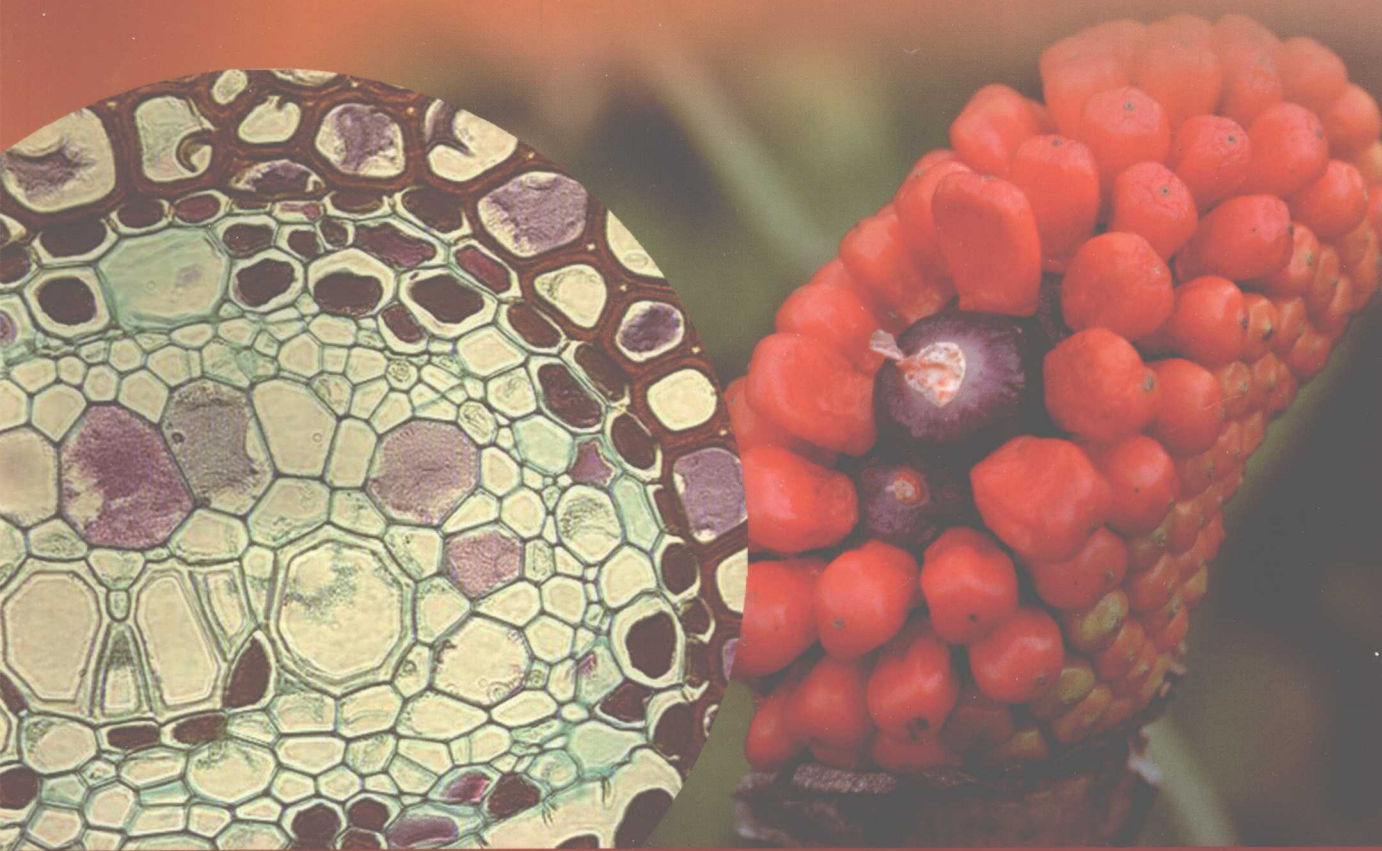


全国高等医药院校规划教材

中药鉴定学实验

第2版

张贵君 主编



科学出版社

www.sciencep.com

· 实验对身 百视对眼 ·

(书册下) 010-64032329; 010-64032327; 010-64032323

全国高等医药院校规划教材

内 容 简 介

本书为高等医药院校规划教材之一，供高等医药院校中药专业及相关专业使用。本书共分10章，主要介绍中药鉴定的基本理论、基本知识和基本技能。全书以《中国药典》为蓝本，结合《中药鉴定学》教材，力求做到理论与实践相结合，注重培养学生的动手能力和解决问题的能力。本书可作为高等医药院校中药专业及相关专业教材，也可供从事中药工作的有关人员参考。

中药鉴定学实验

第2版

张贵君 主编

实验(CIP)目录编查件图

010-64032329; 010-64032327; 010-64032323
ISBN 7-530-03370-8

2008年1月第1版 2008年1月第1次印刷
16开 128页 32.00元

主编：张贵君 副主编：李俊、王立波
编辑：李俊、王立波 校对：李俊、王立波

实验对身 百视对眼 实验对身 百视对眼

科学出版社
北京 中关村大街251号
100071
http://www.cip.com.cn
电话：(010) 64015000
邮编：100071

科学出版社

元 80.00 份宝

(京) 010 64015000 北京 科学出版社

· 版权所有 侵权必究 ·

举报电话:010-64030229;010-64034315;13501151303(打假办)

内 容 简 介

本书是全国高等医药院校规划教材《中药鉴定学》(第2版)的配套教材。为加强其适用性和科学性,全书按基本实验、选择实验和附录三大部分撰写,对教育发展不平衡和教学计划的调整可起到弹性调节作用。实验教学内容均结合中药鉴定方法和质量标准制定的需要设计,以中药鉴定方法学为基本理念,强调基本原理、基本技能、基本技术,并注重实验用中药的代表性、指导性和实验内容的科学性、前瞻性。本书体现了药材、饮片及其制剂鉴定指标的相关性和整体观的科学思路。

本书的实验教学部分共编写了27个实验,参考教学时数为140学时,其中基本实验86学时、选择实验54学时。各院校也可根据实际教学条件和教学计划的调整选择授课。附录刊载了部分鉴定方法的技术要点和重点药材、饮片及粉末的彩色图102幅,供学生课前预习和课后复习参考。

本书为中药类专业的本科规划教材,亦适用于药理学、制药类专业,可供4~7年制的学生和研究生使用,并可作为中医药工作者研究和工作的参考书籍。

图书在版编目(CIP)数据

中药鉴定学实验/张贵君主编. —2版. —北京:科学出版社,2009
全国高等医药院校规划教材
ISBN 978-7-03-023708-8

I. 中… II. 张… III. 中药鉴定学-实验-医学院校-教材 IV. R28-33
中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第198594号

策划编辑:方霞 曹丽英 / 责任编辑:万新 曹丽英 / 责任校对:陈玉凤
责任印制:刘士平 / 封面设计:黄超

版权所有,违者必究。未经本社许可,数字图书馆不得使用

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2002年10月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2009年3月第 二 版 印张:7 插页:12

2009年3月第六次印刷 字数:172 000

印数:13 001—17 000

定价:29.80元

(如有印装质量问题,我社负责调换(双青))

《中药鉴定学实验》编写人员名单

主 编 张贵君

副主编 (按姓氏笔画排序)

石俊英 刘塔斯 李 薇 金哲雄 姜大成

编著者 (按姓氏笔画排序)

王晶娟(北京中医药大学)

石俊英(山东中医药大学)

刘 芃(贵阳中医学院)

闫永红(北京中医药大学)

