世忠 杨光华 杨思进  
吴范武 陈利国 陈锦秀 赵 越 赵清树 耿 直  
徐桂华 殷 军 黄桂成 曹文富 董尚朴

秘 书 长 周桂桐(兼) 翟双庆(兼)

秘 书 刘跃光 胡鸿毅 梁沛华 刘旭光 谢 宁 滕佳林

## 全国高等中医药院校中药学专业教材评审委员会名单

顾 问 陈凯先 朱良春 颜正华 高学敏

主任委员 匡海学

副主任委员 廖端芳 周 然 彭 成 段金廛

委 员 (以姓氏笔画为序)

孔令义 石任兵 刘红宁 李玛琳 吴 皓 张荣华

张艳军 赵 越 殷 军 陶建生 康廷国 梁光义

赖小平 滕佳林

秘 书 谢 宁

# 前 言

分析化学是中药学专业学生必修的基础课程,是培养具有创新精神和实践能力的医药人才所必备的课程之一。本书系全国高等中医药院校卫生部“十二五”规划教材之一。

本书编写遵循“三基、五性和三特定”的基本原则,围绕中药学专业培养目标,力求突出课程特色。全书共分14章,其中前11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3章为紧扣理论教学的实验教学内容。将分析化学理论和实验教学内容编入同一本教材,突出分析化学是一门实践性很强的学科这一课程特性。同时本书将“定量分析的一般步骤”和“分析质量保证”分别单独设为一章,系统讲解试样定量分析的全过程,以强化学生对定量分析过程中各个环节的质量保证意识。为使学生更好地学习和掌握本书内容,在各章首尾处分别编有学习目的与学习要点和学习小结(学习内容、学习方法)等。

本书是供全国高等中医药院校中药学专业使用,也可供药学、制药学与化学等其他相关专业使用。本书配套有《分析化学学习指导与习题集》(含本书习题答案和各院校近年硕士研究生入学考试真题或模拟试题),内容与本教材紧密相关,可以同时使用。

本书编委由12所医药院校从事分析化学教学的一线教师组成,是一支相对年轻而又具有较强教学经验的队伍。他们分别承担了教材理论与实验内容的编写工作。具体分工如下:绪论(张凌)、定量分析的一般步骤(尹小英)、误差和分析数据的处理(张梅)、分析质量保证(曾常青)、滴定分析概论(徐可进)、酸碱滴定法(彭晓霞、王巍)、配位滴定法(侯小涛)、氧化还原滴定法(李锦)、沉淀滴定法(曹秀莲)、重量分析法(王瑞)、电位法及双指示电极电流滴定法(汪电雷),分析化学实验基础知识和基本操作(张凌、尹小英、尤丽莎),尤丽莎老师参加了部分实验编写。全书由张凌和李锦整理定稿。

在本书编写过程中,人民卫生出版社对编写的组织工作、教材的编排形式等给予了大量的指导,各编委所在的医药院校领导也都给予了大力支持,在此表示感谢。限于编者的水平与经验,教材中可能会有一些疏漏之处,恳请广大师生提出宝贵意见及建议,以便不断修订完善。

编 者

2012年5月

# 目 录

## 上篇 分析化学理论

<b>第一章 绪论</b> .....	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 分析化学的发展与趋势 .....	3
第四节 分析化学学习方法 .....	4
<b>第二章 定量分析的一般步骤</b> .....	6
第一节 分析试样的采集与制备 .....	6
一、气体试样的采集 .....	6
二、液体试样的采集 .....	7
三、固体试样的采集与制备 .....	7
第二节 试样的分解 .....	8
一、无机试样的分解 .....	8
二、有机试样的分解 .....	9
第三节 常用的分离、富集方法 .....	10
一、分离与富集的定义 .....	10
二、方法简介 .....	10
第四节 测定方法的选择 .....	11
一、测定的具体要求 .....	12
二、试样组分的性质 .....	12
三、试样组分的含量 .....	12
四、共存组分的影响 .....	12
第五节 分析结果的计算及评价 .....	12
<b>第三章 误差和分析数据的处理</b> .....	15
第一节 概述 .....	15
第二节 测量值的准确度和精密度 .....	15
一、准确度和精密度 .....	15
二、系统误差和偶然误差 .....	18
三、误差的传递 .....	19



