



全国普通高等中医药院校药学类专业“十三五”规划教材  
(第二轮规划教材)

供中药学类、药学类及相关专业使用

# 中药分析学实验

(第2版)

主编◎张丽 尹华



中国健康传媒集团  
中国医药科技出版社

全国普通高等中医药院校药学类专业“十三五”规划教材（第二轮规划教材）

# 中药分析学实验

（第2版）

（供中药学类、药学类及相关专业使用）

主 编 张 丽 尹 华  
副 主 编 干国平 张 玲 贺吉香 王小平  
包贝华  
编 者 （以姓氏笔画为序）  
干国平（湖北中医药大学）  
王小平（陕西中医药大学）  
尹 华（浙江中医药大学）  
邓 放（成都中医药大学）  
包贝华（南京中医药大学）  
李万里（浙江中医药大学）  
张 丽（南京中医药大学）  
张 玲（安徽中医药大学）  
杨燕云（辽宁中医药大学）  
贺吉香（山东中医药大学）  
袁瑞娟（北京中医药大学）  
徐 丹（南京中医药大学翰林学院）  
彭严芳（湖北中医药大学）  
秘 书 程芳芳（南京中医药大学）



中国健康传媒集团  
中国医药科技出版社

## 内 容 提 要

本教材是“全国普通高等中医药院校药学类专业‘十三五’规划教材（第二轮规划教材）”之一，依照教育部相关文件精神，根据本专业教学要求和课程特点，作为中药分析学理论课程教材的配套实验教材，紧扣《中国药典》（2015年版）一部编写而成。全书共分三部分，主要介绍了中药分析实验基本知识、中药分析基本实验和综合实验等内容。

本教材实用性强，主要供中医药院校中药学类和药学类专业使用，也可供相关专业的中药分析学实验选用。

### 图书在版编目（CIP）数据

中药分析学实验/张丽，尹华主编. —2版. —北京：中国医药科技出版社，2018.8

全国普通高等中医药院校药学类专业“十三五”规划教材（第二轮规划教材）

ISBN 978 - 7 - 5214 - 0266 - 7

I. ①中… II. ①张… III. ①中药材 - 药物分析 - 实验 - 中医学院 - 教材 IV. ①R284.1 - 33

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2018）第 097889 号

美术编辑 陈君杞

版式设计 诚达誉高

出版 中国健康传媒集团 | 中国医药科技出版社

地址 北京市海淀区文慧园北路甲 22 号

邮编 100082

电话 发行：010 - 62227427 邮购：010 - 62236938

网址 [www.cmstp.com](http://www.cmstp.com)