李西林(上海中医药大学)

张 继(中国生物药品检定所)

张贵君(北京中医药大学)

陈随清(河南中医学院)

图 雅(内蒙古民族大学)

郑玉光(河北医科大学)

姜大成(长春中医药大学)

隋 宏(宁夏医科大学)

裴香萍(山西中医学院)

乌莉娅·沙衣提(新疆医科大学)

曲中原(哈尔滨商业大学)

刘塔斯(湖南中医药大学)

李 薇(广州中医药大学)

李素丽(广西大学)

张 媛(北京中医药大学)

陈代贤(大连市药品检验所)

罗 容(首都医科大学)

金哲雄(哈尔滨商业大学)

赵 越(广东药学院)

崔亚君(上海中医药大学)

雷国莲(陕西中医学院)

潘艳丽(中国中医科学院)

第2版前言

本书是全国高等医药院校规划教材《中药鉴定学》(第2版)的配套教材。根据中医药人才培养和中药科学发展的需要,在《中药鉴定学实验》第1版教材的基础上、吸纳部分专家的意见对部分内容进行了修订。本实验教材以中药鉴定基本理论、基本知识和基本方法为主线,在刊载的内容上注重阐述中药鉴定知识的系统性、传承性、科学性、代表性、适用性和指导性内涵,体现了实验方法学的创新性、实践性和课程体系改革的方向。

全书按基本实验、选择实验和附录三大部分撰写,对教育发展不平衡和教学计划的调整可起到弹性调节作用。实验教学内容均结合中药鉴定方法和质量标准制定的需要设计,以中药鉴定的方法学为基本理念,强调方法的基本原理、基本技能、基本技术,并注重实验用中药的代表性和指导性。该教材体现了药材、饮片及其制剂鉴定指标的相关性和整体观的科学思路。教学内容由浅入深、重点突出、详略得当、全面系统、科学适用,具有较大的知识涵盖面和前瞻性,体现了培养学生分析问题和解决实际问题能力的教学特点。

本书的实验教学部分包括中药的基原鉴定法、性状鉴定法、显微鉴定法、理化鉴定法和生物鉴定法的27个实验,参考教学时数为140学时,其中基本实验86学时、选择实验54学时,各院校可根据实际教学条件和教学计划的调整选择授课。本书的附录部分刊载了部分鉴定方法的关键技术、重点药材、饮片及粉末的彩色图102幅,供学生课前预习和课后复习参考。

为了提高本书内容的科学性、先进性、适用性和准确性,刊载了中药鉴定的最新方法与技术成果,达到了优势互补、增强了教材内容的成熟性。在编写过程中,得到了各位编委单位的支持和帮助,在此一并致以衷心的感谢。

本书是中药类、药学类、制药类等相关专业本科、研究生及各个教育层次的实验课教材,也是从事中药工作各类专业人员及中医药爱好者研究和工作必备的参考书。

由于时间仓促和水平有限,教材中难免存在缺点和错误,敬请各位读者提出宝贵意见,使之逐渐臻于完善。

张贵君

于北京中医药大学

2008年5月1日

第 1 版前言

为适应我国高等中医药教育改革的发展的需要,根据教育部《关于“十五”期间普通高等教育教材建设与改革的意见》精神,组织编写了本教材。

在 21 世纪高等医药院校课程教材编写的基本原则指导下,本教材的编写以全面推进素质教育为纲,力求体现以下特点:即突出中医药理论体系的特色,反映中医药教学改革和学术发展的成果,注重教材整体内容的优化,体现方法学的创新性、实践性和课程体系改革的方向。

《中药鉴定学实验》是 21 世纪高等医药院校教材《中药鉴定学》的配套教材。根据中医药现代化人才培养、中药国际化和产业化快速发展的需要,本教材增加了生物鉴定法等新方法、新技术、新知识。为了加强其适用性,全书按基本实验和选做实验两大部分撰写,对教育发展不平衡和教学计划的调整可起弹性调节作用。实验教学内容均结合中药研究、生产和应用的需要设计,以方法学为基本理念,尤其强调中药品种和质量鉴定方法的基本原理、基本技能、基本技术,并注重实验用单味中药的代表性和指导性,首次在本教材中体现了中药材及其制剂鉴定指标的相关性和整体观的科学思路。教学内容由浅入深、重点突出、详略得当、全面系统,具有较大的知识涵盖面和创新性,体现了培养学生分析问题和解决实际问题能力的教学特点。

本教材的实验教学部分包括基原鉴定法、性状鉴定法、显微鉴定法、理化鉴定法、生物鉴定法等 28 个实验,参考教学课时为 128 学时,其中基本实验 76 学时、选做实验 52 学时,各院校可根据实际教学条件和教学计划的调整选择授课。附录部分收录了部分鉴定方法的关键技术,并附有重点讲授和需要掌握的 97 种重点中药材的彩色图谱,供学生课前预习和课后复习参考。

为了提高本教材内容的科学性、先进性、适用性和准确性,本书收录了 20 世纪末中药鉴定的最新方法与技术成果,为了达到优势互补、增强教材内容的成熟性,特聘请了国内部分知名专家对某些章节的有关内容进行了执笔和审校。特聘专家编委有:张继副主任药师(中国药品生物制品检定所)、陈代贤主任药师(大连市药品检验所)、蔡少青教授(北京大学)、肖永庆教授(中国中医研究院)、张思巨教授(中国中医研究院)、孙素琴副教授(清华大学)、屠鹏飞教授(北京大学)、徐秉玖教授(北京大学)、林瑞超主任药师(中国药品生物制品检定所)、郑毅男教授(吉林农业大学)、马小军研究员(中国医学科学院中国协和医科大学)、肖小河主任药师(中国人民解放军总医院)、徐鸿华教授(广州中医药大学)、丁平副教授(广州中医药大学)、李守拙教授(承德医学院)、孙静芸教授(浙江中医中药研究院)、杨书斌教授(山东省中医药研究所)、刘延泽教授(河南中医学院)、白根本副教授(北京中医药大学)等。在编写过程中,还得到了各位编委所在单位的支持和帮助,在此一并致以衷心的感谢。

本书是中药类、药学类、制药类等相关专业本科及各个教育层次的实验课教材,也是从事中药工作各类专业人员及中医药爱好者必备的参考书。

由于时间仓促和水平有限,教材中难免存在缺点和错误,敬请各位读者提出宝贵意见,以便重修使之臻于完善。

张贵君
于北京中医药大学
2002 年 6 月 1 日

中药鉴定学实验规则

一、实验课教学的目的

1. 实验是科学理论的实践与论证,通过实验,使学生了解中药鉴定学基本知识和基本理论的内涵。通过感性知识,加深对理性知识的理解。掌握基本实验的关键技术,熟悉选择实验的一般方法。

2. 通过实验操作,使学生掌握中药品质鉴定的基本实验方法和技能,锻炼学生的动手能力和解决实际问题的能力。

3. 通过实验教学,培养学生观察、比较、分析、综合等科学逻辑思维能力,以及独立工作能力、严谨的科学态度和实事求是的科学作风。

4. 使学生掌握书写实验报告、使用各种仪器的方法及构造原理、重点中药鉴定特征等方面的基本知识。

二、实验课的主要内容

1. 中药基原、性状鉴定方法与技术。

2. 中药显微鉴定方法与技术。

3. 中药理化鉴定主要方法与技术。

4. 中药生物鉴定方法与技术。

5. 中药质量标准制定的基本要求。

三、实验课的一般程序

1. 预习 学生在课前要根据实验进度表,认真预习本次实验内容及教材的有关章节,必须了解实验目的、实验要求、实验内容、基本原理和操作方法,并对该实验的习题做出解答,了解实验的要点和关键技术。准备好各种实验用品。