四、提高分析结果准确度的方法 .....	21
<b>第三节 有效数字及其计算规则 .....</b>	<b>22</b>
一、有效数字 .....	23
二、有效数字的修约规则 .....	23
三、有效数字的运算规则 .....	24
<b>第四节 分析数据的统计处理 .....</b>	<b>25</b>
一、偶然误差的正态分布 .....	25
二、 $t$ 分布 .....	26
三、平均值的置信区间 .....	27
四、显著性检验 .....	28
五、可疑值的取舍 .....	31
六、相关与回归 .....	34
<b>第四章 分析质量保证 .....</b>	<b>38</b>
<b>第一节 概述 .....</b>	<b>38</b>
一、分析结果的可靠性 .....	38
二、分析方法的可靠性 .....	39
<b>第二节 分析过程质量保证 .....</b>	<b>39</b>
一、采样的质量保证 .....	39
二、分析测试的质量保证 .....	40
<b>第三节 分析方法标准与标准物质 .....</b>	<b>44</b>
一、分析方法标准 .....	44
二、标准物质 .....	44
<b>第四节 实验室认可、计量认证及审查认可 .....</b>	<b>45</b>
一、实验室认可 .....	45
二、计量认证 .....	45
三、审查认可 .....	45
<b>第五章 滴定分析概论 .....</b>	<b>48</b>
<b>第一节 概述 .....</b>	<b>48</b>
一、滴定分析法特点和分类 .....	49
二、滴定分析对滴定反应的要求 .....	50
三、滴定方式 .....	50
<b>第二节 基准物质与标准溶液 .....</b>	<b>51</b>
一、基准物质 .....	51
二、标准溶液的配制 .....	52
三、标准溶液的标定 .....	52
四、标准溶液浓度的表示方法 .....	52
<b>第三节 滴定分析的计算 .....</b>	<b>55</b>

一、滴定分析的计算基础 .....	55
二、被测物含量的计算 .....	57
<b>第六章 酸碱滴定法 .....</b>	<b>61</b>
<b>第一节 概述 .....</b>	<b>61</b>
<b>第二节 水溶液中的酸碱平衡 .....</b>	<b>61</b>
一、酸碱溶液中各组分的分布 .....	61
二、酸碱溶液中氢离子浓度的计算 .....	63
<b>第三节 酸碱指示剂 .....</b>	<b>66</b>
一、酸碱指示剂的变色原理 .....	66
二、酸碱指示剂的变色范围及其影响因素 .....	67
三、常用酸碱指示剂 .....	68
四、混合酸碱指示剂 .....	68
<b>第四节 酸碱滴定曲线及指示剂的选择 .....</b>	<b>69</b>
一、强酸、强碱滴定 .....	69
二、一元弱酸(碱)的滴定 .....	72
三、多元酸(碱)的滴定 .....	74
四、滴定终点误差 .....	76
<b>第五节 酸碱滴定的应用 .....</b>	<b>77</b>
一、酸碱标准溶液的配制与标定 .....	77
二、应用示例 .....	78
<b>第六节 非水溶液中酸碱滴定法 .....</b>	<b>79</b>
一、非水酸碱滴定基本原理 .....	80
二、非水溶液中酸和碱的滴定 .....	85
<b>第七章 配位滴定法 .....</b>	<b>93</b>
<b>第一节 概述 .....</b>	<b>93</b>
<b>第二节 EDTA 的性质及其配合物 .....</b>	<b>94</b>
一、EDTA 在水溶液中的离解平衡 .....	94
二、金属-EDTA 配合物的分析特性 .....	95
<b>第三节 配合物在溶液中的离解平衡 .....</b>	<b>95</b>
一、EDTA 与金属离子配合物的稳定常数 .....	95
二、影响 EDTA 配合物稳定性的因素 .....	96
<b>第四节 配位滴定的基本原理 .....</b>	<b>101</b>
一、滴定曲线 .....	101
二、影响滴定突跃大小的因素 .....	103
三、配位滴定中酸度的控制与条件的选择 .....	104
<b>第五节 金属离子指示剂 .....</b>	<b>105</b>
一、金属指示剂的作用原理及应具备的条件 .....	106