规格 889 × 1194mm<sup>1</sup>/<sub>16</sub>

印张 6

字数 144 千字

初版 2015 年 3 月第 1 版

版次 2018 年 8 月第 2 版

印次 2018 年 8 月第 1 次印刷

印刷 三河市腾飞印务有限公司

经销 全国各地新华书店

书号 ISBN 978 - 7 - 5214 - 0266 - 7

定价 22.00 元

版权所有 盗版必究

举报电话：010 - 62228771

本社图书如存在印装质量问题请与本社联系调换

全国普通高等中医药院校药学类专业“十三五”规划教材（第二轮规划教材）

## 编写委员会

主任委员 彭 成（成都中医药大学）

副主任委员 朱 华（广西中医药大学）

杨 明（江西中医药大学）

冯卫生（河南中医药大学）

刘 文（贵阳中医学院）

彭代银（安徽中医药大学）

邱智东（长春中医药大学）

委 员（以姓氏笔画为序）

王 建（成都中医药大学）

文红梅（南京中医药大学）

邓 赟（成都中医药大学）

池玉梅（南京中医药大学）

严 琳（河南大学）

杨 云（云南中医学院）

杨武德（贵阳中医学院）

李小芳（成都中医药大学）

吴 虹（安徽中医药大学）

吴啟南（南京中医药大学）

何 宁（天津中医药大学）

张 梅（成都中医药大学）

张朔生（山西中医药大学）

陈振江（湖北中医药大学）

周长征（山东中医药大学）

郑里翔（江西中医药大学）

胡 明（四川大学）

郭 力（成都中医药大学）

容 蓉（山东中医药大学）

巢建国（南京中医药大学）

蒋桂华（成都中医药大学）

傅超美（成都中医药大学）

裴 瑾（成都中医药大学）

王诗源（山东中医药大学）

尹 华（浙江中医药大学）

史亚军（陕西中医药大学）

许 军（江西中医药大学）

严铸云（成都中医药大学）

杨怀霞（河南中医药大学）

李 峰（山东中医药大学）

李学涛（辽宁中医药大学）

吴培云（安徽中医药大学）

吴锦忠（福建中医药大学）

张 丽（南京中医药大学）

张师愚（天津中医药大学）

陆兔林（南京中医药大学）

金传山（安徽中医药大学）

周玖瑶（广州中医药大学）

赵 骏（天津中医药大学）

夏厚林（成都中医药大学）

郭庆梅（山东中医药大学）

康文艺（河南大学）

彭 红（江西中医药大学）

韩 丽（成都中医药大学）

曾 南（成都中医药大学）

# 全国普通高等中医药院校药学类专业“十三五”规划教材（第二轮规划教材）

## 出版说明

“全国普通高等中医药院校药学类‘十二五’规划教材”于2014年8月至2015年初由中国医药科技出版社陆续出版，自出版以来得到了各院校的广泛好评。为了更新知识、优化教材品种，使教材更好地服务于院校教学，同时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）》《“十三五”国家药品安全规划》《中医药发展战略规划纲要（2016-2030年）》等文件精神，培养传承中医药文明，具备行业优势的复合型、创新型高等中医药院校药学类专业人才，在教育部、国家药品监督管理局的领导下，在“十二五”规划教材的基础上，中国健康传媒集团·中国医药科技出版社组织修订编写“全国普通高等中医药院校药学类专业‘十三五’规划教材（第二轮规划教材）”。

本轮教材建设，旨在适应学科发展和食品药品监管等新要求，进一步提升教材质量，更好地满足教学需求。本轮教材吸取了目前高等中医药教育发展成果，体现了涉药类学科的新进展、新方法、新标准；旨在构建具有行业特色、符合医药高等教育人才培养要求的教材建设模式，形成“政府指导、院校联办、出版社协办”的教材编写机制，最终打造我国普通高等中医药院校药学类专业核心教材、精品教材。

本轮教材包含47门，其中39门教材为新修订教材（第2版），《药理学思维导图与学习指导》为本轮新增加教材。本轮教材具有以下主要特点。

### 一、教材顺应当前教育改革形势，突出行业特色

教育改革，关键是更新教育理念，核心是改革人才培养体制，目的是提高人才培养水平。教材建设是高校教育的基础建设，发挥着提高人才培养质量的基础性作用。教材建设以服务人才培养为目标，以提高教材质量为核心，以创新教材建设的体制机制为突破口，以实施教材精品战略、加强教材分类指导、完善教材评价选用制度为着力点。为适应不同类型高等学校教学需要，需编写、出版不同风格和特色的教材。而药学类高等教育的人才培养，有鲜明的行业特点，符合应用型人才培养的条件。编写具有行业特色的规划教材，有利于培养高素质应用型、复合型、创新型人才，是高等医药院校教育教学改革的体现，是贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020年）》的体现。

### 二、教材编写树立精品意识，强化实践技能培养，体现中医药院校学科发展特色

本轮教材建设对课程体系进行科学设计，整体优化；对上版教材中不合理的内容框架进行适当调整；内容（含法律法规、食品药品标准及相关学科知识、方法与技术等）上吐故纳新，实现了基础学科与专业学科紧密衔接，主干课程与相关课程合理配置的目标。编写过程注重突出中医药院校特色，适当融入中医药文化及知识，满足21世纪复合型人才培养的需要。

参与教材编写的专家以科学严谨的治学精神和认真负责的工作态度，以建设有特色的、教师易用、学生易学、教学互动、真正引领教学实践和改革的精品教材为目标，严把编写各个环节，确保教材建设质量。

### 三、坚持“三基、五性、三特定”的原则，与行业法规标准、执业标准有机结合

本轮教材修订编写将培养高等中医药院校应用型、复合型药学类专业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，将体现教材的思想性、科学性、先进性、启发性、适用性作为教材建设灵魂，在教材内容上设立“要点导航”“重点小结”模块对其加以明确；使“三基、五性、三特定”有机融合，相互渗透，贯穿教材编写始终。并且，设立“知识拓展”“药师考点”等模块，与《国家执业药师资格考试考试大纲》和新版《药品生产质量管理规范》（GMP）、《药品经营管理质量规范》（GSP）紧密衔接，避免理论与实践脱节，教学与实际工作脱节。

