




全国高职高专药品类专业卫生部“十一五”规划教材

供药学、药品经营与管理专业用

药物分析

主编 孙莹 吕洁

 人民卫生出版社

全国高职高专药品类专业卫生部“十一五”规划教材

供药学、药品经营与管理专业用

药 物 分 析

主 编 孙莹 吕洁

副主编 魏红 李兰英 彭裕红

编 者 (以姓氏笔画为序)

吕 洁 (辽宁中医药大学职业技术学院)

孙 莹 (长春医学高等专科学校)

李兰英 (楚雄医药高等专科学校)

杨 红 (首都医科大学燕京医学院药学系)

邹春阳 (辽宁中医药大学职业技术学院)

唐 倩 (重庆医药高等专科学校)

商传宝 (淄博科技职业学院)

彭裕红 (雅安职业技术学院)

魏 红 (山东医学高等专科学校)

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

药物分析/孙莹等主编. —北京: 人民卫生出版社,
2009. 1

ISBN 978 - 7 - 117 - 10761 - 7

I. 药… II. 孙… III. 药物分析 - 高等学校: 技术
学校 - 教材 IV. TQ460. 7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 166545 号

本书本印次封底贴有防伪标。请注意识别。

药 物 分 析

主 编: 孙 莹 吕 洁

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010 - 67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编: 100078

网 址: <http://www.pmph.com>

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010 - 67605754 010 - 65264830

印 刷: 潮河印业有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 20.5

字 数: 461 千字

版 次: 2009 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978 - 7 - 117 - 10761 - 7/R·10762

定 价: 31.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010 - 87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

全国高职高专药品类专业卫生部“十一五”规划教材

出版说明

在国家大力发展职业教育和高等职业教育办学指导思想不断成熟、培养目标逐步明确的新形势下,为了进一步贯彻落实教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》(教高[2006]16号)精神,将教材建设工作,与强化学生职业技能培养,和以就业为导向的课程建设与改革的工作密切结合起来,使教材建设紧紧跟上课程建设与改革的步伐,适应当前高等职业教育教学改革与发展的需要。因此,在规划组织编写教材之前,在教育部和卫生部的领导下,在教育部高职高专药品类专业教育教学指导委员会专家的大力支持下,首先由卫生部教材办公室组织、全国高职高专药品类专业教育教材建设指导委员会指导、部分院校牵头、全国80余所高职高专院校和20余家医药企业的560余位教师及工程技术与管理人員共同参与,历时近2年对高职高专药品类的药品经营与管理、药物制剂技术、化学制药技术、生物制药技术、中药制药技术专业和药学专业的课程体系和课程标准展开了调查分析研究。深入分析研究各专业职业岗位(群)的任职要求和有关职业资格标准,明确各专业职业岗位的知识、技能及素质培养目标,初步构建符合我国职业教育实际、适合专业培养目标要求的课程体系;以适应当前高职高专教学改革实际、突出职业技能培养为核心,分析研究各门课程的课程标准。在此基础上先后起草编制了教学计划和教学大纲草稿。其间多次召开专门会议,就教学计划和教学大纲草稿反复讨论修改,并广泛听取有关学校的意见,几易其稿,使其不断完善。最后,卫生部教材办公室邀请教育部高职高专药品类专业教育教学指导委员会和全国高职高专药品类专业教育教材建设指导委员会的部分专家及教学计划牵头起草负责人参加6个专业教学计划和教学大纲的统稿审定稿会议,对教学计划和教学大纲的内容进行了最后审定,对体例、风格等做了全面统一。

在上述扎实工作的基础上,卫生部教材办公室规划了高职高专教育药品类6个专业69种卫生部“十一五”规划教材,并在全国范围内进行了教材主编、编者的遴选,全国80余所高职高专院校(含中医药高职高专院校)和20余家医药企业的930余位教师及工程技术与管理人員积极申报了主编、副主编或编者,通过公开、公平、公证的遴选,近600名申报者被卫生部教材办公室聘任为主编、副主编或编者。然后依据教学计划和教学大纲组织编写了具有鲜明的高职高专教育特色的教材,并将由人民卫生出版社陆续出版发行,供以上6个专业教学使用。下面教材目录中除最后14种仅供中药制药技术专业教学使用的教材将于2009年6月出版外,其余55种教材均将于2008年12月底出版。