2. 讲解 教师对该实验内容的安排及注意事项进行讲解,并可通过录像或投影等教学手段,使学生对实验内容有概括的了解。

3. 实验操作 除个别实验分组进行外,一般由学生独立进行操作和观察。学生必须按实验指导的要求认真操作、仔细观察、做好记录。有关基本技能的训练,要按操作程序反复练习,以达到一定的熟练程度。

4. 示教 一般在每次实验中均应备有示教内容,其目的是帮助学生了解某些实验中的重点、难点,扩大学生在实验课的有限时间内获得更多感性知识的机会。

5. 实验报告 必须强调科学性和准确性,要实事求是地记录、分析和综合。在实验结束时呈交实验报告。学生要认真阅读教师批改后的实验报告,不断提高学习质量。

6. 小结 实验结束后,师生共同总结本次实验的收获及今后应注意的问题。

四、实验课的基本要求

1. 遵守实验室规则。

2. 上课必须携带实验指导和有关实验用品。进入实验室要穿好工作服,按规定位置入座。

3. 实验前,要认真检查仪器、药品等是否齐备和完好,如有缺损应及时向指导教师报告,自己不得擅自调换仪器或标本等。

4. 实验开始前,要认真听取教师对实验的讲解,并做必要的记录。

5. 实验过程中,要合理安排时间,注意力集中在主要问题上。整个实验要井然有序。要听从教师指导,爱护仪器设备。

6. 实验结束后,要认真清理好实验用品,清洁实验台面,处理垃圾,关好水、电。值日生负责实验室的卫生工作。

目 录

.....	宝断量含的汪王籍中和香大	7.5
.....	宝断量含的晒黄总中养羊蛋	8.5
.....	宝断量含的秦菴煎中登斑	9.5
.....	宝断量含的朱升煎中特朱	10.5
.....	宝鉴辨显的苈中封未僻联未	11.5
.....	.....	11.5
.....	.....	1.51.5
.....	.....	2.51.5
第 2 版前言		
第 1 版前言		
中药鉴定学实验规则		
1 基本实验		1
1.1 中药显微鉴定基本技术	朱艾娟	1
1.2 中药化学定性鉴定	.....	4
1.3 中药薄层色谱鉴定	.....	6
1.4 根及根茎类中药性状及显微鉴定	.....	9
1.4.1 双子叶和蕨类植物根及根茎类中药的鉴定	.....	9
1.4.2 双子叶植物根及根茎类中药的鉴定	.....	11
1.4.3 单子叶植物根及根茎类中药的鉴定	.....	15
1.5 茎、木类中药的性状及显微鉴定	.....	17
1.6 皮类中药的性状及显微鉴定	.....	19
1.7 叶及花类中药的性状及显微鉴定	.....	21
1.8 果实类中药的性状及显微鉴定	.....	24
1.9 种子类中药的性状及显微鉴定	.....	27
1.10 全草类中药的性状及显微鉴定	.....	30
1.11 藻菌、地衣、树脂及其他类中药的性状及显微鉴定	.....	33
1.12 动物类中药的性状及显微鉴定	.....	35
1.13 矿物类中药的性状及显微鉴定	.....	37
1.14 粉末性中成药的显微鉴定	.....	38
1.15 注射用双黄连的鉴定	.....	39
2 选择实验		42
2.1 中药的光谱鉴定	.....	42
2.1.1 中药的荧光鉴定	.....	42
2.1.2 中药的可见-紫外光谱鉴定	.....	43
2.1.3 中药的红外光谱鉴定	.....	44
2.2 中药的电泳鉴定	.....	45
2.3 鹿茸的特异 PCR 鉴定	.....	47
2.4 中药的安全性检测	.....	49
2.4.1 中药的农药残留量检测	.....	49
2.4.2 中药的重金属检查	.....	50
2.4.3 中药的砷盐检查	.....	51
2.5 大黄中蒽醌成分的含量测定	.....	53
2.6 紫草中羟基萘醌总色素的含量测定	.....	54

2.7	大青叶中靛玉红的含量测定	55
2.8	淫羊藿中总黄酮的含量测定	55
2.9	斑蝥中斑蝥素的含量测定	56
2.10	朱砂中硫化汞的含量测定	57
2.11	未知粉末性中药的显微鉴定	58
2.12	中药质量标准的制订	59
2.12.1	药材质量标准的制订	59
2.12.2	中成药质量标准的制订	60
3	附录	62
3.1	显微技术	62
3.1.1	常用显微镜及使用方法	62
3.1.2	显微制片	64
3.1.3	显微测量	72
3.1.4	显微特征的观察与描述	73
3.2	绘图与显微摄影技术	76
3.2.1	绘图技术	76
3.2.2	显微摄影技术	79
3.3	常用试剂的制备方法	81
3.3.1	显微鉴定试剂的配制	81
3.3.2	理化鉴定试剂的配制及试纸	83
3.3.3	生物鉴定试剂的配制	88
3.4	常用的显微化学反应	91
3.4.1	细胞壁性质的鉴定	91
3.4.2	细胞内含物化学性质的鉴定	92
3.4.3	细胞组织中化学成分的鉴定	93
3.5	薄层色谱的关键技术	94
3.5.1	薄层色谱用器材的选择	94
3.5.2	操作方法	95
3.5.3	影响薄层色谱质量的因素	95
3.6	重点药材、饮片及粉末彩色图谱	97

1 基本实验

1.1 中药显微鉴定基本技术

实验课时:8学时。

内容提要

本实验包括显微测量、显微制片的基本技术,显微化学反应和显微特征描述的基本方法。

通过实验掌握显微测量、显微制片、显微化学反应的一般方法与技术,掌握常见显微特征描述的一般方法。

原 理

(1) 显微测量 使用标定的目镜测微尺,测定显微目的物的大小(以 μm 为计量单位)。目镜测微尺是放在目镜内的直径为2cm的圆形玻片,其上有100等分格的刻度尺,每一小格表示的实际长度随不同的显微镜、不同放大倍数的物镜而不同。镜台测微尺是在载玻片上封固有精细刻度的标尺,标尺的长度是1mm,分为100等分小格(每小格的长度为 $10\mu\text{m}$),用于目镜量尺的标定。使用标定的目镜测微尺,才能测量显微镜下目的物的大小。

(2) 显微制片 根据鉴定工作的需要,采用徒手制片和机械制片等手段,制备各种显微制片供显微特征的观察和描述。根据制作方法和保存的需要,分为半永久制片、永久制片和临时制片3大类。根据观察的目的和对供试品采取的制片方法不同,分切制标本片、解离组织标本片、表面标本片、粉末标本片和磨片等;其中横切片多用于观察组织的排列特征;纵切片多用于观察茎、木类中药的某些细胞组织,如射线的特征等;解离组织片用于观察某些细胞的形状,如纤维、石细胞等;表面片多用于观察叶、花、全草、果实和种子等的表面特征;粉末片多用于观察细胞、内含物或某些颗粒的特征;磨片用于骨类、贝壳