### 四、创新教材呈现形式，书网融合，使教与学更便捷、更轻松

本轮教材全部为书网融合教材，即纸质教材与数字教材、配套教学资源、题库系统、数字化教学服务有机融合。通过“一书一码”的强关联，为读者提供全免费增值服务。按教材封底的提示激活教材后，读者可通过PC、手机阅读电子教材和配套课程资源，并可在线进行同步练习，实时反馈答案和解析。同时，读者也可以直接扫描书中二维码，阅读与教材内容关联的课程资源（“扫码学一学”，轻松学习PPT课件；“扫码练一练”，随时做题检测学习效果），从而丰富学习体验，使学习更便捷。教师可通过PC在线创建课程，与学生互动，开展在线课程内容定制、布置和批改作业、在线组织考试、讨论与答疑等教学活动，学生通过PC、手机均可实现在线作业、在线考试，提升学习效率，使教与学更轻松。此外，平台尚有数据分析、教学诊断等功能，可为教学研究与管理提供技术和数据支撑。

本套教材的修订编写得到了教育部、国家药品监督管理局相关领导、专家的大力支持和指导；得到了全国高等医药院校、部分医药企业、科研机构专家和教师的支持和积极参与，谨此，表示衷心的感谢！希望以教材建设为核心，为高等医药院校搭建长期的教学交流平台，对医药人才培养和教育教学改革产生积极的推动作用。同时精品教材的建设工作漫长而艰巨，希望各院校师生在教学过程中，及时提出宝贵的意见和建议，以便不断修订完善，更好地为药学教育事业发展和保障人民用药安全有效服务！

中国医药科技出版社  
2018年6月

# 前言

全国普通高等中医药院校药学类“十二五”规划教材《中药分析学》，自2015年8月出版以来，经过三年的教学实践，使用效果受到同行们的广泛肯定，为申报江苏省“十三五”重点教材奠定了基础。为进一步深入贯彻落实教育部中药学类、药学类专业高等教育教学改革精神，适应新形势下高素质创新型、应用型人才培养要求，推动信息技术与教材的深层次融合，本次“十三五”教材修订在保留上一版“十二五”教材体系框架与结构的基础上，对部分内容进行了适当的调整与完善，并以信息化教学需要为导向，在理论教材中增加了数字化内容形式——书网互动，以期教材使用者提供更为全面的资源。

中药分析学是一门实验性较强的学科，为使广大中药学、药学专业的学生或相关技术人员熟悉中药分析实验基本知识、基本技术和《中国药典》的相关精髓，根据教育部相关文件精神及中药学、药学类专业教学要求和课程特点，配套《中药分析学》理论课程教学，在中国医药科技出版社的组织下，紧扣《中国药典》（2015年版）一部，编写而成本实验教材。

本教材在实验项目的选择上，着眼于对技术标准的遵循和规范操作习惯的培养，以《中国药典》（2015年版）一部和《中国药品检验标准操作规范》的分析方法为依据，涵盖中药鉴别、检查和含量测定等中药分析代表性的核心内容。同时，为了培养学生的独立工作及创新能力，激发学生自主学习的积极性，实验内容中还着重扩充了提高学生实际工作能力的综合性、设计性实验。此外，本实验教材对中药分析实验的一般知识及实验记录与报告等也作了介绍。本教材实用性强，主要供中医药院校中药学和药学类专业使用，也可供相关专业的中药分析学实验选用。

在本教材的编写过程中得到了各参编者单位及中国医药科技出版社的大力支持，南京中医药大学药学院程芳芳老师担任了编写秘书的工作，在此一并表示衷心的感谢。由于编者水平有限，书中不足之处在所难免，敬请同行专家、学者及各高等中医药院校师生不吝赐教，以便再版时修订。