本套教材具有以下特点:

1. 科学、规范,具有鲜明的高职高专教育特色,体现课程建设与改革成果

由于本套教材的规划和编写,是建立在科学、深入研究上述6个专业的课程体系和

课程标准之后编制的教学计划和教学大纲基础上,因此编写教材内容科学、规范,而具有鲜明的高职高专教育特色。

2. 简化基础理论,侧重知识的应用,突出培养职业能力

教材基础理论知识坚持“实用为主,必需、够用为度”的原则,不追求学科自身内容的系统、完整,简化理论知识的阐释或推导,注重理论联系实际,充实应用实例的内容,“以例释理”,将基础理论融入大量的实例解析或案例分析中,以培养学生应用理论知识分析问题和解决问题的能力。

3. 教材内容整体优化

专业基础课教材围绕后续课程教材设计编写内容;专业课教材突出实践性,根据岗位需要或工作过程设计内容,与生产实践、职业资格标准(技能鉴定)对接。听取“下家”(包括后续课程和职业岗位一线经验丰富的专家)对教材编写的意见。使教材的内容得到整体优化,围绕后续课程、职业资格标准和职业岗位的需要编写教材。

4. 教材编写形式模块化

(1)理论课程教材:除教材主体内容外,本套教材在各部分内容中设立了“学习目标”、“知识链接”、“课堂互动”、“实例解析(案例分析)”、“知识拓展”、“学习小结”、“目标检测”等模块。以提高学生学习的目的性和主动性,增强教材的知识性和趣味性,强化知识的应用和技能培养,提高分析问题、解决问题的能力。

“学习目标”主要让学生首先了解所要学习的知识、接受训练的技能,与本课程后续内容、与后续课程或职业岗位的联系,并了解在知识、能力方面的要求,增强学生学习的目的性和主动性。

“知识链接”主要是对教材内容的必要补充,介绍学生应当掌握的常识性知识或有利于帮助理解和掌握课堂内容的知识,以便于更好的学习理解、掌握教材内容,而不是随意扩充教材的内容。

“课堂互动”是针对课堂涉及的知识,联系生活实际、岗位实际和社会实际,以老师提问学生回答或学生间相互讨论等多种形式给出题目,在师生或学生之间进行互动,以提高学生理论联系实际和增强学生应用知识分析问题、解决问题的能力,同时激发学生的学习兴趣,提高学生学习的自觉性和目的性。

“实例解析(案例分析)”主要结合基本理论知识,列举实例或案例,既有利于培养学生应用理论知识分析问题和解决问题的能力,又增强教材内容的可读性,收到以例释理的效果。

“知识拓展”适当增补有关进展类知识,让学生了解与职业有关的本学科理论、技术的发展前沿。

“学习小结”分“学习内容”、“学习方法体会”两部分。以图表形式简明归纳各章主要内容;以文字叙述形式简要介绍学习本章内容的方法体会,让学生应用比较恰当的方法学好有关知识、熟练掌握有关技能。

“目标检测”主要包括选择题、简答题、实例分析3种题型,其中适当增加了知识的应用和职业技能操作、训练方面测试的内容。让学生通过练习题形式对学习目标进行检测。

(2)实验实训课程教材:分实训目的、实训内容、实训步骤、实训提示、实训思考、实

训体会、实训报告、实训测试等模块编写。

5. 多媒体教材配套

部分教材因理论性或操作性强,在有条件情况下,组织编写了多媒体配套教材,以便于教学及学生学习掌握有关知识和相关技能。

本套教材的编写,教育部、卫生部有关领导以及教育部高职高专药品类专业教育教学指导委员会领导和专家给予了大力支持与指导,得到了全国数十所院校和部分企业领导、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!希望本套规划教材对高职高专药品类专业高素质技能型专门人才的培养和教育教学改革能够产生积极的推动作用,能够在各校的教学使用中以及在探索课程体系、课程标准和教材的建设与改革的进程中,获得宝贵的意见,以便不断修订完善,更好地满足教学的需要。