二、金属指示剂的选择	106
三、指示剂的封闭、僵化及变质现象	107
四、常用的金属指示剂	107
第六节 提高配位滴定的选择性	108
一、消除干扰离子影响的条件	108
二、提高配位滴定选择性的措施	111
第七节 配位滴定方式及其应用	113
一、配位滴定方式	113
二、标准溶液和基准物质	115
三、应用示例	116
第八章 氧化还原滴定法	119
第一节 概述	119
第二节 氧化还原平衡	119
一、条件电位及影响因素	119
二、氧化还原反应进行的程度	123
三、氧化还原反应的速度	124
第三节 氧化还原滴定	125
一、滴定曲线	125
二、化学计量点电位计算通式	127
三、氧化还原滴定中的指示剂	128
第四节 碘量法	129
一、基本原理	129
二、碘量法的指示剂	131
三、标准溶液的配制与标定	131
四、应用示例	132
第五节 高锰酸钾法	134
一、基本原理及其特点	134
二、标准溶液的配制与标定	134
三、应用示例	135
第六节 其他氧化还原滴定法简介	135
一、溴酸钾法及溴量法	135
二、重铬酸钾法	136
三、亚硝酸钠法	137
四、铈量法	138
第七节 氧化还原滴定计算	138
第九章 沉淀滴定法	142
第一节 概述	142

第二节 银量法	143
一、银量法的基本原理	143
二、银量法终点的指示方法	145
第三节 标准溶液与基准物质	149
第四节 应用实例	149
一、中药中无机卤化物和有机氢卤酸盐的测定	149
二、有机卤化物的测定	150
<b>第十章 重量分析法</b>	<b>153</b>
第一节 概述	153
第二节 挥发重量法	153
第三节 萃取重量法	155
第四节 沉淀重量法	156
一、沉淀的制备	156
二、沉淀的过滤、洗涤、干燥和灼烧	162
三、分析结果的计算	162
四、沉淀法的应用	163
<b>第十一章 电位法及双指示电极电流滴定法</b>	<b>166</b>
第一节 概述	166
第二节 基本原理	167
一、化学电池	167
二、液接电位	168
第三节 参比电极与指示电极	168
一、参比电极	168
二、指示电极	170
三、复合电极	171
第四节 直接电位法	172
一、氢离子活度的测定	172
二、其他阴、阳离子活(浓)度的测定	176
三、直接电位法的测量误差	180
第五节 电位滴定法	181
一、原理及装置	181
二、终点确定方法	182
三、应用示例	184
第六节 双指示电极电流滴定法	185
一、原理及装置	185
二、终点确定方法	186
三、应用示例	188

## 下篇 分析化学实验

<b>第十二章 分析化学实验基础知识和基本操作</b> .....	193
<b>第一节 分析化学实验的要求</b> .....	193
<b>第二节 实验室安全常识</b> .....	194
<b>第三节 分析化学实验室常用水的规格和检验</b> .....	195
<b>第四节 化学试剂的一般知识</b> .....	196
<b>第五节 常用玻璃仪器的洗涤及洗液的配制</b> .....	196
<b>第六节 滴定分析器皿及其使用</b> .....	197
一、移液管 .....	197
二、容量瓶 .....	198
三、滴定管 .....	199
<b>第七节 容量仪器的校准</b> .....	202
一、相对校准 .....	202
二、绝对校准 .....	202
三、实验步骤 .....	204
四、注意事项 .....	204
五、思考题 .....	204
<b>第八节 分析天平与使用</b> .....	205
一、电子天平 .....	205
二、使用方法 .....	205
三、称量方法 .....	206
<b>第九节 沉淀重量分析法基本操作</b> .....	207
一、沉淀的制备 .....	207
二、沉淀的过滤及洗涤 .....	208
三、沉淀的干燥与灼烧 .....	209
<b>第十三章 实验内容</b> .....	211
<b>实验一 酸碱标准溶液的配制与标定</b> .....	211
一、实验目的 .....	211
二、实验原理 .....	211
三、仪器与试剂 .....	212
四、实验步骤 .....	212
五、注意事项 .....	212
六、思考题 .....	213
<b>实验二 混合碱各组分的含量测定</b> .....	213
一、实验目的 .....	213

二、实验原理	213
三、试剂	214
四、实验步骤	214
五、注意事项	214
六、思考题	214
<b>实验三 市售硼砂含量测定</b>	214
一、实验目的	214
二、实验原理	215
三、试剂	215
四、实验步骤	215
五、注意事项	215
六、思考题	215
<b>实验四 食醋中总酸量测定</b>	215
一、实验目的	215
二、实验原理	215
三、仪器与试剂	216
四、实验步骤	216
五、注意事项	216
六、思考题	216
<b>实验五 返滴定法测定阿司匹林中乙酰水杨酸含量</b>	216
一、实验目的	216
二、实验原理	217
三、试剂	217
四、实验步骤	217
五、注意事项	217
六、思考题	217
<b>实验六 高氯酸标准溶液的配制与标定</b>	218
一、实验目的	218
二、实验原理	218
三、试剂	218
四、实验步骤	218
五、注意事项	219
六、思考题	219
<b>实验七 枸橼酸钠的含量测定</b>	219
一、实验目的	219
二、实验原理	219
三、试剂	219
四、实验步骤	219
五、注意事项	220