编者  
2018年6月

# 目 录

中药分析实验基础知识 .....	1
------------------	---

## \* 模块一 单元实验

实验一 中药制剂的显微鉴别 .....	6
实验二 中药制剂的性状及化学反应鉴别 .....	7
实验三 牛黄解毒片的鉴别 .....	13
实验四 三黄片的薄层鉴别 .....	15
实验五 香连丸中木香与逍遥丸中当归的薄层鉴别 .....	17
实验六 甲苯法测定中药制剂中水分的含量 .....	19
实验七 中药中砷盐的检查——古蔡氏法 .....	20
实验八 冰片的检查 .....	23
实验九 香连丸的溶散时限检查 .....	25
实验十 夜宁糖浆的 pH 测定 .....	26
实验十一 夜宁糖浆的相对密度测定 .....	27
实验十二 附子理中丸中乌头碱的限量检查 .....	29
实验十三 酸性染料比色法测定急支糖浆中麻黄碱的含量 .....	30
实验十四 可见分光光度法测定大山楂丸中总黄酮的含量 .....	32
实验十五 双波长法测定复方炉甘石洗剂中苯酚的含量 .....	33
实验十六 柱色谱 - 紫外分光光度法测定香连丸中生物碱的含量 .....	35
实验十七 原子荧光法测定金银花中微量砷的含量 .....	37
实验十八 高效液相色谱法测定三黄片中大黄素和大黄酚的含量 .....	39
实验十九 高效液相色谱法测定赤芍饮片中芍药苷的含量 .....	40
实验二十 高效液相色谱法测定牛黄解毒片中黄芩苷的含量 .....	42
实验二十一 高效液相色谱法测定香连丸中盐酸小檗碱的含量 .....	44
实验二十二 高效液相色谱法测定复方丹参片中丹参酮 II <sub>A</sub> 的含量 .....	45
实验二十三 气相色谱法测定复方丹参片中冰片的含量 .....	46

## 模块二 综合性、设计性实验

实验二十四	一清颗粒的鉴别和含量测定	50
实验二十五	高效液相色谱法测定三黄片中大黄素的含量——方法学考察	52
实验二十六	高效液相色谱法测定牛黄解毒片中黄芩苷的含量——正交实验法考察 提取条件	54
实验二十七	牛黄解毒片的质量标准研究	56
实验二十八	葛根芩连丸的质量标准研究	65
实验二十九	山楂的鉴别、检查和含量测定	69
实验三十	珍视明滴眼液的鉴别、检查和含量测定	73
实验三十一	荆感胶囊的鉴别、检查和含量测定	76
实验三十二	药用菊花的薄层鉴别（设计性实验）	80
附录	常用试液及其配制	83
参考文献		86

# 中药分析实验基础知识

## 一、中药分析实验的一般知识

### (一) 中药分析实验的任务和要求

中药分析学是以中医药理论为指导,综合运用物理学、化学、生物学和信息学等现代分析理论和方法,研究中药质量评价方法及标准的一门应用性学科。中药分析学是一门实践性很强的课程,开设中药分析实验的目的是希望学生通过实验,掌握中药分析的基本知识、实验方法和技能,即常用中药的定性鉴别、杂质检查和含量测定方法,熟悉中药质量标准制定的程序和方法,培养严谨、求实的科学态度和开拓创新的科研精神,提高综合分析问题与解决中药分析实际问题的能力,为后续的学习和工作打下良好的中药分析实验基础。

为了顺利完成中药分析实验课程的学习任务,提出以下要求。

1. 实验前应认真预习,明确实验的目的和要求,理解实验原理,熟悉实验步骤和注意事项,做到心中有数,便于实验的顺利进行。
2. 实验时要严格按照操作规范进行,认真仔细观察实验现象,真实记录实验原始数据,及时进行数据处理,并正确得出实验结论。
3. 实验后,应尽快完成实验报告,实验报告应清楚、完整、简练、整洁。对实验中出现的问題,要善于思考,运用所学理论知识进行讨论和分析,解释相关实验现象。
4. 认真遵守中药分析实验室学生守则,注意废弃物的处理。

