

全国中医药高职高专配套教材

供 中 药 等 专 业 用

中药鉴定技能训练

主编 张钦德



全国中医药高职高专配套教材
供中药等专业用

中药鉴定技能训练

主 编 张钦德

副主编 姚学文 游国均 王 宁

编 者 (以姓氏笔画为序)

王 宁(安徽中医药高等专科学校)

王 刚(重庆医科大学中医药学院)

王苏丽(山东中医药高等专科学校)

张仁侠(山东中医药高等专科学校)

张钦德(山东中医药高等专科学校)

陈效忠(黑龙江中医药大学佳木斯学院)

姚学文(南阳医学高等专科学校)

彭志芬(江西中医药高等专科学校)

游国均(湖南中医药高等专科学校)

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中药鉴定技能训练/张钦德主编. —北京: 人民卫生出版社, 2010. 7

ISBN 978-7-117-12967-1

I. ①中… II. ①张… III. ①中药鉴定学-高等学校: 技术学校-教学参考资料 IV. ①R282.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 083811 号

门户网: www.pmph.com	出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com	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!

中药鉴定技能训练

主 编: 张钦德

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: 010-67605754 010-65264830

010-59787586 010-59787592

印 刷: 北京市卫顺印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 7

字 数: 170 千字

版 次: 2010 年 7 月第 1 版 2010 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-12967-1/R · 12968

定 价: 16.00 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销售中心联系退换)

前 言

《中药鉴定技能训练》依据国家药品标准、国家职业标准、中药专业教学计划与教学大纲等编写而成,为全国中医药高职高专卫生部规划教材《中药鉴定技术》(第2版)的配套教材之一,供全国高职高专中药及相关专业教学使用,也可作为高级中药检验工、高级中药购销员等职业工种及执业药师技能训练、考核及岗位培训的参考书。

本实训教材以中药鉴定关键技术为主要内容,突出实际操作,注重培养学生的职业能力、实践能力、创新能力和综合应用能力。主要内容包括中药鉴定实训操作基本技能、根及根茎类中药的鉴定、茎木及皮类中药的鉴定、叶类及花类中药的鉴定、果实及种子类中药的性状鉴定、全草类中药的性状鉴定、藻菌树脂及其他类中药的鉴定、动物及矿物类中药的鉴定、中成药的鉴定9大模块。共收录实训项目55个,包括认知性参观、基原鉴定实训、性状鉴定实训、综合性鉴定实训等,并分步实施,以便不断提高学生的实践能力和创新能力,各院校可根据实际需要和自身教学条件选择使用。书末收录了与中药鉴定有关的附录11个,供在中药鉴定工作中参考。

本实训教材在编写过程中,得到了国家药典委员会、人民卫生出版社及各参编院校的大力支持和帮助,借鉴了部分制药企业、药品检验机构及各参编院校的中药鉴定经验及成果,在此一并表示衷心的感谢。

由于编写时间仓促,业务水平有限,不足之处在所难免。希望广大师生在使用过程中提出宝贵意见,以便进一步修订和完善。

《中药鉴定技能训练》编委会

2010年4月

目 录

模块1 中药鉴定实训操作基本技能	1
实训1 参观中药质检部门	7
实训2 中药的来源鉴定技术	8
实训3 中药的性状鉴定技术	9
实训4 中药的组织制片与绘图	10
实训5 中药的粉末制片与绘图	13
实训6 显微测微尺的使用	14
模块2 根及根茎类中药的鉴定	16
实训7 根及根茎类中药的性状鉴定(一)	16
实训8 根及根茎类中药的性状鉴定(二)	18
实训9 根及根茎类中药的性状鉴定(三)	21
实训10 大黄的鉴定	23
实训11 川牛膝与牛膝的鉴定	25
实训12 黄连的鉴定	26
实训13 甘草的鉴定	29
实训14 人参的鉴定	30
实训15 党参的鉴定	32
实训16 白术及半夏的显微鉴定	33
实训17 石菖蒲与百部的显微鉴定	34
实训18 川贝母的鉴定	35
实训19 天麻的鉴定	36
模块3 茎木及皮类中药的鉴定	39
实训20 茎木及皮类中药的性状鉴定	39
实训21 苏木的鉴定	42
实训22 沉香的鉴定	43
实训23 厚朴的鉴定	44
实训24 黄柏与关黄柏的鉴定	45
实训25 杜仲的鉴定	47
实训26 肉桂的鉴定	47