卫生部教材办公室
全国高职高专药品类专业教育教材建设指导委员会
人民卫生出版社
2008年11月

附:全国高职高专药品类专业卫生部“十一五”规划教材 教材目录

序号	教材名称	主 编	适用专业
1	医药数理统计	薛洲恩	药学、药品经营与管理、药物制剂技术、生物制药技术、化学制药技术、中药制药技术
2	基础化学*	陆家政 傅春华	药学、药品经营与管理、药物制剂技术、生物制药技术、化学制药技术、中药制药技术
3	无机化学 [☆]	牛秀明 吴 瑛	药学、药品经营与管理、药物制剂技术、生物制药技术、化学制药技术、中药制药技术
4	分析化学 ^{☆***}	谢庆娟 杨其锋	药学、药品经营与管理、药物制剂技术、生物制药技术、化学制药技术、中药制药技术
5	分析化学实践指导	谢庆娟 杨其锋	药学、药品经营与管理、药物制剂技术、生物制药技术、化学制药技术、中药制药技术

序号	教材名称	主 编	适用专业
6	有机化学 [☆]	刘 斌 陈任宏	药学、药品经营与管理、药物制剂技术、生物制药技术、化学制药技术、中药制药技术
7	生物化学	王易振 李清秀	药学、药品经营与管理、药物制剂技术、生物制药技术、中药制药技术
8	药事管理与法规 [☆]	杨世民 丁 勇	药学、药品经营与管理、药物制剂技术、生物制药技术、化学制药技术、中药制药技术
9	公共关系基础	秦东华	药学、药品经营与管理、药物制剂技术、生物制药技术、化学制药技术、中药制药技术
10	实用写作	刘 静	药学、药品经营与管理、药物制剂技术、生物制药技术、化学制药技术、中药制药技术
11	文献检索	胡家荣	药学、药品经营与管理、药物制剂技术、生物制药技术、化学制药技术、中药制药技术
12	人体解剖生理学	郭少三 武天安	药学、药品经营与管理
13	微生物学与免疫学	甘晓玲 黄建林	药学、药品经营与管理、药物制剂技术、生物制药技术、中药制药技术
14	微生物学与免疫学实践指导	甘晓玲 黄建林	药学、药品经营与管理、药物制剂技术、生物制药技术、中药制药技术
15	天然药物学 ^{***}	艾继周	药学
16	天然药物学实训	艾继周 沈 力	药学
17	药理学 [☆]	王迎新 弥 曼	药学、药品经营与管理
18	药剂学 [☆]	张琦岩 孙耀华	药学、药品经营与管理
19	药剂学实验实训	张琦岩 孙耀华	药学、药品经营与管理
20	药物分析	孙 莹 吕 洁	药学、药品经营与管理
21	药物分析实验实训	孙 莹 吕 洁	药学、药品经营与管理
22	药物化学 ^{***}	葛淑兰 张玉祥	药学、药品经营与管理

序号	教材名称	主 编	适用专业
23	天然药物化学 [☆]	吴剑峰 王 宁	药学、药物制剂技术
24	医院药学概要	张明淑	药学专业医院药学方向
25	中医药学概论	许兆亮	药品经营与管理、药物制剂技术、生物制药技术专业及药学专业医院药学方向
26	药品营销心理学	丛 媛	药品经营与管理专业及药学专业药品经营与管理方向
27	会计学基础与财务管理	邱秀荣	药品经营与管理
28	临床医学概要	唐省三 郭 毅	药品经营与管理、药学专业
29	药品市场营销学	董国俊	药品经营与管理、药学、药物制剂技术、化学制药技术、生物制药技术、中药制药技术
30	临床药物治疗学	曹 红	药品经营与管理专业及药学专业医院药学方向
31	临床药物治疗学实训	曹 红	药品经营与管理专业及药学专业医院药学方向
32	药品经营企业管理学基础	王树春	药品经营与管理专业及药学专业药品经营与管理方向
33	药品经营质量管理	杨万波	药品经营与管理
34	药品储存与养护	徐世义	药品经营与管理、中药制药技术专业及药学专业药品经营与管理方向
35	药品经营管理法律教程	李朝霞	药品经营与管理专业及药学专业药品经营与管理方向
36	实用物理化学 ^{***}	沈雪松	药物制剂技术、生物制药技术、化学制药技术
37	医学基础	邓步华	药物制剂技术、生物制药技术、化学制药技术、中药制药技术
38	药品生产质量管理	罗文华	药物制剂技术、生物制药技术、化学制药技术、中药制药技术
39	安全生产知识	张之东	药物制剂技术、生物制药技术、化学制药技术、中药制药技术专业及药学专业药物制剂方向