### (二) 实验室安全规则

1. 所有药品、标样、试液都应贴有标签,且容器内容物须与标签所示相符。
2. 禁止使用实验室的器具盛装和煎煮食物,不得用茶杯、食具盛装药品,更不得用烧杯等当茶具使用。
3. 浓酸、烧碱具有强烈的腐蚀性,切勿溅到皮肤和衣服上,使用浓硝酸、盐酸、硫酸、高氯酸、氨水时,均应在通风柜中或在通风状态下操作,如不小心溅到皮肤或眼内,应立即用水冲洗,然后用5%碳酸氢钠溶液(酸腐蚀时采用)或5%硼酸溶液(碱腐蚀时采用)冲洗,最后用水冲洗。
4. 易燃溶剂加热时,须在水浴或沙浴中进行,不得使用明火。切忌将热电炉放入实验柜中,以免发生火灾。
5. 盛装过强腐蚀性、可燃性、有毒或易爆物品的器皿,应由实验操作者及时洗净。试剂空瓶需统一处理,不可乱扔,以免发生意外事故。
6. 移动、开启大瓶液体药品时,不得将瓶直接放在地上,需先用橡胶垫或草垫垫好,若为石膏包封的可用水泡软后再开启,严禁用锤砸、打,以防破裂。
7. 取下沸腾的热溶液时,应用瓶夹轻轻摇动后小心取下,以免溅出伤人。
8. 尽量使用气体发生器,若要使用高压气瓶,需与仪器分室放置或置于特制钢瓶箱内。氢气钢瓶的使用尤其应定时检漏,并注意不得同时使用手机。开启高压气瓶时应小心缓慢,不得将出口对人。

10. 使用易燃易爆物品的实验,要严禁烟火,易燃易爆物品的储存必须符合安全存放要求。使用酒精喷灯时,应先将气孔调小,再点燃。酒精加的量不能太多,用后应及时熄灭酒精灯。

11. 严禁湿手开启电闸和电器开关,凡漏电仪器不得使用,以免触电。

12. 实验室配备的消防器材应放在明显位置,严禁将消防器材移作别用。

13. 一旦发生事故,立刻采取应急措施,重大事故要立即组织抢救,保护好现场,并按规定及时上报有关部门。

14. 保持实验室环境整洁,走道畅通,设备器材摆放整齐。实验室所有仪器都应严格遵守操作规程使用,使用完毕后关闭仪器,拔出插头,并将仪器各旋钮恢复到原位。

15. 进行高压、高温等实验操作时,实验人员不得擅离现场,须认真观察温度、时间、压力等。

16. 加强安全工作,确保人身安全,防止触电、中毒、爆炸等危险事故发生。关好水电气门窗。离开实验室前,应认真检查水、电、气、汽和正在使用的仪器设备,关好门窗。

### (三) 废弃物的处理

环境保护是我国的基本国策之一,实验室的“废液、废气、废渣”三废处理是一项重要的环保内容。

1. 实验室“废液”不得直接倒入下水道,废气不得直接排放,以免造成环境污染。

2. 酸、碱废液按其化学性质,分别进行中和后再行处理。

3. 有机溶剂须按其性质回收到相应的专用容器,由学校统一集中处理。

4. 有废气产生的实验必须事先开启通风装置后才能进行,有特殊要求的实验项目应在通风橱中进行。

5. 放射性废气排放时,应做净化处理,确保不污染环境。

6. 对于有毒、有害、易燃易爆、腐蚀的物品和废弃物应按有关要求执行,严禁随地抛弃实验中产生的有毒有害或腐蚀性废弃物,污水要妥善集中处理。对违反操作规程造成事故者,应给予严肃处理。

7. 遇到特殊“三废”,需上报相关部门和领导,确定相应处理办法,不可随意丢弃。

### (四) 实验室学生守则

1. 学生进入实验室应严格执行实验室的安全制度、“三废”处理办法、仪器设备、试剂、玻璃器皿等标准操作规程。

2. 进入实验室必须穿工作服及平底防滑满口鞋,不得穿拖鞋或高跟鞋。进入无菌室应换无菌衣、帽、鞋,戴好口罩,非实验人员不得进入实验室,严格执行安全操作规程。

3. 实验室的物品不得随意转送他人,借用仪器需按相关规定经部门领导同意后,办理借用手续。

### (五) 中药分析基本实验要求

中药分析的实验结果,用于中药的质量评价。根据中药质量标准进行的中药质量评价,对生产企业意义重大,因此评价结果的可靠性显得尤为重要。中药质量评价结果的可靠性取决于中药分析实验操作的可靠性,而中药分析操作的可靠性是建立在中药分析规范操作的基础上。因此对学生中药分析基本操作技能的严格训练,是中药分析实验教学的重要环节。

中药分析实验选择涵盖中药鉴别、检查和含量测定等中药分析代表性的核心内容,以《中华人民共和国药典》(一部)(以下简称为《中国药典》)和《中国药品检验标准操作规范》的分析方法为依据,强化学生的基本操作训练,培养学生科学、严谨的工作作风,以满足中药质量评价工作的实际需求。