模块4 叶类及花类中药的鉴定	49
实训27 叶类及花类中药的性状鉴定	49
实训28 番泻叶的鉴定	51
实训29 丁香的鉴定	52
实训30 金银花的鉴定	53
实训31 红花的鉴定	54
实训32 西红花的鉴定	55
模块5 果实及种子类中药的鉴定	57
实训33 果实及种子类中药的性状鉴定	57
实训34 五味子的鉴定	60
实训35 小茴香的鉴定	61
实训36 马钱子的鉴定	62
模块6 全草类中药的鉴定	63
实训37 全草类中药的性状鉴定	63
实训38 麻黄的鉴定	65
实训39 金钱草的鉴定	66
实训40 广藿香的鉴定	66
实训41 薄荷的鉴定	67
模块7 藻、菌、树脂及其他类中药的鉴定	69
实训42 藻、菌、树脂及其他类中药的性状鉴定	69
实训43 冬虫夏草的鉴定	70
实训44 灵芝的鉴定	70
实训45 茯苓与猪苓的鉴定	71
实训46 海金沙、乳香、没药、血竭、青黛及儿茶的鉴定	71
模块8 动物及矿物类中药的鉴定	74
实训47 动物与矿物类中药的性状鉴定	74
实训48 珍珠及全蝎的鉴定	75
实训49 蜂蜜及蟾酥的鉴定	75
实训50 麝香的鉴定	76
实训51 鹿茸与羚羊角的鉴定	77
实训52 朱砂、石膏、芒硝的鉴定	78
模块9 中成药的鉴定	81
实训53 六味地黄丸的检验	81
实训54 牛黄上清丸的检验	83
实训55 气滞胃痛颗粒的检验	85

附录	87
附录一 药品抽样记录及凭证	87
附录二 药品检验原始记录	88
附录三 药品薄层色谱鉴别原始记录	89
附录四 药品薄层色谱条件与结果附图	90
附录五 药品含量测定原始记录	91
附录六 药品吸光度检验原始记录	92
附录七 药品高效液相色谱检验原始记录	93
附录八 药品气相色谱检验原始记录	94
附录九 药品检验报告书	95
附录十 常用试液的配制	96

模块1 中药鉴定实训操作基本技能

一、实训目标

本实训目标分为“熟练掌握”和“学会”(或“能”)两个层次。“熟练掌握”系指能正确理解实训原理,独立、正确、规范地完成各项操作,并对实训结果进行准确分析与判断;“学会”(或“能”)系指能够对各种实训项目进行正确操作,对实训结果进行准确判断。通过实训教学,使学生达到下列目标:

1. 熟练使用、严格执行国家药品标准;熟练掌握中药鉴定的依据、取样方法及样品前处理技术;熟练掌握中药鉴定的基本操作技能和关键技术,能严格执行岗位标准操作规程和仪器设备标准操作规程。

2. 熟练运用性状鉴定技术快速识别常用中药 400 种以上,并准确描述其性状特征;能运用显微鉴定技术鉴别中药 120 种以上,并能绘制显微特征图;能运用理化鉴定技术鉴定 90 种以上中药的真伪优劣。

3. 学会中药鉴定实训现象的记录与分析、实训结果的计算与判断方法,能正确填写药品检验原始记录及药品检验报告书,确保检验结论准确可靠。

4. 具有查阅国家药品标准及相关学术资料,获取和扩展新知识的能力;能科学设计实训方案。

5. 能根据中医药理论、药效作用及中药成分的结构与理化性质,确定中药质量控制的指标成分,建立相应的检验方法,并进行方法学考察。

6. 树立“质量第一、依法检验”的思想,培养正确操作、仔细观察、认真记录的良好习惯,具有发现问题、提出问题、分析问题和解决问题的能力,养成严谨、认真、一丝不苟和实事求是的科学态度,为今后做好中药质量检验工作打下坚实的基础。

二、实训方式

中药鉴定技术实训按场所分为校内实训和校外实训;按实训手段分为来源鉴定实训、性状鉴定实训、显微鉴定实训、理化鉴定实训和综合鉴定实训等。以下实训方式可供教学参考。

1. 来源鉴定 在来源鉴定实训室、药用植物园、附近山区或中药种植基地进行,充分利用实物、标本、模型、挂图及现代教育技术,加强直观教学,引导学生综合运用眼看、手摸、鼻闻、口尝“四步骤”鉴定药材的原植物,确定正确的科名、种名及学名,并与我国药典规定的来源相对比,判断是否符合规定。

2. 性状鉴定 可在教室、实训室、中药标本馆等场所进行。

(1)教室实训:将普通教室的课桌拼成若干实训台,每台放置同样的药材样品、药典和放大镜等鉴定用品,学生 3~5 人一组,围绕一个实训台同时做同样的实训内容;固定桌椅的教室可每 2 人一组,观察同一份药材样品。教师宣布实训任务、目标及要求,可作简要讲解或

提示,各组学生查阅药典对样品进行性状鉴定。教师在各组间巡视,了解并监督各组实训情况,参与学生讨论,随时答疑解惑,针对各组共同疑问进行集中讲解。下课前教师应组织小组内或小组之间的达标测评,教师当堂裁判、点评;布置下一次实训的预习任务。

(2)实训室实训:将药材检品分成若干组,学生每3~5人为一组,各组学生同时做相同或不同的实训内容。教师宣布实训任务、目标及要求,各组学生按法定程序对样品进行鉴定,并得出鉴定结论,完成检验报告书。一组药材的实训完成后,组长组织组内相互测评,每个人都达标后,再进行下一组药材的实训。教师在各组间巡视,了解并监督各组实训情况,参与学生讨论,随时答疑解惑。有重点地抽查学习态度,并对学习能力较差的学生,进行个别督促和指导。教师及时收阅并检查学生作业,并及时进行反馈指导。

(3)标本馆实训:学生在课余时间到中药标本馆自行观察样品或标本,温习、巩固课内教学内容,预习未学内容。教师组织并参与实训,随时进行答疑、指导。学生在实训后要完成实训报告,汇报实习内容、收获、体会,并提出问题。教师阅后进行集中讲评或个别指导。