序号	教材名称	主 编		适用专业
40	实用药理学基础**	丁 丰		药物制剂技术、生物制药技术
41	药物制剂技术***	张健泓		药物制剂技术、生物制药技术、化学制药技术
42	药物检测技术	王金香		药物制剂技术、化学制药技术专业及药学专业药物检验方向
43	药物制剂设备	邓才彬	王 泽	药物制剂技术专业及药学专业药物制剂方向
44	药物制剂辅料与包装材料	王晓林		药物制剂技术、中药制药技术专业及药学专业药物制剂方向
45	化工制图	孙安荣	刘德玲	药物制剂技术、生物制药技术、化学制药技术、中药制药技术
46	化工制图绘图与识图训练	孙安荣	刘德玲	药物制剂技术、生物制药技术、化学制药技术、中药制药技术
47	药物合成技术***	唐跃平		化学制药技术
48	制药过程原理及设备	印建和		化学制药技术
49	药物分离与纯化技术	张雪荣		化学制药技术
50	生物制药工艺学	陈电容	朱照静	生物制药技术
51	生物制药工艺学实验实训	周双林		生物制药技术
52	生物药物检测技术	俞松林		生物制药技术
53	生物制药设备***	罗合春		生物制药技术
54	生物药品***	须 建		生物制药技术
55	生物工程概论	程 龙		生物制药技术
56	中医基本理论	唐永忠		中药制药技术
57	实用中药	严 振	谢光远	中药制药技术
58	方剂与中成药	吴俊荣		中药制药技术
59	中药鉴定技术	杨嘉玲	李炳生	中药制药技术
60	中药药理学	宋光熠		中药制药技术
61	中药化学实用技术	杨 红	冯维希	中药制药技术

序号	教材名称	主 编	适用专业
62	中药炮制技术	张中社	中药制药技术
63	中药制药设备	刘精婵	中药制药技术
64	中药制剂技术	汪小根 刘德军	中药制药技术
65	中药制剂检测技术	梁延寿	中药制药技术
66	中药鉴定技能训练	刘 颖	中药制药技术
67	中药前处理技能综合 训练	庄义修	中药制药技术
68	中药制剂生产技能综 合训练	李 洪 易生富	中药制药技术
69	中药制剂检测技能 训练	张钦德	中药制药技术

共 57 门主干教材, 12 门实验实训教材。☆为普通高等教育“十一五”国家级规划教材; * 部分专业或院校将无机化学与分析化学两门课程整合而成基础化学, 因此上述《基础化学》、《无机化学》、《分析化学》三种教材可由学校决定使用《基础化学》, 或《无机化学》、《分析化学》; **《实用药理学基础》由药物化学、药理学、药物治疗学三门课程整合而成编写的教材; *** 本教材有配套光盘。

全国高职高专药品类专业教育教材建设指导委员会

成员名单

主任委员

严 振 广东食品药品职业学院

副主任委员

周晓明 山西生物应用职业技术学院

刘俊义 北京大学药学院

郭瑞斌 中国药科大学高等职业技术学院

委 员

李淑惠 长春医学高等专科学校

彭代银 安徽中医学院

弥 曼 西安医学院

王自勇 浙江医药高等专科学校

徐世义 沈阳药科大学高等职业技术学院

简 晖 江西中医学院

张俊松 深圳职业技术学院

姚 军 浙江省食品药品监督管理局

刘 斌 天津医学高等专科学校

艾继周 重庆医药高等专科学校

王 宁 山东医学高等专科学校

何国熙 广州医药集团有限公司

李春波 浙江医药股份有限公司

付源龙 太原晋阳制药厂

罗兴洪 先声药业集团

于文国 河北化工医药职业技术学院

毛云飞 扬州工业职业技术学院

延君丽 成都大学医护学院

前 言

药物分析是药学及其相关专业教学计划中设置的专业课程之一,其主要任务是培养学生具备较强的药品质量控制观念,学会药物检测的基本方法,熟悉《中华人民共和国药典》(以下简称《中国药典》、药典)中常见分析方法的基本原理及操作技术,对各类典型药物能够按照药品质量标准进行常规检测工作,初步具备运用现代分析技术对药物进行全面质量控制的能力,能够胜任生产企业、研发部门及营销单位相关岗位的技术工作。