中药分析实验中所用术语应规范、准确,与现行版《中国药典》相一致。现将《中国药典》规定的取样量的准确度和试验的精确度摘录如下。

1. 称取“0.1g”系指称取量可为0.06~0.14g；称取“2g”系指称取量可为1.5~2.5g；称取“2.0g”系指称取量可为1.95~2.05g；称取“2.00g”系指称取量可为1.995~2.005g。

2. “精密称定”系指称取重量准确到所取重量的千分之一；“称定”系指称取重量应准确至所取重量的百分之一；“精密量取”系指量取体积的准确度应符合国家标准中对该体积移液管的精度要求；“量取”系指可用量筒或按照量取体积的有效数位选用量具。取用量为“约”若干时，系指取用量不能超过规定量的 $\pm 10\%$ 。

3. 恒重，除另有规定外，系指连续两次干燥或灼烧后称重的差异在0.3mg以下的重量。干燥至恒重的第二次及以后各次称重均应在规定条件下继续干燥1小时后进行；炽灼至恒重的第二次称重应在继续炽灼30分钟后进行。《中国药典》有关温度的规定为：水浴温度除另有规定外，均指98~100℃；热水指70~80℃；微温或温水指40~50℃；室温指10~30℃；冷水指2~10℃；冰浴指约0℃以下；放冷指放冷至室温。

## 二、实验记录与实验报告

### （一）实验记录和报告注意事项

**1. 实验数据的记录** 学生应在专用的实验数据记录本上记录原始数据，离开实验室前交指导教师签字确认，不允许将原始数据随意记录在纸片或其他任何地方。实验过程中所得的各种原始数据及现象，应及时记录下来，对薄层色谱法等有特殊要求的，应按规定进行。记录原始数据时，应实事求是，绝不能拼凑数据。若发现数据记录错误而需要改动时，可将该数据用一横线划去，并在其上、下方或旁边写上正确的数据并签名。实验原始数据有效数字保留位数应与所用仪器的精度相适应。

实验样品处理前，应记录供试中药名称、来源、批号、数量、规格、外观性状、包装情况等。

**2. 实验报告的注意事项** 实验报告的书写应清晰、整洁、完整、规范，不得有缺项。原始数据记录应真实可信，不得随意涂改。数据处理应过程详实，问题分析应条理清晰。

### （二）实验报告的格式

中药分析实验报告一般包括以下内容。

1. 实验名称、实验日期。
2. 实验目的 写明通过本实验要达到的训练目的。
3. 实验原理 用文字等表述本实验的基本原理、设计、选择的依据。
4. 仪器与试药 本实验需要的仪器与试药。
5. 实验步骤 简明扼要描述实验的基本操作步骤。
6. 实验数据记录与处理 设计实验记录表格，清晰记录实验中所有实验现象和原始检测数据，按有效数字计算规则处理并正确表示结果。
7. 结果与讨论 主要对实验中观察到的异常现象及非预期实验结果进行分析和讨论，寻找原因，对失败的实验应总结经验教训，提高自己的基本实验素养。
8. 思考题 回答与本实验相关的思考题，以提高自己的分析问题与解决问题能力。

### （三）实验数据的处理

中药分析实验，获得实验数据后，应采用Q检验法或Grubbs检验法对其中可疑数据进行检验以判断保留或舍弃，不可以主观意识决定取舍。数据处理应公式明确、过程详实，有效数字保留得当。

药品检验报告书与实验报告不同。药品检验报告是药品检验部门对检验品所作出的检测结果报告，报告书有一定的格式要求，常见的药品检验报告书如表1所示。

表 1 检验报告书

报告书编号：

检品编号：

检品名称			
批号		规格	
生产单位		包装	
检验目的		检品数量	
检验项目		送检日期	
检验依据	*** 质量标准	报告日期	
检验项目	标准规定	检验结果	检验结论
【鉴别】			
【检查】			
【含量测定】			