3. 显微鉴定 学生进入显微鉴定实训室,首先检查显微镜等实训用品是否完好、齐备。教师宣布实训任务、目标及要求,并作简要的集中讲授;学生按法定程序对样品进行鉴定,并完成检验报告。教师进行巡视指导,随时答疑解惑,可酌情组织必要的讨论。教师下课前收实训报告,课后批阅,下次课讲评。

4. 理化鉴定 将学生每2~5人分为一组,每组一套设备和待检样品。教师宣布实训任务、目标及要求,学生按理化鉴定程序对样品进行鉴定,并完成检验报告。教师进行巡视指导,随时答疑解惑,可酌情作简要的集中讲授。

5. 现场实训 定期组织学生到药店(房)、医药企业、药检机构或药材市场进行现场实训,学生在实训指导教师及企业兼职教师指导下,参观中药检验现场,参与企业或药检机构中药验收及质检工作,学习实践中药鉴定知识与技能。学生在实训后要完成实训报告,汇报实习内容、收获及体会。教师阅后进行集中讲评或个别指导。

三、实训程序与方法

为保证鉴定结果准确、有效,实训程序应严格按法定检验程序进行,包括实训方案设计、实训准备、取样、供试品溶液的制备、药品检验(包括性状、鉴别、检查、含量测定)、结果判断、检验报告书填写等部分。(图1-1)

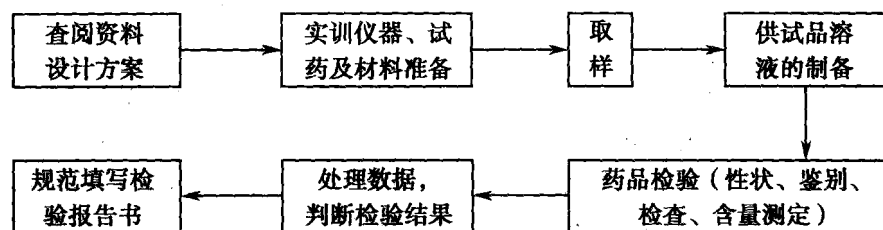


图1-1 实训程序

1. 实训方案设计 实训前应认真预习实训内容,有针对性地查阅《中华人民共和国药典》(以下简称《中国药典》)、相关专业资料及网站,设计实训方案,明确实训目标,领会实训原理,了解实训内容和步骤,以便在实训过程中能有条不紊地操作和记录。

2. 实训物品准备 确定仪器规格型号,备用;确定实训材料及试药的规格、用量;配制试液,做好记录,贴标签备用。

3. 取样 取样系指从整批药品中抽取一部分代表性样品的过程。包括现场抽样和检验用样品的选取。现场抽样是指从整批(件、包)药品中随机抽取一小部分,混合均匀后作为代表整批药品的样本,应保证抽样的覆盖率;检验用样品的选取是指从现场抽取的样品中进一步取出检验用样品的过程,应保证检验用样品的均一性和代表性。将抽取的样品混匀,装入包装袋,做好标识,签封,填写《药品抽样记录及凭证》(见附录一),加盖抽验方和被抽验方公章。检验科室收到样品后,采用适宜方法处理至检验用量的3倍,供检验、复核或留样保存用。

4. 供试品溶液的制备 中药成分复杂,需制成较纯的供试品溶液才能分析测定。其制备方法是先对样品进行预处理,排除辅料的干扰,再选用适宜的溶剂和方法,将待测成分提取、分离、净化、浓缩。

5. 药品检验 应严格按《中国药典》(现行版)和《中国药品检验标准操作规范》规定的项目和方法,进行中药的性状、鉴别、检查和含量测定,并全面分析与判断其是否符合规定。判断某一药品是否合格,应遵循“否定优先”原则,即如果从某一项便能肯定为假药或劣药,那么其他项目即使合格,也应依据能够确证的项目定为假药或劣药。

6. 实训记录 学生应备有专用记录本或统一印制的活页记录纸,不得随便将数据记在小纸片或其他地方。实训过程中,应及时、准确地记录实训现象、测定数据及图谱等资料。文字记录应采用蓝黑墨水或碳素笔书写(显微绘图可用铅笔)。凡用微机打印的数据与图谱,应剪贴于记录纸的适宜位置,并有操作者签名;凡用热敏纸打印的数据,为防止日久褪色难以识别,应使用蓝黑墨水或碳素笔将主要数据写在记录纸上;薄层色谱法可用绘图、复印件或彩照表示。记录数据时,应实事求是,不可随意拼凑数据。若发现数据读错、算错,需要改动时,可将该数据用双横线或单横线划去,并在其上方或旁边写上正确的数据,并签署修改者姓名。实验数据应按有关规定取舍,保留几位有效数字应与所用仪器的准确程度相适应,决不能主观臆断,随意取舍;可疑数据可用Q检验法或Grubbs检验法决定取舍。