为了贯彻教育部[2006]16号文件精神,适应新形势下全国高等学校高职高专药品类专业教育发展的需要,坚持以培养高素质技能型专门人才为核心,按照药学专业、药品经营与管理专业的培养目标,在卫生部教材办公室组织规划下,我们确立了本课程的教学内容,编写教学大纲和本教材。本教材实行主编负责制,历经主编会议、编写会议及定稿会议,通过全体编委分工编写、交叉互审、集体讨论及主编终审而成,供全国高职高专药学、药品经营与管理及其他相关专业使用,也可供医院、药厂及营销部门药学人员参加各类考试复习参考之用。

与传统高专药物分析教材相比,本版教材在编写体例与内容方面都做了较大改动,目的是为了突出高职高专教育强调职业能力培养的特色,充分体现“以就业为导向、以能力为本位、以学生为主体”的教育理念。全书共分为十章,编写体例与药品检验岗位的设置及药品检验工作基本程序相一致;编写内容紧密围绕《中国药典》的分析方法与检测技术,参照国家职业技能鉴定“药物分析工”的考核标准,并按照药品检验岗位所需的知识、能力和素质要求来设置。第二、三、四章按药品检验工作基本程序来叙述,注重内容与岗位要求的衔接;第四章是对基础课程相关知识的回顾、归纳和延伸,使学生能在药品质量控制中灵活正确运用这些知识;第五章是学生从事药品检验工作必不可少的知识与技能,比如各种剂型的常规分析项目、水质的监测、稳定性考察及辅料与包装材料的分析等;第六章是将同类教材常规体系中的主体部分“各类药物分析”,归纳压缩为一章的内容,主要以实例的形式介绍每类药物药典采用的分析方法并加以解析,删掉以往教材中大量的非药典方法的论述,强化学生对药典常见分析方法应用能力的培养;第七、八章将原教材的一章拆分为两章,“生化药物分析”更改为应用更广泛的“药品生物检验技术简介”;第十章是针对部分学生从事研发岗位工作的需要,重点介绍药物分析在药品研发和申报中的任务。全书通过多种模块的设置,适当引入药物分

析领域的新进展及典型药物的其他分析方法,作为学生知识积淀和后续发展的补充。

本书在编写过程中得到了卫生部教材办公室领导的悉心指导;得到了参编院校的支持与帮助;两次编写会议的召开得到了山东医学高等专科学校和楚雄医药高等专科学校的大力支持;得到了长春市药品检验所曹流主任药师的大力支持与指导,在此一并表示诚挚的谢意。

本书在编写过程中参考了部分教材及著作,在此向有关作者一并致谢。感谢第1版教材的所有编者为本书编写提供的基础。

为了适应高职高专教育发展的需要,使教材更加贴近工作实际,我们在编写体系与内容方面做了一点尝试,但由于编者水平有限,编写时间仓促,难免有不妥之处,敬请使用本教材的老师和同学批评指正。

编者

2008年8月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 药物分析在药学领域中的地位和任务	1
第二节 药品质量标准	2
一、制订药品质量标准的目的与意义	2
二、制订药品质量标准的原则	2
三、药品质量标准的主要内容	2
四、药品质量标准起草说明的编写简介	4
第三节 药典概述	4
一、《中国药典》基本知识	4
二、主要国外药典简介	6
第四节 药品检验工作的基本程序	7
一、药品检验工作的基本要求	7
二、药品检验工作的基本程序	7
第五节 药品生产企业质量管理简介	10
一、药品生产企业质量管理机构设置情况	11
二、化验室的基本设施与管理	11
第二章 药物的鉴别	18
第一节 概述	18
一、药物鉴别的概念及目的	18
二、药物鉴别的特点	18
第二节 药物鉴别的内容	19
一、性状	19
二、一般鉴别试验	20
三、专属鉴别试验	21
第三节 药物鉴别的方法	22
一、化学鉴别法	22
二、分光光度鉴别法	22
三、色谱鉴别法	23
第四节 物理常数测定法	24
一、相对密度测定法	25
二、馏程测定法	27