类及矿物类等坚硬中药显微特征的观察。

(3) 显微化学反应 显微化学反应是指在药材的临时切片(新鲜的材料效果尤佳)或粉末片上滴加某种化学试剂,观察细胞壁、细胞内含物以及所含化学成分的反应。

(4) 显微描绘器 显微描绘器是描绘显微镜下所见物体的物像时所用的一种仪器,常见有单独使用的描绘器和固定在目镜上的描绘器,描绘器由2个棱镜A、B黏合在一起,A棱镜黏合面PP'除中央部的小圆孔M外,均涂有水银,旁侧有一反射棱镜C,与垂直方向约呈 75° 角,其底面FF'上亦涂有水银。当载玻片上物体的物像经接物镜E、接目镜D及PP'平面上小孔M到达于视野时,眼睛可同时看到载物台上的物体和绘图板上的铅笔、图纸,这样即可进行描绘(图1-1)。

目前多数情况下,显微描绘已被显微摄影所替代。

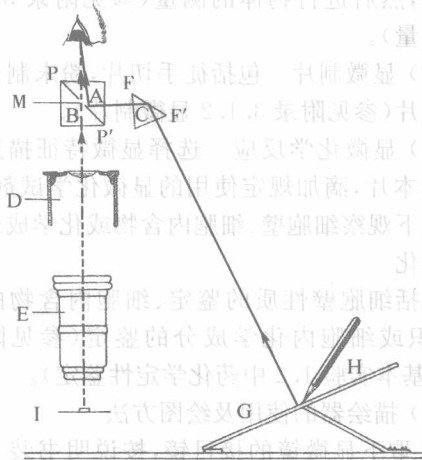


图1-1 显微描绘原理

- A. 直角棱镜 B. 直角棱镜 C. 反射棱镜 D. 目镜
- E. 物镜 H. 绘图铅笔 G. 绘图板及绘图纸
- I. 标本 FF', 涂有水银的棱镜面 PP', 涂有水银的黏合面 M. 未涂有水银的部分圆黏合面

(5) 显微特征的描述 显微特征的描述是在观察显微特征的基础上,对显微特征进行的形

态描述。描述的内容主要有组织排列、细胞形状、大小、数量、颜色等。粉末显微特征的描述应遵循先多数后少数、先特殊后一般、先感观后测试的原则进行。

仪器、材料与试剂

(1) 仪器与材料

1) 仪器 生物显微镜,目镜测微尺,镜台测微尺,显微描绘器,镊子,解剖针,载玻片,盖玻片,酒精灯,剃须刀片,粉碎机,绘图板,铅笔等。

2) 材料 粉末:艾叶,巴戟天,半夏,穿心莲,黄芪,木香,肉桂,石韦,洋金花。绵马贯众叶柄永久制片。

(2) 试剂

α -萘酚浓硫酸试液,碘试液,间苯三酚试液,水合氯醛试液,苏丹Ⅲ试液,稀甘油试液,盐酸,硝酸,碘化铋钾试液,氯化锌碘试液,硫酸,钎红试液,硝酸汞试液,乙醚,石油醚,90%乙醇溶液,70%乙醇溶液, α -萘酚乙醇溶液,稀盐酸溶液,稀乙酸溶液等。

操作步骤

(1) 显微测量 首先进行显微目镜测微尺的标定,然后进行物体的测量(参见附录 3.1.3 显微测量)。

(2) 显微制片 包括徒手切片,粉末制片和表面制片(参见附录 3.1.2 显微制片)。

(3) 显微化学反应 选择显微特征描述使用的标本片,滴加规定使用的显微化学试剂,在显微镜下观察细胞壁、细胞内含物或化学成分的颜色变化。

包括细胞壁性质的鉴定、细胞内含物的鉴定、组织或细胞内化学成分的鉴定(参见附录 3.4 和基本实验 1.2 中药化学定性鉴定)。

(4) 描绘器的使用及绘图方法

1) 取下显微镜的接目镜,按说明书装上描绘器(或描绘目镜)。

2) 装上显微标本片,调节物像清晰度。

3) 调整绘图板的角度与描绘器的角度相一致,用显微描绘器上的滤光片调节光线强度,使视野中的物像及绘图纸上铅笔尖均较清晰,选定描绘的目的物(使用描绘目镜可省略绘图板)。

4) 用目镜测微尺测量描绘的目的物的大小,然后绘图。

5) 绘图时,先用 HB 型铅笔轻轻依物像画出目的物的轮廓,确定无误后,移开描绘器,用 H 型铅笔按要求的线条表示方法绘图,用橡皮擦去草图上的铅笔痕。绘图的线条要流畅、粗细均匀。

6) 放大倍数的计算 按下列公式计算:

$$\text{放大倍数} = \frac{\text{绘图纸上描绘的图像长度}}{\text{被描绘目的物的实际长度}}$$

也可以在描绘目的物的一侧画出目镜测微尺每个小格(或几个小格)长度的线段,再测其实际长度后计算。或在所画出目镜测微尺每个小格(或几个小格)长度的线段上标注实际长度即可,如 1 个小格的线段标注 10 μm ,2 个小格的线段标注 20 μm 。

(5) 显微特征的观察和描述(图 1-2,图 1-3,图 1-4,图 1-5) 分取绵马贯众叶柄、牛膝和麦冬切片和各供试品粉末少许,分别用水制片或制水合氯醛透化标本片,置显微镜下观察。根据观察的对象和目的物,可进行必要的显微化学反应。