药品检验原始记录(见附录三~九)是出具检验报告书的依据。为保证药品检验工作的科学与规范,检验记录应做到数据真实、资料完整、书写清晰。检验前应注意检品标签与所填检验卡的内容是否相符,逐一查对检品的编号、品名、规格、批号、效期、生产单位、检验目的、收检日期、样品数量和封装情况等,并将检品编号、品名、来源、批号、数量、规格、外观性状、包装情况、实训现象、检验数据等填写在检验记录纸上,在“检验依据”项中,应列出引用标准的名称、版本和页码。

7. 实训报告 应包括以下基本内容:①实训名称与日期:写明实训名称及实训日期。②实训目标:写明通过本实训要达到的目的与基本要求。③实训原理:用文字或反应式表述实训基本原理。④实训内容与步骤:简述实训内容与操作步骤。⑤实训结果:定性鉴别应写明是否可检出待测成分;检查项目应写明是否符合规定;定量分析应写明分析数据。⑥实训分析:应对实训中观察到的现象及实训结果进行分析,如实训失败,要查明原因,提出改进方案。⑦药品检验报告书(见附录十):由表头、检验项目、结论等组成。表头包括报告书编号、检品名称、批号、生产单位或产地、供样单位、检验目的、检验依据、规格、包装、效期、检品数量、收验日期等;检验项目有性状、鉴别、检查和含量测定等内容,每项下再分注小项目,每个

检验项目应列出项目名称、标准规定、检验结论等内容。“标准规定”是指药品标准中规定的检验结果或数据,“检验结论”是指实际检验结果或数据。报告书的填写应做到:依据准确,数据无误,结论明确,文字简洁,书写清晰,格式规范,每一张检验报告书只针对一个批号。剩余检品签封留样,按规定条件贮存。一般检品留样保存1年,进口及药厂申报审批质量标准的检品留样保存2年。

四、实训考核

实训考核主要采用实操方式进行,要求学生在规定时间内完成规定的操作项目。采用学生自测、互测和教师抽测等方式,根据学生每个实训项目的完成情况予以评定。对不达标者予以提醒和帮助,下次课检查其进步与否。实训考核分为课堂技术测评、单元技术测评、结业技术考核三级考核。各课堂技术测评合格后方可进行单元技术测评,各单元技术测评合格后方可进行结业技术考核,各结业技术考核合格后方可参加顶岗实习。

1. 课堂技术测评 每堂实训课都进行课堂技术测评。采用学生自评、互评和教师抽评或全评的方式,检查当堂实训项目的完成情况并予评定。

2. 单元技术测评 每学完一个单元测评一次,要求学生在规定时间内准确鉴定本单元所学全部中药。

3. 结业技术考核 包括性状鉴定、显微鉴定、理化鉴定及综合鉴定4项技术考核。性状鉴定技术考核要求在规定时间内准确鉴定400种以上中药;显微鉴定技术考核要求在规定时间内准确鉴定120种以上中药或混合粉末;理化鉴定技术考核要求在规定时间内准确鉴定90种以上中药;综合鉴定技术考核要求在规定时间内对中药检品进行全面鉴定,并得出检品是否符合规定的结论。学生随机抽取检品,按中药鉴定技能实训考核项目及标准要求,在规定时间内独立完成规定的实训操作(见附录十二)。每个实训项目都要求100%达标。有1项不达标者必须补考至达标,否则不能参加顶岗实习。

五、实训室规则

1. 实训前应认真预习与实训相关的内容,仔细查阅国家药品标准、相关专业资料与网站,科学设计实训方案,明确实训目标、内容、步骤和关键操作技术,明确仪器工作原理、操作方法及注意事项,并能回答教师的提问。应先写好实训报告的部分内容,查好有关数据,以便实训过程中能及时准确地记录、分析,并进行数据处理。

2. 学生应带好实训指导书和有关实验用品,提前10分钟进入实训室,按规定的座位入座。进入实训室应穿戴隔离衣帽,严格遵守实训室规则,服从带教老师的指导。不得在实训室内会客、吸烟、吃零食、喧哗、随意走动、随地吐痰或乱扔杂物,保持实训室的良好秩序。要认真检查仪器、药品等实训用品是否齐备完好,如有缺损应及时报告实训指导教师。

3. 实训开始前,应认真听取教师讲解,做好必要的记录;实训过程中,应仔细观察实训现象,及时、准确地记录有关现象及数据,实训记录不得后补或随意涂改。要善于思考,学会运用所学知识分析实训现象,解决实训中的问题。要认真写好实训报告,做到清楚、简练、整洁。

4. 应保持实训室整洁,爱护公物,注意节水、节电、节约实训材料及试剂;仪器设备应轻拿轻放;水、电、气一经用完应立即关闭;停水时,勿忘关闭水龙头;用过的纸片、火柴杆、残渣等物品应放入垃圾桶中,不可扔进水池,以免堵塞下水道。

5. 实训中要严格执行标准操作规程,熟悉所用仪器设备的性能及维护知识,杜绝违章

操作。未经许可,不得擅自用仪器设备,更不得乱动与本实训无关的仪器设备。使用精密仪器需经带教老师批准,并在熟悉其性能和操作方法后,按仪器使用说明书规范操作,使用完毕要进行登记。在使用不熟悉其性能的仪器和药品前,应查阅有关资料或请教老师,不可随意进行实训,以免损坏仪器,浪费试剂,导致实训失败,甚至发生意外事故。实训中出现仪器损坏或其他异常时,应立即断电并中止实验,经检查处理并排除故障后,方可继续进行实验。