三、熔点测定法	29
四、旋光度测定法	32
五、折光率测定法	33
六、黏度测定法	36
第三章 药物的杂质检查	41
第一节 药物中杂质的来源及其种类	42
一、杂质的来源	42
二、杂质的种类	43
三、药物的杂质检查方法	44
第二节 一般杂质检查方法	45
一、氯化物检查法	46
二、硫酸盐检查法	47
三、铁盐检查法	47
四、重金属检查法	48
五、砷盐检查法	50
六、干燥失重测定法	52
七、水分测定法	53
八、炽灼残渣检查法	54
九、易炭化物检查法	55
十、溶液颜色检查法	55
十一、澄清度检查法	56
十二、酸碱度检查法	57
十三、残留溶剂测定法	58
十四、灰分检查法	60
十五、农药残留量检查法	61
第三节 特殊杂质检查方法	61
一、利用药物和杂质在物理性质上的差异	61
二、利用药物和杂质在化学性质上的差异	62
三、利用药物和杂质在色谱行为上的差异	63
第四章 药典中常见定量分析方法概述	69
第一节 化学分析法	70
一、重量分析法	70
二、酸碱滴定法	71
三、氧化还原滴定法	72
四、非水溶液滴定法	75
五、沉淀滴定法	77
六、配位滴定法	77

第二节 紫外-可见分光光度法	78
一、基本原理	78
二、应用及注意事项	79
三、实例	81
第三节 高效液相色谱法	81
一、基本原理	81
二、应用	81
三、实例	85
第四节 气相色谱法	85
一、基本原理	85
二、应用	85
三、实例	87
第五节 分析方法的验证	87
一、分析方法验证的内容	88
二、实例	90
第六节 定量分析有关计算	93
一、原料药百分含量的计算	93
二、制剂标示量百分含量的计算	97
第五章 药物制剂检验技术	106
第一节 制药用水的分析	106
一、饮用水的分析	107
二、纯化水的分析	109
三、注射用水的分析	111
四、灭菌注射用水的分析	111
第二节 一般制剂的分析	111
一、片剂的分析	111
二、注射剂的分析	116
三、胶囊剂的分析	121
四、糖浆剂的分析	122
五、颗粒剂的分析	123
六、散剂的分析	125
七、栓剂的分析	126
八、滴眼剂的分析	128
第三节 药用辅料、包装材料的质量分析	129
一、药用辅料的质量分析	129
二、包装材料的质量分析	136
第四节 药物稳定性试验	139
一、药品的留样考察	140

二、药物稳定性试验	141
第六章 典型药物分析	150
第一节 芳酸及其酯类药物分析	150
一、典型药物结构与性质	150
二、实例分析	152
第二节 胺类药物分析	157
一、典型药物结构与性质	157
二、实例分析	161
第三节 磺胺类药物分析	168
一、典型药物结构与性质	168
二、实例分析	169
第四节 巴比妥类药物分析	170
一、典型药物结构与性质	170
二、实例分析	172
第五节 杂环类药物分析	175
一、典型药物结构与性质	175
二、实例分析	179
第六节 生物碱类药物分析	187
一、典型药物结构与性质	187
二、实例分析	189
第七节 甾体激素类药物分析	194
一、典型药物结构与性质	194
二、实例分析	196
第八节 维生素类药物的分析	198
一、概述	198
二、维生素 A 的分析	198
三、维生素 E 的分析	203
四、维生素 B ₁ 的分析	205
五、维生素 C 的分析	207
第九节 糖类和苷类药物分析	210
一、典型药物结构与性质	211
二、实例分析	211
第十节 抗生素类药物分析	213
一、典型药物结构与性质	214
二、实例分析	217
第七章 中药制剂检验技术简介	232
第一节 概述	232