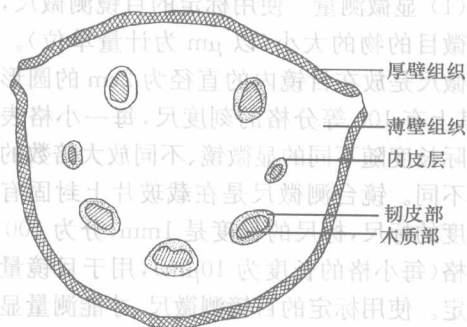


图 1-2 绵马贯众叶柄横切面组织特征

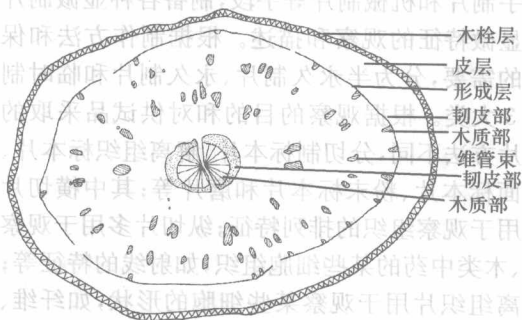


图 1-3 牛膝横切面组织特征

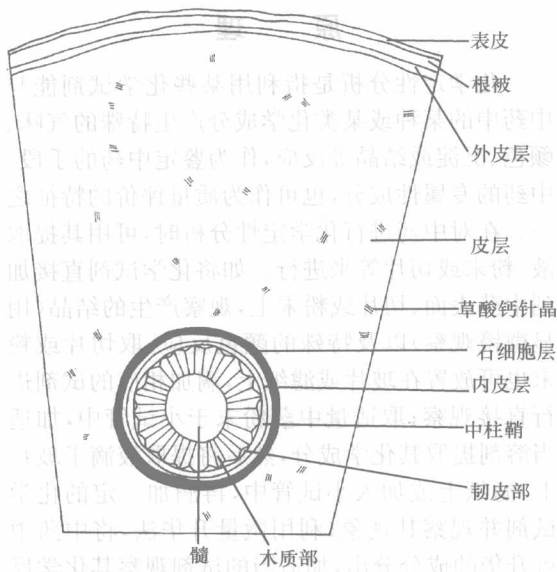


图 1-4 麦冬横切面组织特征

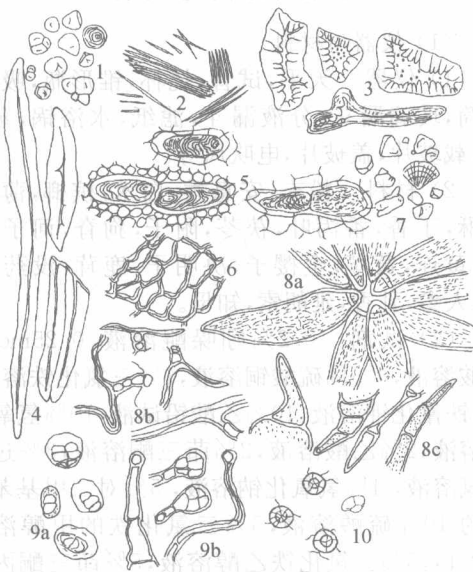


图 1-5 粉末显微特征

1. 淀粉粒(半夏) 2. 草酸钙针晶(半夏) 3. 石细胞(巴戟天) 4. 韧皮纤维(肉桂) 5. 钟乳体(穿心莲)
6. 木栓细胞(黄芪) 7. 菊糖(木香)
8. 非腺毛(a. 石韦, b. 艾叶, c. 洋金花) 9. 腺毛(a. 艾叶, b. 洋金花) 10. 腺鳞(穿心莲)

1) 组织特征 取绵马贯众叶柄、牛膝、麦冬横切面永久制片或徒手切片,由外向内依次观察其木栓层(或表皮、厚壁组织)、皮层、维管束等组织的排列情况及其特征。

2) 粉末特征 淀粉粒:取半夏粉末用水制片,观察淀粉粒的类型、形状,测量淀粉粒的大小,观察脐点的形状、位置及层纹的有无。

草酸钙针晶:取半夏粉末少许,制水合氯醛透化片或用水制片,观察并描述草酸钙结晶的类型、存在状态,测量草酸钙针晶的长度。

石细胞:取巴戟天粉末少许,制水合氯醛透化片,观察并描述石细胞的形状、颜色,测量石细胞的大小、观察细胞壁及孔沟的特征。用间苯三酚-浓盐酸试液制片,观察和描述石细胞壁的木化情况。

韧皮纤维:取肉桂粉末少许,制水合氯醛透化片,观察并描述韧皮纤维的分布状态、形状、颜色、细胞壁的特征,测量细胞的长度和直径。用间苯三酚-浓盐酸试液制片,观察和描述细胞壁的木化情况。

碳酸钙晶体(钟乳体):取穿心莲粉末少许,制水合氯醛透化片,观察并描述碳酸钙晶体的分布状态、形状、颜色,测量钟乳体的大小。在制片的边缘滴加少许盐酸溶液,观察钟乳体的变化和产生的现象。

木栓细胞:取黄芪粉末少许,制水合氯醛透化片,观察并描述木栓细胞的存在状态、切面观和表面观的形状、颜色,用间苯三酚-浓盐酸试液制片,观察和描述木栓细胞的木化情况;用苏丹Ⅲ试液制片,观察和描述木栓细胞的木栓化情况。

菊糖:取木香粉末少许,用水或水合氯醛制片(不透化),观察并描述菊糖的分布状态、形状、颜色,表面特征。在盖玻片的边缘滴加 α -萘酚-浓硫酸试液,观察并描述其化学反应。

非腺毛:分别取石韦、艾叶、洋金花粉末或碎片少许,制水合氯醛透化片,观察并描述非腺毛的分布状态、类型、形状、颜色、表面特征、细胞的数目和组成情况,测量非腺毛的长度和直径。用间苯三酚-浓盐酸试液制片,观察和描述非腺毛的木化情况;用苏丹Ⅲ试液制片,观察和描述非腺毛的角质层情况。

腺毛:分别取艾叶、洋金花粉末或碎片少许,制水合氯醛透化片,观察并描述腺毛的分布状态、形状、颜色、表面特征、腺头和腺柄细胞的数目和组成情况,测量腺毛头部、柄部的长度和直径。

腺鳞:取穿心莲粉末或碎片少许,制水合氯

醛透化片,观察并描述腺鳞的分布状态、形状、颜色、表面特征、腺头和腺柄细胞的数目、组成情况,测量腺毛头部、柄部的直径。

要点及难点解答

(1) 目镜测微尺的标定 同一显微镜,在目镜固定的情况下,不同放大倍数的物镜,目镜测微尺必须分别标定。

(2) 显微特征描述要在充分观察和测试的基础上进行,至少重复制备 3 片显微制片,并采用“之”字移动法观察,以防特征遗漏。描述特征的确定至少观察 20 个以上的目的物。

(3) 粉末显微特征检出的难易程度主要与制片的质量、取样、供试品的粉碎度等有关。

(4) 显微特征图的放大倍数取决于显微镜本身的放大倍数和绘图距离,绘图距离越大,放大倍数越大。

(5) 显微测量、显微制片、显微化学反应及绘图均结合显微特征的观察和描述进行实验。

习题与作业

(1) 习题

1) 常用显微制片的基本过程和所观察的对象。

2) 常见细胞壁、内含物显微化学反应的常用试剂。

3) 双子叶植物和单子叶植物根类中药的组织构造特点。

(2) 作业

1) 写出显微镜目镜测微尺的标定结果。

2) 写出显微特征描述的结果并绘图。

1.2 中药化学定性鉴定

实验课时:4 学时。

内容提要

本实验采用中药常用的化学成分定性鉴别(包括显微化学鉴别)方法与基本技术,对部分常用中药进行质量鉴定。

通过实验掌握中药化学成分定性鉴别的一般规律和方法,掌握部分常用中药化学成分定性鉴别的主要特征。

原 理

化学定性分析是指利用某些化学试剂能与中药中的某种或某类化学成分产生特殊的气味、颜色、沉淀或结晶等反应,作为鉴定中药的手段。中药的专属性成分,也可作为质量评价的特征之一。在对中药进行化学定性分析时,可用其提取液、粉末或切片等来进行。如将化学试剂直接加到中药表面、切片或粉末上,观察产生的结晶(用显微镜观察)以及特殊的颜色反应;取切片或粉末也可放置在玻片或滤纸上,滴加相应的试剂进行直接观察;取适量中药粉末于小试管中,加适当溶剂提取其化学成分,然后将提取液滴于玻片上、滤纸上或加入小试管中,再滴加一定的化学试剂并观察其现象;利用微量升华法,将中药中可升华的成分分出,加适当的试剂观察其化学反应现象等。

仪器、材料与试剂

(1) 仪器与材料

1) 仪器 天平,试管,烧杯,锥形瓶,吸管,量筒,玻璃漏斗,分液漏斗,滤纸,水浴锅,蒸发皿,载玻片,盖玻片,电吹风等。

2) 材料 粉末:安息香,白术,槟榔,薄荷,蟾酥,丁香,番泻叶,茯苓,附子,狗脊,诃子,厚朴,黄连,黄芩,金樱子,决明子,鹿茸,没药,全蝎,人参,乳香,延胡索,知母。