6. 凡属易燃易爆、有毒或易产生有害气体的危险物品,应限量领用,严格管理;剧毒物品应执行“双人双锁”保管制度;操作室内不宜贮存大量危险物品及剧毒试剂。

7. 实训结束后,应按规定把实训用品和试剂放回原处,摆放整齐;玻璃仪器应清洗干净;用过的有机溶剂应倒入回收瓶,蒸馏回收再利用;有毒、有腐蚀性的废液应倒入废液缸中。值日生应作好安全检查及清洁卫生工作,关好水、电、门、窗等。

8. 实训产生的废液多具有腐蚀性和毒性,不宜直接排放于下水管道,应统一收集,并有效处理后再排放;废液应分类盛装,禁止混合贮存,以免发生剧烈化学反应而造成事故;黏附有害物质的滤纸、称量纸、药棉等应与生活垃圾分开,单独处理。

六、实训安全操作规程

应牢固树立“安全第一,预防为主”的思想,注意防火、防爆、防触电、防腐蚀、防污染、防中毒等,确保人身与财产安全。

1. 防火 火灾的发生,常因操作人员疏忽所致,实训时应注意以下几点:

(1)应熟练掌握灭火器材的使用方法,妥善保管、定点存放、定期检查、及时更换失效器材;实训室内严禁吸烟,火种要当场熄灭;实训室内限量存放并保管好易燃物品,实训用的升汞、氰化物、酸、碱、胺、醚、醇、醛类化合物等具有毒性、腐蚀性及易燃易爆性,要定人、定点分类保管、限量发放,指定专人领用,严格领用审批、登记制度;禁止将非实验用的油漆、香蕉水、汽油等易燃易爆品带入实训室;使用性质不明或未知的物料,应先做小试验,从最小量开始,同时采取安全措施,做好灭火防爆准备。

(2)灼热的坩埚或燃烧管等高温物体,要放在不易起火处;使用电烙铁,要放在隔热支架上,周围不应堆放可燃物,用后立即拔下电源插头;切勿用电炉或电烘箱烘烤易燃物品及可放出易燃蒸气的物料,其周围不可放置易燃物及挥发性易燃液体。

(3)加热易燃性有机溶剂时,应在恒温水浴锅或严密的电热板上缓慢进行,严禁用明火或电炉直接加热;蒸馏可燃性物质时,首先应将水充入冷凝器内,并确保水流顺畅后,再开始加热,应时刻注视仪器和冷凝器的正常工作,如需往蒸馏器内补充液体,应先停止加热,放冷后再进行;使用或倾倒易燃液体时,应远离明火,保持通风良好;开启盛装易燃液体的容器塞或盖时,切忌用火加热或贸然敲打;易燃废液应设置专用贮器收集,不得倒入下水道,以免引起火灾;倾倒易燃液体量大时要有防静电措施;手上或身上沾有易燃物时,应立即清洗干净,不得靠近火源,以防着火。

(4)使用酒精灯时,酒精装量不应超过容量的 $\frac{2}{3}$,且不少于其容量的 $\frac{1}{3}$,酒精不足时,应熄灭酒精灯片刻后再添加酒精;燃着的灯焰应用灯帽盖灭;不得用嘴吹灭;勿用另一正燃着的酒精灯来点燃酒精灯,以防失火。

(5)实训室一旦出现火灾时,应沉着冷静,选择适宜方法灭火。常用的灭火剂有水、沙、二氧化碳灭火器、四氯化碳灭火器、泡沫灭火器和干粉灭火器等。金属钠、钾、镁、铝粉,电

石、过氧化钠着火,应用干沙灭火;汽油、苯、丙酮等比水轻的易燃液体着火,应用泡沫灭火器灭火;有灼烧的金属或熔融物的地方着火,应用干沙或干粉灭火器灭火;电线起火,应立即切断电源,用沙或二氧化碳、四氯化碳灭火器灭火,禁止用水或泡沫灭火器等导电液体灭火。火势猛烈时,要拨打报警电话并设法逃生。

2. 防爆 可燃气体与空气混合,当二者比例达到爆炸极限时,受到热源(如电火花)的诱发,就会引起爆炸。应严格遵守以下规程,避免爆炸事故的发生。

(1)使用可燃性气体时,要防止气体逸出,保持室内通风良好;实训室嗅有煤气味,应立即开窗通风,不可打开任何电源,以免电火花引起煤气爆炸燃烧;操作大量可燃性气体时,严禁同时使用明火,并防止发生电火花及其他撞击火花。

(2)使用真空装置的玻璃器皿前,应作安全检查,必要时设置压力调节阀或安全阀;进行减压蒸馏时,应采用克氏蒸馏瓶蒸馏、圆底烧瓶接收,不得用平底烧瓶蒸馏或用锥形瓶接收。这是因为烧瓶的坚固性次序为:圆底烧瓶>平底烧瓶>锥形瓶。

(3)使用高压气瓶或有爆炸危险性的高压设备时,应严格遵守安全操作规程,必要时设专室操作;使用含易燃液体的仪器,应采取必要的防火、防爆措施,设置泄压阀或其他压力释放保护装置,如遇管路发生故障,可及时将高压下的易燃液体排出设备体系,并由废液接收器承接,以避免产生爆炸事故,仪器台数较多时,应设专室操作,室内结构应符合防火、防爆安全要求。