结论：本品按照\*\*\*质量标准检验，

检验人		复核人	
-----	--	-----	--



**模块一 单元实验**

## 实验一 中药制剂的显微鉴别

### 一、实验目的

掌握中药制剂的显微鉴别方法。

### 二、实验原理

用显微镜观察中药制剂中保留有原药材的组织、细胞或内含物等显微特征，鉴别制剂的真伪。

### 三、仪器与试药

1. 仪器 显微镜、载玻片、盖玻片、酒精灯、研钵、擦镜纸、小镊子、小刀、烧杯、台式粉碎机等。

2. 试药 水合氯醛、醋酸、甘油 (AR); 牛黄解毒片、蛇胆川贝散、银翘解毒片、六味地黄丸、逍遥丸 (水丸), 均为市售品。

### 四、实验步骤

1. 牛黄解毒片显微鉴别 操作方法: 取本品除去糖衣, 片芯研成粉末, 取少许, 置载玻片上, 滴加适量水合氯醛试液, 透化后加稀甘油 1 滴, 盖上盖玻片, 用吸水纸吸干周围透出液, 置显微镜下观察: ①草酸钙簇晶大, 直径  $60 \sim 140 \mu\text{m}$ ; ②不规则碎块金黄色或橙黄色, 有光泽。

2. 蛇胆川贝散显微鉴别 操作方法: 取本品粉末少许, 置载玻片上, 用甘油醋酸试液装片, 置显微镜下观察: 淀粉粒呈卵形或贝壳形, 直径  $40 \sim 64 \mu\text{m}$ , 脐点短缝状, 人字状或马蹄状, 层纹可观察。

3. 银翘解毒片显微鉴别 操作方法: 取本品用刀片切开, 从片芯处刮去少许粉末, 置载玻片上用水合氯醛试液装片, 透化后加稀甘油 1 滴, 盖上盖玻片, 置显微镜下观察: ①花粉粒类球形, 直径  $> 6 \mu\text{m}$ , 外壁有刺状雕纹, 具 3 个萌发孔; ②草酸钙簇晶成片, 直径  $5 \sim 17 \mu\text{m}$ , 存在于薄壁细胞中; ③联结乳管直径  $14 \sim 25 \mu\text{m}$ , 含淡黄色颗粒状物。

4. 六味地黄丸显微鉴别 操作方法: 取本品适量, 采取适当方法解离后, 取少许, 用甘油醋酸试液装片观察淀粉粒和不规则分枝状团块, 其他用水合氯醛试液透化后滴加适量稀甘油, 置显微镜下观察: ①淀粉粒三角状卵形或矩圆形, 直径  $24 \sim 40 \mu\text{m}$ , 脐点短缝状或人字状; ②不规则分枝状团块无色, 遇水合氯醛试液溶化, 菌丝无色, 直径  $4 \sim 6 \mu\text{m}$ ; ③薄壁组织灰棕色至黑棕色, 细胞多皱缩, 内含棕色核状物; ④草酸钙簇晶存在于无色薄壁细胞中, 有时数个排列成行; ⑤果皮表皮细胞橙黄色, 表面观类多角形, 垂周壁略连珠状增厚; ⑥薄壁细胞类圆形, 有椭圆形纹孔, 集成纹孔群, 内皮层细胞垂周壁波状变曲, 较厚木化, 有稀疏细孔沟。

5. 逍遥丸的显微鉴别 操作方法: 取本品, 研细, 取粉末少许, 置于载玻片上, 加水合氯醛溶液数滴, 加热透化, 加甘油溶液适量, 盖上盖玻片, 置显微镜上观察: ①不规则分枝状团块无色, 遇水合氯醛液溶化; 菌丝无色或淡棕色, 直径  $4 \sim 6 \mu\text{m}$ 。②草酸钙簇晶直径  $18 \sim 32 \mu\text{m}$ , 存在于薄壁细胞中, 常排列成行, 或一个细胞中含数个簇晶。草酸钙针晶细小, 长  $10 \sim 32 \mu\text{m}$ , 不规则地充塞于薄壁细胞中。③纤维束周围薄壁细胞含草酸钙方晶, 形成晶纤维。④油管含黄色或棕黄色分泌物, 直径  $8 \sim 25 \mu\text{m}$ 。

## 五、实验数据记录与处理

表 1-1 实验数据记录表

制剂名称	显微特征	药味
牛黄解毒片		
蛇胆川贝散		
银翘解毒片		
六味地黄丸		
逍遥丸		

## 六、结果与讨论

### 七、思考题

1. 上述观察到的显微特征各自代表何种药味?
2. 结合上述 5 种中成药的显微鉴别, 试述中成药显微鉴别的注意事项。

(王小平 千国平 彭严芳)