(2) 试剂 0.2% 吡啶酮溶液, 0.25mol/L 硫酸溶液, 0.5% 硫酸铜溶液, 1% 三氯化铁溶液, 1% 铁氰化钾溶液, 10% 乙酸铅试液, 10% 氢氧化钠溶液, 2% 乙酸溶液, 2% 茛三酮溶液, 3% 过氧化氢溶液, 4% 氢氧化钠溶液, 5% 对二甲苯甲醛的 10% 硫酸溶液, 5% 三氯化铁的甲醇溶液(1:1), 5% 三氯化铁乙醇溶液, 5% 茛三酮丙酮溶液, 50% 硫酸, α -萘酚试液, 苯酚, 乙酸酐, 乙酸, 碘化铋钾试液, 碘化汞钾试液, 碘化钾-碘试液, 碘试液, 对二甲氨基苯甲醛, 过氧化氢试液, 甲醇, 碱性酒石酸铜试液, 氯仿, 氯化钠明胶试液, 镁粉, 硝酸汞试剂, 明胶试液, 浓硫酸溶液, 氢氧化钠试液, 四氯化碳, 铁氰化钾-三氯化铁试液, 稀乙酸溶液, 稀硫酸溶液, 香草醛, 3% 氢氧化钠氯化钠的饱和溶液, 硝酸, 盐酸, 乙醇, 乙醚等。

操作步骤

(1) 含生物碱类成分中药的鉴定

1) 取附子粉末约 0.1g 置试管中,加乙醇 5mL,在水浴上加热 20min,时时振摇,滤过,滤液蒸干,加 2% 乙酸溶液 2mL,搅拌,滤过,滤液中加碘化汞钾试液 2 滴,即发生黄色沉淀。

2) 取延胡索粉末 2g 置小烧杯中,加 0.25mol/L 硫酸溶液 20mL,振摇片刻,滤过。取滤液 2mL,加 1% 铁氰化钾溶液 0.4mL 与 1% 三氯化铁溶液 0.3mL 的混合液,即显深绿色,渐变深蓝色,放置后底部有深蓝色沉淀。

另取延胡索粉末 0.2g,加稀乙酸溶液 5mL,在水浴上加热 5min,滤过。取滤液 1mL,加碘化铋钾试液 1~2 滴,显红棕色;另取滤液 1mL,加碘化汞钾试液 1~2 滴,显淡黄色沉淀。

3) 取黄连粉末置载玻片上,加乙醇 1~2 滴及 30% 硝酸溶液 1 滴,加盖玻片,放置片刻,镜检,有黄色针状或针簇状结晶析出,加热或放置,结晶消失并显红色。

4) 取槟榔粉末 0.5g,加水 3~4mL,加 5% 硫酸溶液 1 滴,微热数分钟,滤过,取滤液 1 滴于载玻片上,加碘化铋钾试液 1 滴,即显混浊,放置后,置显微镜下观察,有石榴红色的球晶或方晶产生。

(2) 含酚类和鞣质类成分中药的鉴定

1) 取狗脊粉末 2g,加水 30mL,加热 15min,滤过。分取滤液 2mL,加 1% 三氯化铁试液,呈淡绿色;加铁氰化钾-三氯化铁试液,呈蓝黑色沉淀;加明胶试液,产生混浊或沉淀。

2) 取金樱子粉末 5g,加水 50mL,置 60℃ 水浴上加热 15min,立即滤过。取滤液 1mL,加碱性酒石酸铜试液 4~5 滴,在水浴中加热 5min,生成红棕色沉淀;取滤液 1mL,加 1% 三氯化铁溶液 1~2 滴,即显暗紫色。

3) 取诃子果肉粉末 3g,加水 30mL,50℃ 水浴温热 3~5min,滤过。取滤液 2mL,加三氯化铁试液 1 滴,呈深蓝色并生成沉淀。另取滤液 2mL,加氯化钠明胶试液 1 滴,生成白色沉淀。

(3) 含黄酮类成分中药的鉴定 取黄芩粉末 2g,置 100mL 锥形瓶中,加乙醇溶液 20mL,置水浴上回流 15min,滤过。取滤液 1mL,加 10% 乙酸铅试液 2~3 滴,即发生橘黄色沉淀;另取滤液 1mL,加镁粉少量与盐酸溶液 3~4 滴,显红色。

(4) 含蒽醌类成分中药的鉴定

1) 取决明子粉末 0.5g,加稀硫酸溶液

20mL 与氯仿 10mL,煮沸回流 15min,分取氯仿层,加入氢氧化钠试液 10mL,振摇,放置,碱液层显红色;若显棕色,则分取碱液层加过氧化氢试液 1~2 滴,再置水浴中加热 4min,即显红色。

2) 取番泻叶粉末 0.1g,加 50% 硫酸溶液 10mL,沸水浴上加热水解 15min,放冷,用氯仿或乙醚萃取,分取氯仿层或乙醚层,加 4% 氢氧化钠溶液提取,碱液加 3% 过氧化氢溶液 2 滴,沸水浴上加热 4min,呈现红色。

(5) 含皂苷类成分中药的鉴定 1) 取知母粉末 2g,加乙醇 5mL,振摇后放置 20min,吸取上清液 1mL,于水浴上蒸干,残渣加浓硫酸溶液 2 滴,初显黄色,继变红色、紫堇色,最后呈棕色。

2) 分别取人参和三七粉末少许,放于白瓷板上,然后滴加浓硫酸溶液 1~2 滴,人参呈棕褐色,三七呈血红色。

(6) 含木质素类成分中药的鉴定 取厚朴粗粉 3g,加氯仿 30mL,回流 30min,滤过。取 15mL 氯仿提取液,蒸去氯仿,残渣加 10mL 乙醇溶液,取滤液各 1mL,分别加 5% 三氯化铁的甲醇溶液(1:1)1 滴显棕黑色或蓝黑色;加硝酸汞试剂 1 滴,产生棕色沉淀。

(7) 含内酯类成分中药的鉴定 取白术粗粉 2g,置 100mL 具塞锥形瓶中,加乙醚 20mL,连续振摇 10min,滤过。取滤液少许,挥干后加乙酸酐和硫酸溶液呈蓝紫色至棕色;取滤液 2mL,置蒸发皿中,待乙醇挥发后,加 5% 对二甲苯甲醛的 10% 硫酸溶液 1mL,显玫瑰红色,于 100℃ 烘 5min,变为紫色。

(8) 含挥发油类成分中药的鉴定

1) 取薄荷粉末少许,经微量升华得油状物,加硫酸溶液 2 滴及香草醛结晶少量,初显黄色至橙黄色,再加水 1 滴,即变紫红色。

2) 取丁香粉末 1g,置小试管中,加氯仿 3mL,浸渍 5min,吸取氯仿浸液 2~3 滴于载玻片上,速加 3% 氢氧化钠氯化钠饱和溶液 1 滴,加盖玻片,片刻即有簇状细针状丁香酚钠结晶产生。

(9) 含树脂类成分中药的鉴定

1) 取安息香约 0.1g,加乙醇 5mL,研磨,滤过,滤液加 5% 三氯化铁乙醇溶液 0.5mL,即显亮绿色,后变为黄绿色。

2) 取乳香粗粉 0.05g, 置小蒸发皿中, 加入苯酚-四氯化碳(1:5)溶液 1 滴, 即显褐色或紫色。取本品 1g, 研碎, 加入甲醇 10mL, 振摇 24h, 滤过。取滤液 5mL, 蒸干, 残渣加稀硫酸溶液 10mL 后转移到分液漏斗中, 用氯仿振摇提取 2 次, 每次 10mL, 合并氯仿液, 并浓缩至除尽氯仿, 残渣加乙酸 1mL 溶解, 再加乙酸酐-浓硫酸(19:1)试剂 1mL, 溶液很快变成紫色(检查乳香酸)。

3) 取没药粉末加硝酸, 呈紫色。取没药粉末 0.1g, 加细沙 0.5g, 研匀, 置试管中, 加乙醚振摇提取, 将提取液置蒸发皿中, 待乙醚挥发后, 残留有一层薄膜, 用溴或发烟硝酸蒸气接触皿底残渣, 即显紫红色。