(4)发热设备应采取必要的散热措施,以免引起事故;易产生可燃气体或蒸气的设备,应在其进、出口处安装阻火器,室内应加强通风,以使爆炸物浓度低于爆炸下限值,若气体有毒(如氨、硫化氢),则应控制在最大容许浓度以下;若设备内部充满易爆物,应采用正压操作,并设置压力报警器,不使外部空气进入,正压消失时,可自动报警;有爆炸危险性的设备(如带易燃溶剂的球磨机),可使用抑爆剂,或在设备(或管道系统)内设置防爆膜和泄压阀,同时应使用安全罩保护,操作者应酌情使用防护眼镜,防护面罩等个人防护用品,在仪器与操作者之间应酌情设置防护屏;在通风柜内进行爆炸危险性工作时,应在仪器上加设泄压装置,当内部压力达到一定数值时,可首先遭受破坏,将高压气体泄出,以免在仪器炸裂时炸伤人体,泄压装置不得对着操作者。

(5)使用易燃易爆品时,应随用随领,专人负责;易发生爆炸的操作、高压气体的出气口不准对着人,必要时操作者应戴面罩或使用防护挡板;苦味酸、高氯酸、高氯酸盐、过氧化氢以及高压气体等爆炸类药品,应置于低温处保管,不得与其他易燃物同放,移动或起用时不得剧烈振动;要特别加强对氧气瓶、高压消毒锅等的管理,使用时不得离开;室内若有氢气、煤气等易燃易爆气体,应避免产生电火花;继电器工作和开关电闸时,易产生电火花,要特别小心;电器接触点(如电插头)接触不良时,应及时修理或更换。

3. 防触电 “触电”系指电流通过人体,致人全身发麻、抽动、烧伤,重则死亡。应认真学习安全用电知识,提高防范触电的能力,避免触电事故的发生。

(1)实训开始应先连接好电路再接通电源,实训结束应先切断电源再拆线路;不用质量低劣、破旧损坏的电线和电器设备;配电盘、开关、插座等要完好无损,老化、损坏的要及时修理或更换;不用试电笔触试高压电;不用手或铁丝、钉子等导电物触试电源插座内部;不用湿布或湿手接触电器、开关等;移动电器设备时,应先断电再移动。

(2)电器设备应有保护接零和保护接地装置;根据线路安全载流量配置设备和导线,

不任意增加负荷,防止过流发热而引起短路、漏电;更换线路保险丝时不要随意加大规格,更不要用其他金属丝代替;修理、安装或移动电器设备时,应先切断电源,在醒目位置悬挂安全标示牌;电器使用完毕后应拔掉电源插头,插拔电源插头时不要用力拉拽电线,以防电线绝缘层受损造成触电;电线的绝缘皮剥落,应及时更换新线或用绝缘胶布包好。

(3)发生电器火灾时,应立即切断电源,用黄沙、二氧化碳灭火器灭火,切不可用水或泡沫灭火器。若有人触电,要及时切断电源,并用干燥的木棍、竹竿等挑开触电者身上的电线或将触电者与带电的电器分开,不可用手直接救人,以免造成新的触电;若触电者呼吸与心跳已停,应及时拨打急救电话,并迅速将其移至通风良好的地方,使呼吸道通畅,进行人工呼吸及胸外心脏按压;触电者易出现“假死”现象,不应轻易放弃抢救。

4. 防中毒 毒物主要通过皮肤、消化道和呼吸道三种途径进入人体,引起中毒。应采取以下措施,加强个人防护,防止中毒事故的发生。

(1)制定并严格遵守剧毒药品保管、使用制度,设专柜加锁;实训前,应了解所用药品的毒性及防护措施。可能产生毒性气体的实验应在抽毒罩或通风橱内进行,头面部应在通风橱外,必要时佩戴防毒面具,以免中毒。通风橱要保证通风良好,实训前要提前开启,实训结束后仍要开动 15 分钟后方可关闭。

(2)不宜在实训室内喝水、吃零食,以防毒物污染;实训中使用过毒性物质应仔细洗手和漱口;不可随意口尝鉴定试剂和未知物;如须以鼻鉴别试剂时,应将试剂瓶远离鼻子,以手轻轻扇动,稍闻即可;用移液管吸取有毒样品时应用吸耳球操作不得用嘴;苯、四氯化碳、乙醚、硝基苯等的蒸气会引起中毒,应在通风良好的情况下使用;苯、汞等药品能透过皮肤进入人体,应避免与皮肤接触。

(3)微生物限度检查实训操作过程需戴乳胶手套;致病菌种不得随意丢弃;盛装或污染有害病菌的器皿应在消毒或高压灭菌后再利用。如出现菌种管打翻等意外,应立即用消毒剂清洁桌面并洗手,及时杀灭细菌和病毒,避免污染面扩大。