六、思考题 .....	220
<b>实验八 0.05mol/L EDTA 标准溶液的配制和标定 .....</b>	<b>220</b>
一、实验目的 .....	220
二、实验原理 .....	220
三、试剂 .....	221
四、实验步骤 .....	221
五、注意事项 .....	221
六、思考题 .....	221
<b>实验九 锌标准溶液的直接配制 .....</b>	<b>221</b>
一、实验目的 .....	221
二、实验原理 .....	221
三、试剂 .....	222
四、实验步骤 .....	222
五、注意事项 .....	222
六、思考题 .....	222
<b>实验十 中药明矾的含量测定 .....</b>	<b>222</b>
一、实验目的 .....	222
二、实验原理 .....	222
三、试剂 .....	222
四、实验步骤 .....	223
五、注意事项 .....	223
<b>实验十一 水硬度的测定 .....</b>	<b>223</b>
一、实验目的 .....	223
二、实验原理 .....	223
三、试剂 .....	224
四、实验步骤 .....	224
五、水硬度的表示方法及其计算 .....	224
六、思考题 .....	224
<b>实验十二 中药炉甘石中锌的含量测定 .....</b>	<b>224</b>
一、实验目的 .....	224
二、实验原理 .....	225
三、试剂 .....	225
四、实验步骤 .....	225
五、注意事项 .....	225
六、思考题 .....	225
<b>实验十三 0.02mol/L KMnO<sub>4</sub> 溶液的配制与标定 .....</b>	<b>225</b>
一、实验目的 .....	225
二、实验原理 .....	226
三、试剂与仪器 .....	226

四、实验步骤	226
五、注意事项	226
六、思考题	226
<b>实验十四 过氧化氢的含量测定</b>	227
一、实验目的	227
二、实验原理	227
三、试剂	227
四、实验步骤	227
五、注意事项	227
六、思考题	227
<b>实验十五 0.1mol/L Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 标准溶液的配制与标定</b>	228
一、实验目的	228
二、实验原理	228
三、仪器与试剂	228
四、实验步骤	228
五、注意事项	229
六、思考题	229
<b>实验十六 胆矾中硫酸铜的含量测定</b>	229
一、实验目的	229
二、实验原理	229
三、试剂	229
四、实验步骤	230
五、注意事项	230
六、思考题	230
<b>实验十七 0.05mol/L I<sub>2</sub> 标准溶液的配制与标定</b>	230
一、实验目的	230
二、实验原理	230
三、试剂	231
四、实验步骤	231
五、注意事项	231
六、思考题	231
<b>实验十八 维生素 C 含量的测定</b>	232
一、实验目的	232
二、实验原理	232
三、试剂	232
四、实验步骤	232
五、注意事项	232
六、思考题	232
<b>实验十九 苯酚含量的测定(KBrO<sub>3</sub> 法)</b>	233



一、实验目的	233
二、实验原理	233
三、试剂	233
四、实验步骤	233
五、注意事项	234
六、思考题	234
<b>实验二十 银量法标准溶液的配制和标定</b>	234
一、实验目的	234
二、实验原理	234
三、仪器与试剂	235
四、实验步骤	235
五、注意事项	235
六、思考题	235
<b>实验二十一 莫尔法测定可溶性氯化物中氯含量</b>	236
一、实验目的	236
二、实验原理	236
三、试剂	236
四、实验步骤	236
五、注意事项	236
六、思考题	236
<b>实验二十二 红粉的含量测定</b>	237
一、实验目的	237
二、实验原理	237
三、试剂	237
四、实验步骤	237
五、思考题	237
<b>实验二十三 溴化钾的含量测定</b>	237
一、实验目的	237
二、实验原理	237
三、试剂	238
四、实验步骤	238
五、注意事项	238
六、思考题	239
<b>实验二十四 葡萄糖干燥失重的测定</b>	239
一、实验目的	239
二、实验原理	239
三、仪器与试剂	239
四、实验步骤	239
五、注意事项	239