(10) 含氨基酸类成分中药的鉴定

1) 取全蝎粉末 1g, 加甲醇 20mL, 冷浸过夜, 滤过, 将滤液浓缩至 5mL 左右, 作为供试品溶液。将此液分别点于 2 张滤纸上, 分别喷 0.5% 茚三酮丙酮溶液及 0.2% 茚三酮吡啶溶液, 置 110℃ 红外灯下烘烤, 前者出现紫色斑点, 后者出现蓝黑色斑点。

2) 取鹿茸粉末 0.1g, 加水 4mL, 置水浴中加热 15min, 放冷, 滤过。取滤液 1mL, 加 2% 茚三酮溶液 3 滴, 摇匀, 加热煮沸数分钟, 显蓝紫色。另取滤液 1mL, 加 10% 氢氧化钠溶液 2 滴, 摇匀, 滴加 0.5% 硫酸铜溶液, 显蓝紫色。

(11) 含强心苷类成分中药的鉴定

1) 取蟾酥粉末 0.1g, 加氯仿 5mL, 浸泡 1h, 滤过, 滤液蒸干, 残渣加乙酸酐少量使溶解, 滴加硫酸溶液, 初显蓝紫色, 渐变为蓝绿色。

2) 取蟾酥粉末 0.1g, 加甲醇 5mL, 浸泡 1h, 滤过, 滤液中加入对二甲氨基苯甲醛固体少许, 滴加硫酸溶液数滴, 即显蓝紫色。

(12) 含多糖类成分中药的鉴定

取茯苓块片或粉末少许, 加碘化钾碘试液数滴, 显深红色。取茯苓粉末 0.1g 于试管中, 加水 5mL, 煮沸, 加碘试液 3 滴, 得黄色溶液, 应不显蓝色或紫红色。取茯苓粉末加 α-萘酚及浓硫酸溶液, 因块物即溶解, 可显橙红色至深红色。

要点及难点解答

(1) 中药的化学定性鉴别应选择中药中專屬性成分或药效组分作为鉴定特征。化学成分的提取要选择最佳溶剂, 所选的化学试剂要具有

灵敏、选择性强和稳定性好等特点。
(2) 重点掌握下列中药的化学定性鉴别特征: 附子, 延胡索, 黄芩, 番泻叶, 人参, 厚朴, 白术, 薄荷, 丁香, 安息香, 乳香, 没药, 鹿茸, 蟾酥, 茯苓。

习题与作业

(1) 习题
1) 中药中常见化学成分的提取方法及其鉴定用的主要化学试剂。

2) 用化学定性方法鉴别下列药材: 附子, 延胡索, 黄芩, 番泻叶, 人参, 厚朴, 白术, 薄荷, 丁香, 安息香, 乳香, 没药, 鹿茸, 蟾酥, 茯苓。

(2) 作业
3) 将《中药鉴定学》教材中收录的植物类中药按照化学成分进行分类。

4) 写出实验结果, 并分析实验的现象。

1.3 中药薄层色谱鉴定

实验课时: 8 学时。

内容提要

本实验采用薄层色谱法, 对大黄、人参、丹参、大青叶、马钱子、熊胆、万氏牛黄清心丸等常用中药进行鉴定。

通过实验掌握含有不同类别化学成分中药薄层色谱鉴别的条件及方法, 掌握熊胆等中药薄层色谱鉴定的特征和方法。

原理

薄层色谱鉴定法是选用适当粒度的吸附剂, 并将其均匀涂铺在玻璃板上(或其他支持物上, 如铝制薄板等)成一薄层, 然后用毛细管或适当的点样器将供试品和标准品(或对照品)溶液分别滴加在薄层的起始线上, 待样点上的溶剂挥发后, 置于密闭的层析缸中, 用一定的溶剂展开, 当溶剂前沿到达距离另一端 2~3cm 处, 取出, 干燥, 显色或直接观察(有色成分), 并与专属性的化学对照品或药效组分相比较, 以鉴定品质。

仪器、材料与试剂

(1) 仪器与材料

1) 仪器 电吹风, 硅胶 G 薄层板, 硅胶 H-CMC-Na 薄层板, 容量瓶, 三角瓶, 烧杯, 水浴锅, 索氏提取器, 紫外分析灯, 层析缸等。

2) 材料 粉末: 大黄, 人参, 丹参, 大青叶, 马钱子, 熊胆, 万氏牛黄清心丸。

(2) 试剂 10% 磷钼酸乙醇溶液, 10% 硫酸乙醇溶液, 2% 三氯化铁乙醇溶液, 20% 氢氧化钠溶液, 30% 硫酸乙醇溶液, pH 试纸, 稀氨溶液, 苯, 冰乙酸, 丙酮, 乙酸, 乙酸乙酯, 碘化铋钾试液, 丁酮, 硅藻土, 甲苯, 甲醇, 甲酸, 甲酸乙酯, 氯仿, 石油醚 (30~60℃), 盐酸, 乙醇, 乙醚, 异丙醇, 异辛烷, 正丁醇, 正己烷。

(3) 对照品 大黄对照药材, 大黄酸, 丹参对照药材, 丹参酮 II_A, 胆酸, 靛蓝, 靛玉红, 鹅去氧胆酸, 土的宁, 黄连对照药材, 黄芩苷, 马钱子碱, 去氧胆酸, 人参皂苷 R_{g1}、R_c、R_{b1}, 熊去氧胆酸, 盐酸小檗碱, 栀子苷。

操作步骤

(1) 大黄的鉴定

1) 供试品溶液的制备 取大黄粉末 0.1g, 加甲醇溶液 20mL 浸渍 1h, 滤过, 取滤液 5mL, 蒸干, 加水 10mL, 使溶解, 再加盐酸 1mL, 置水浴上加热 30min, 立即冷却, 用乙醚分 2 次提取, 每次 20mL, 合并乙醚液, 蒸干, 残渣加氯仿 1mL 使溶解。

2) 对照药材溶液的制备 另取大黄对照药材按照上法制备。

3) 对照品溶液的制备 取大黄酸对照品, 加甲醇制成每 1 毫升含 1mg 的溶液。

4) 色谱条件 硅胶 H-CMC-Na 薄层板。

展开剂: 石油醚 (30~60℃)-甲酸乙酯-甲酸 (15:5:1) 的上层溶液。

点样量: 3 种溶液各 4 μ L。

显色: 紫外光灯 (365nm), 或氨气中熏后在日光下观察。

5) 结果 供试品与对照药材均显 5 个橙黄色荧光斑点, 对照品显橙黄色荧光斑点; 氨气熏后斑点均变为红色。

(2) 人参的鉴定

1) 供试品溶液的制备 取人参粉末 1g, 加氯仿 40mL, 加热回流 1h, 弃去氯仿液, 药渣挥干溶剂, 加水 0.5mL 拌匀湿润后, 加水饱和的正丁醇 10mL, 超声处理 30min, 吸取上清液, 加 3 倍量的氨试液, 摇匀, 放置分层, 取上层液蒸干, 残