5. 防腐蚀 稀释浓硫酸时,应将浓硫酸缓缓倒入水中,并不断搅拌均匀;用浓酸溶解样品时,应在通风橱中操作;有腐蚀性的浓酸、浓碱等,切勿溅在皮肤和衣服上;浓酸溅在皮肤上,应先以大量水冲洗,再用 2%碳酸钠或肥皂液中和洗涤;浓碱溅在皮肤上,应先以大量水冲洗,再用 4.5%醋酸或 1.5%盐酸中和洗涤。在室温高的情况下打开装有易挥发试剂的瓶子时,应先将试剂瓶在冷水里浸一段时间,以免启开时大量气液冲出,引起伤害事故;安装玻璃管时,应带手套或用手巾垫着操作,避免割伤;加热液体时,不能将试管口对着人,以免烫伤。

— 实训 1 参观中药质检部门 —

【实训目标】体验中药质检工作氛围,了解中药质检工作的职能与程序;树立“质量第一,依法检验”的思想,增强对本门课程及所学专业的理解和认识,激发学习积极性。

【实训内容及步骤】由药检机构或医药企业质检部门的兼职老师为学生讲述中药质检工作的性质、职能、内容及工作过程;带领学生参观中药质检工作场所及具体操作过程,加深对本门课程的理解和认识。科室主任或工作人员为学生介绍该科室的工作情况,介绍并演

示各种仪器设备的性能及使用方法,使学生对各仪器的结构与功能有进一步的了解。(图 1-2)

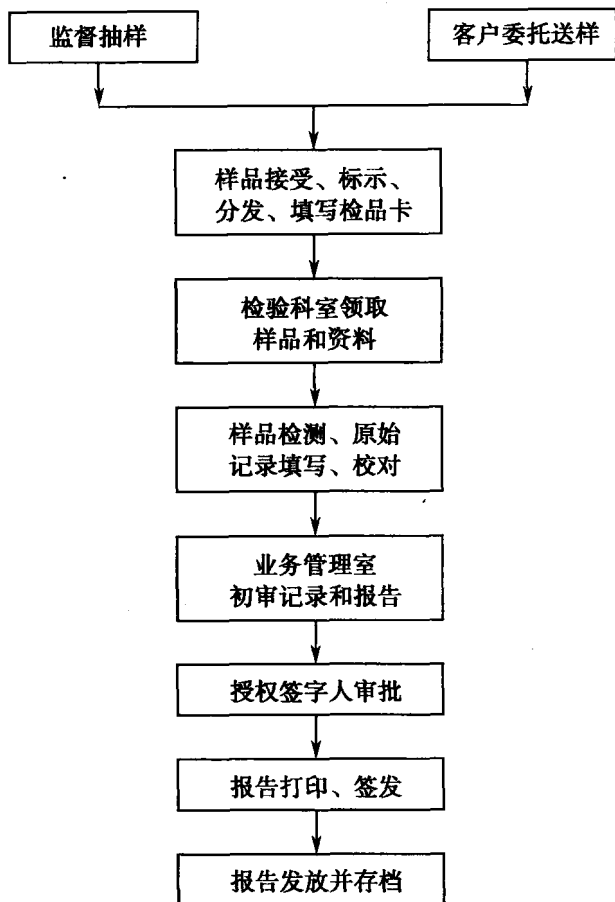


图 1-2 药检工作程序

【实训报告】写出参观体会。内容应包括:参观感受,对本课程的认识以及对今后工作的初步打算等。

实训 2 中药的来源鉴定技术

【实训目标】通过标本和实地考察,运用植物形态学和分类学知识,对中药的来源进行鉴定,确定正确的种名及拉丁学名,以保证中药品种的准确性。

【实训材料】市售薄荷、泽兰、金银花、石斛等。

【实训内容及步骤】

1. 植物形态的观察

(1)对具有较完整的植物类中药检品,应注意对植物体各器官的观察,特别应仔细观察花、果实、孢子囊、子实体等繁殖器官。

(2)对于干缩破碎的药材,可用热水浸泡软化,展平后再观察。

(3)观察毛茸、腺点、雄蕊等微小特征时,可借助放大镜或解剖镜观察。

(4)在实际工作中常遇到不完整的检品,除少数鉴别特征十分突出的特征外,一般要追踪其原植物,包括深入产地调查,以便进一步鉴定。

2. 核对文献

(1)通过对原植物形态的观察,能初步确定科、属的,可直接查阅有关科属的资料;不能确定科、属的,可查阅植物分类检索表。

(2)对于某些未知品种,鉴定特征不全或缺少有关资料者,也可根据产地、别名、化学成分、功效等线索,直接查阅与中药鉴定、药用植物等相关的综合性书籍或图谱,将检品的特征与书籍中记载的内容相比较,并加以分析。

(3)在核对文献时,首先应查阅植物分类方面的著作,如《中国植物志》、《中国高等植物》、《新华本草纲要》、《中国中药资源丛书》及有关的地区性植物志等;其次应查阅有关中药品种方面的著作,如《中药志》、《全国中草药汇编》、《中药大辞典》等;必要时,须核对原始文献,以便正确鉴定。原始文献是指第一次发现该种(新种)植物的植物工作者,描述其特征,予以初次定名的文献。