## 实验二 中药制剂的性状及化学反应鉴别

### 一、实验目的

1. 掌握常用中药制剂的性状及化学反应鉴别和光学鉴别法。
2. 熟悉常用化学反应鉴别原理。
3. 了解中药制剂组成和制法与中药分析的关联性。

## 二、实验原理

通过对中药性状的正确描述、对比进行性状鉴别，利用中药制剂各药味有效成分、活性或指标性成分的化学性质，进行中药制剂的化学反应鉴别。

## 三、仪器与试药

**1. 仪器** 紫外分光光度计、紫外分析仪、烘箱、水浴锅、水蒸气蒸馏装置、显微镜、坩埚、表面皿、试管、烧杯、玻璃板、分液漏斗、电炉、定量毛细管、层析缸等。

**2. 试药** 香草醛、硫酸、盐酸、镁粉、三氯化锑、三氯甲烷、甲醇、乙醇、硅胶 G (TLC 用)、正己烷、乙酸乙酯、醋酸、二硝基苯甲酸、氢氧化钾、碱性三硝基苯酚、亚硝酸钠、硝酸铝、氢氧化钠、硝酸钠、二氯化锆、茛三酮，均为分析纯；大山楂丸、天王补心丸、木香槟榔丸、参茸保胎丸、灵宝护心丹、健脾生血片、止喘灵注射液、川贝雪梨膏、复方丹参片、穿心莲片、银黄口服液、板蓝根颗粒剂，均为市售品。

## 四、实验步骤

### (一) 性状

对检品性状进行正确性状描述并记录。

### (二) 理化鉴别

在以下括弧中填写理化鉴别的化学成分。

**1. 大山楂丸中 ( ) 的鉴别** 取本品 9g，切碎，加乙醇 40ml，置水浴上加热回流 10 分钟，滤过，滤液蒸干，残渣加水 10ml，加热使溶解，加正丁醇 15ml 振摇提取，分取正丁醇提取液，蒸干，残渣加甲醇 5ml 使溶解，滤过。取滤液 1ml，加少量镁粉与盐酸 2~3 滴，加热 4~5 分钟后，即显橙红色。

**2. 天王补心丸中 ( ) 的鉴别** 取本品 1g，水蜜丸捣碎，小蜜丸或大蜜丸剪碎，平铺于坩埚中，上盖一长柄漏斗，徐徐加热，至粉末微焦时停止加热，放冷，取下漏斗，用水 5ml 冲洗内壁，洗液置紫外光灯 (365nm) 下观察，呈淡蓝绿色荧光。

**3. 木香槟榔丸中 ( ) 的鉴别** 取本品粉末 4g，加水 10ml，水蒸气蒸馏，收集馏液约 100ml，紫外-可见分光光度法测定，在 253nm 波长处有最大吸收。

**4. 参茸保胎丸中 ( ) 的鉴别** 取本品 2g，研细，加水 10ml，置水浴上温热 10 分钟，放冷，滤过，滤液滴在滤纸上，加茛三酮试液 1 滴，在 105℃ 加热约 2 分钟，斑点显紫色。

**5. 灵宝护心丹中 ( ) 的鉴别** 取本品 25 丸，研细，加无水乙醇 3ml，研磨，滤过，取滤液 1ml，加三氯化锑约 0.3g 和三氯甲烷 1ml，加热，溶液显红色，继续加热则显玫瑰红或紫色。

**6. 健脾生血片中 ( ) 的鉴别** 取本品 1 片，除去包衣，研细，加稀盐酸 1 滴与水 20ml 振摇使溶解，滤过，滤液加 1% 邻二氮菲的乙醇溶液数滴，即显深红色。

### 7. 止喘灵注射液中 ( ) 的鉴别

(1) 取本品 20ml，加氨试液使成碱性，用三氯甲烷提取 2 次，每次 10ml，合并三氯甲烷液，取三氯甲烷液 4ml，分置 2 支试管中，一管加氨制氯化铜试液与二硫化碳各 5 滴，振摇，静置，三氯甲烷层显黄色至黄棕色；另一管为空白，以三氯甲烷 5 滴代替二硫化碳，振摇后三氯甲烷层应无色或显微黄色。

(2) 取鉴别 (1) 项下的三氯甲烷液 2ml，置水浴上浓缩至近干，置载玻片上，挥干，加 0.5% 三