渣加甲醇 1mL 使溶解。

2) 对照药材溶液的制备 取人参对照药材 1g, 同上法制备。

3) 对照品溶液的制备 取人参皂苷 R_{g1}、R_c、R_{b1} 为对照品, 加甲醇制成 1mL 中各含 2mg 的混合液。

4) 色谱条件 硅胶 G 薄层板 (厚 500 μ m)。

展开剂: 氯仿-乙酸乙酯-甲醇-水 (15:40:22:10), 10℃ 以下放置的下层溶液。

显色: 10% 硫酸乙醇溶液, 在 105℃ 加热至斑点显色清晰, 日光及紫外光灯 (365nm) 下观察。

点样量: 3 种溶液各 1~2 μ L。

5) 结果 供试品与对照品在日光下显 3 个相同的紫红色斑点, 紫外光灯 (365nm) 下显相同的 1 个黄色和 2 个橙色荧光斑点。

(3) 丹参的鉴定

1) 供试品溶液的制备 取丹参粉末 1g, 加乙醚 5mL, 置具塞试管中, 振摇, 放置 1h, 滤过, 滤液挥干, 残渣加乙酸乙酯 1mL 使溶解。

2) 对照药材溶液的制备 取丹参对照药材, 同上法制备。

3) 对照品溶液的制备 取丹参酮 II_A 对照品, 加乙酸乙酯制成每 1 毫升含 2mg 的溶液。

4) 色谱条件 硅胶 G 薄层板。

展开剂: 苯-乙酸乙酯 (19:1)。

点样量: 上述 3 种溶液各 5 μ L。展开后直接观察。

5) 结果 供试品与对照品显相同的暗红色斑点。

(4) 大青叶的鉴定

1) 供试品溶液的制备 取大青叶粉末 0.5g, 加氯仿 20mL, 置水浴上回流提取 1h, 滤过, 滤液浓缩至 1mL。

2) 对照品溶液的制备 取靛蓝、靛玉红对照品, 加氯仿制成每 1 毫升各含 1mg 的混合溶液。

3) 色谱条件 硅胶 G 薄层板。

展开剂: 苯-氯仿-丙酮 (5:4:1)。

点样量: 上述 2 种溶液各 5 μ L。展开后直接观察。

4) 结果 供试品与对照品显相同颜色的斑点, 靛蓝显蓝色、靛玉红浅紫红色。

(5) 马钱子的鉴定

1) 供试品溶液的制备 取马钱子粉末 0.5g,加氯仿-乙醇(10:1)混合液 5mL 与浓氨试液 0.5mL,密塞,振摇 5min,放置 2h,滤过。

2) 对照品溶液的制备 取土的宁和马钱子碱对照品,加氯仿制成每 1 毫升各含 2mg 的溶液。

3) 色谱条件 硅胶 G 薄层板。
展开剂:甲苯-丙酮-乙醇-浓氨(4:5:0.6:0.4)。

显色:碘化铋钾试液。
点样量:上述 3 种溶液各 10 μ L。

4) 结果 供试品与对照品显相同的棕色斑点。

(6) 熊胆的鉴定

1) 供试品溶液的制备 取熊胆仁 0.1g,加甲醇 10mL,温热使溶解,放冷,滤过,滤液浓缩近干,加 20%氢氧化钠溶液 5mL,水浴水解 5h,放冷,加盐酸至 pH 为 2~3,加乙酸乙酯萃取 2 次,合并乙酸乙酯液,浓缩至约 5mL。

2) 对照品溶液的制备 取胆酸、熊去氧胆酸、鹅去氧胆酸及去氧胆酸各约 1mg,分别加甲醇至 1mL 溶解。

3) 色谱条件 硅胶 G 薄层板。
展开剂:异辛烷-乙醚-冰乙酸-正丁醇-水(10:5:5:3:1)的上层液。

展距:16~18cm。
显色:30%硫酸乙醇溶液,105 $^{\circ}$ C 烘 10min。

4) 结果 供试品应有与熊去氧胆酸相同的斑点。

(7) 万氏牛黄清心丸的鉴定

1) 取万氏牛黄清心丸 3g,剪碎,加硅藻土 0.6g,研匀,加氯仿 10mL、冰乙酸 0.5mL,回流 30min,放冷,滤过,滤液蒸干,残渣加乙醇 2mL 使溶解,滤过,滤液作为供试品溶液。另取胆酸对照品,加乙醇制成每 1 毫升含 1mg 的溶液,作为对照品溶液。吸取上述 2 种溶液各 10 μ L,分别点于同一硅胶 G 薄层板上,以乙酸乙酯-正己烷-乙酸-甲醇(32:6:1:1)为展开剂,展开,取出,晾干,喷以 10%磷钼酸乙醇溶液,在 110 $^{\circ}$ C 加热约 10min。供试品色谱在与对照品色谱相应的位置上,显相同颜色的斑点。

2) 取万氏牛黄清心丸 3g,剪碎,加硅藻土 0.5g,研匀,加甲醇 20mL,回流 1h,放冷,滤过,滤液作为供试品溶液。另取黄芩苷对照品,加甲

醇制成每 1 毫升含 1mg 的溶液,作为对照品溶液。吸取上述两种溶液各 5 μ L,分别点于同一硅胶 G-CMC-Na 薄层板上,以乙酸乙酯-丁酮-甲酸-水(5:3:1:1)为展开剂,展开,取出,晾干,喷以 2%三氯化铁乙醇溶液。供试品色谱在与对照品色谱相应的位置上,显相同颜色的斑点。

3) 取万氏牛黄清心丸 3g,加乙醚 15mL,研磨,弃去乙醚。残渣挥干乙醚,加乙酸乙酯 30mL,回流提取 1h,放冷,滤过,滤液蒸干,残渣加甲醇 3mL 使溶解,滤过,滤液作为供试品溶液。另取栀子苷对照品,加甲醇制成每 1 毫升含 1mg 的溶液,作为对照品溶液。吸取上述 2 种溶液各 5 μ L,分别点于同一硅胶 G 薄层板上,以乙酸乙酯-丙酮-甲酸-水(10:7:2:0.5)为展开剂,展开,取出,晾干,喷以 10%硫酸乙醇溶液,在 105 $^{\circ}$ C 加热约 10min。供试品色谱在与对照品色谱相应的位置上,显相同颜色的斑点。

4) 取万氏牛黄清心丸适量,剪碎,取 4g,精密称定,置索氏提取器中,加盐酸-甲醇溶液(1:100)适量,回流提取至提取液无色,提取液移至 50mL 量瓶中,用盐酸-甲醇(1:100)稀释至刻度,摇匀。取提取液 4mL,置水浴上蒸干,残渣加甲醇溶解,使成 1mL,作为供试品溶液。另取黄连对照药材 50mg,加甲醇 10mL,置水浴上回流 15min,滤过,滤液蒸干,残渣加甲醇 1mL 使溶解,作为对照药材溶液。再取盐酸小檗碱对照品,加甲醇制成每 1 毫升含 0.5mg 的溶液,作为对照品溶液。吸取上述 3 种溶液各 2 μ L,分别点于同一硅胶 G 薄层板上,以苯-乙酸乙酯-甲醇-异丙醇-浓氨试液(12:6:3:3:1)为展开剂,展开,取出,晾干,置紫外光灯(365nm)下观察。供试品色谱在与对照药材色谱相应的位置上,显相同的黄色荧光斑点;在与对照品色谱相应的位置上,显相同的黄色荧光斑点。

要点及难点解答

(1) 中药中各类化学成分进行薄层色谱鉴定的必备条件 供试品的提取方法,吸附剂,展开剂,显色剂或显色方法,对照品或对照药材。供试品与对照品或对照药材必须在相同色谱条件下进行展开,展距在无特殊规定情况下一般为 10cm。

(2) 硅胶 H-CMC-Na 为硅胶 H 羧甲基纤维素钠薄层板。

(3) 在有对照品的情况下,薄层色谱鉴定可