3. 核对标本

(1)当未知种的科、属或种初步确定后,可到有关植物标本室与已定学名的相关标本(如腊叶标本、浸液标本等)进行核对。

(2)要使鉴定结果准确,标本的鉴定必须正确可靠。同时,应注意同种植物不同产地或不同生长期的形态差异。

(3)必要时核对模式标本(发表新种时所被描述的植物标本),或请有关专家协助鉴定。

【实训提示】为保证鉴定结果准确,应核对较多的标本;观察原植物或标本时,应耐心细致,特别是对药用部位的观察。

【实训报告】通过来源鉴定,确定待检中药的科名、种名及拉丁学名。

实训3 中药的性状鉴定技术

【实训目标】熟练掌握中药性状鉴定技术,能正确描述药材性状特征。

【实训材料】海马、款冬花、三七、黄连(味连)、白术、车前子、玄参、茜草、黄芩、雷丸、绵马贯众、王不留行、天冬、白芥子、紫苏子、海桐皮、川木香、党参、蕲蛇、乌梢蛇、知母、金银花、防风、黄芪、知母、甘草、南沙参、山药、石斛、当归、郁金、桑枝、茅苍术、甘草、杜仲、黄柏、苦楝皮、厚朴、防己、大黄、何首乌、黄芪、海藻、鱼腥草、薄荷、芦荟、白鲜皮、芒硝、西红花、苏木、小通草、葶苈子、秦皮、降香、血竭、海金沙、天竺黄、牛黄等。

【实训内容及步骤】

1. 形状 观察并描述下列药材的形状,并理解相关术语的含义:海马—马头、蛇尾、瓦楞身;款冬花—火炬头;三七—猴头;味连—鸡爪形;白术—拳形;乌梢蛇—剑脊状。

2. 大小 测量海马、三七、味连、白术、车前子的大小。

3. 色泽 观察并描述下列药材表面及断面色泽:玄参、茜草;黄连、黄芩;雷丸;绵马贯众;王不留行;天冬。

4. 表面特征 观察并描述下列药材的表面特征,并理解相关术语的含义:白芥子—光

滑;紫苏子—网状纹理;海桐皮—钉刺;川木香—油头;党参—狮子盘头;蕲蛇—翘鼻头、方胜纹、念珠斑、佛指甲;知母—金包头;金银花—毛茸;防风—蚯蚓头。

5. 质地 观察并描述下列药材的质地,并理解相关术语的含义:黄芪—坚韧;南沙参—疏松;知母—黏性;甘草、山药—粉性;南沙参—松泡;石斛—黏性;当归—油润;郁金—角质;桑枝—柴性。

6. 断面 ①观察并描述下列药材的折断面,并理解相关术语的含义:茅苍术—起霜;甘草—粉尘散落;杜仲—胶丝相连;黄柏—纤维性;苦楝皮—裂片状分层;厚朴—小亮星。②观察并描述下列药材的横切面,并理解相关术语的含义:甘草—菊花心;防己—车轮纹;苍术—油点或朱砂点;大黄—星点;何首乌—云锦花纹;黄芪—金心玉栏。

7. 气 嗅闻并描述下列药材的气:海藻;鱼腥草;薄荷;芦荟;白鲜皮。

8. 味 口尝并描述下列药材的味:味连;白术;玄参;黄芩;川木香;党参;甘草;当归;厚朴;茅苍术。

9. 水试 观察并记录下列药材的水试结果:将芒硝、西红花、秦皮、小通草、葶苈子、车前子加水浸泡;将苏木投入热水中。

10. 火试 观察并记录下列药材的火试结果:降香;血竭;海金沙。

11. 其他 观察并记录天竺黄舌舔后的现象;牛黄加清水调和,涂于指甲上的现象。

【实训提示】

1. 为保证鉴定结果准确,应核对标准药材或相关药材标本。

2. 药材的颜色若为复合色调,描述时,以后一种色调为主;如果所描述的药材具有两种不同的颜色,一般将常见的或质量好的颜色写在前面,少见的或质量差的颜色写在后面,用“或”连接;若药材的颜色变化在一定的范围内,可将两种颜色用“至”连接。

3. 色泽描述应避免使用各地理解不同的术语,如“青色”、“土黄色”、“粉白色”等。

4. 药材的气不强烈时,可将其破碎、折断或揉搓后再闻;或置于有盖的杯子里,用热水湿润或浸泡后再闻。

5. 尝药时要注意取样的代表性,药材的部位不同,味道可能不同,如皮部与木部、果皮与种子等各部位的气味常有区别。

6. 舌的不同部位对味觉的敏感程度不同,舌尖对甜味较敏感,舌两侧对酸味敏感,舌根部对苦味敏感。因此,口尝时,要取少量有代表性的样品,咀嚼至少1分钟,使舌的各部位都充分与药液接触,这样才能准确地尝到药味。

【实训报告】试描述三七、味连、白术、玄参、黄芩、天冬、党参、蕲蛇、知母、金银花、黄芪、知母、甘草、当归、郁金、桑枝、黄柏、厚朴、防己、苍术、大黄、何首乌、海藻、鱼腥草、薄荷的性状特征。

—— 实训4 中药的组织制片与绘图 ——

【实训目标】熟练掌握中药的徒手制片法和表面制片法;学会中药的组织简图及详图绘制技术。

【实训准备】

1. 实训器具 徒手切片器、生物显微镜、载玻片、盖玻片、镊子、解剖针、擦镜纸、吸水