



全国高职高专药品类专业卫生部“十一五”规划教材

供药学专业用

天然药物学 实训

主 编 艾继周 沈 力



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
供药学专业用

天然药物学实训

主 编 艾继周 沈 力

副主编 谈永进 陈海洋

编 者 (以姓氏笔画为序)

马 羚 (重庆三峡医药高等专科学校)

邓茂芳 (浙江医学高等专科学校)

艾继周 (重庆医药高等专科学校)

边贻珠 (山东医学高等专科学校)

刘 瑛 (成都大学医护学院)

李建民 (北京卫生学校)

沈 力 (重庆三峡医药高等专科学校)

陈海洋 (湖南环境生物职业技术学院)

胡娟娟 (重庆医药高等专科学校)

姚荣林 (云南楚雄医药高等专科学校)

谈永进 (安徽安庆医药高等专科学校)

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

天然药物学实训/艾继周等主编. —北京:
人民卫生出版社, 2009. 1

ISBN 978-7-117-10961-1

I. 天… II. 艾… III. 生药学 IV. R93

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 184848 号

天然药物学实训

主 编 艾继周

副主编 张永刚

(北京中医药大学) 参 编

(对外经济贸易大学) 参 编

(对外经济贸易大学) 参 编

(对外经济贸易大学) 参 编

(对外经济贸易大学) 参 编

(对外经济贸易大学) 参 编

(对外经济贸易大学) 参 编

(对外经济贸易大学) 参 编

天然药物学实训

主 编: 艾继周 沈 力

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: 北京市燕鑫印刷有限公司 (万通)

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 11.75

字 数: 278 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 978-7-117-10961-1/R·10962

定 价: 18.00 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员共同参与,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员积极申报了主编、副主编或编者,通过公开、公平、公正的遴选,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	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》; ** 《实用药物学基础》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

邬瑞斌 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

天然药物学是一门实践性和应用性很强的学科,天然药物的鉴定方法和操作技能更是学生必须掌握的技术。因此,天然药物鉴定实训是天然药物学教学中不可缺少的重要组成部分。通过天然药物鉴定实训,使学生掌握常用天然药物鉴定方法和技能,具备对常用天然药物进行鉴定的能力。

《天然药物学实训》教材包括天然药物鉴定实训、天然药物学目标检测与参考答案、附录和教学大纲四部分。

天然药物鉴定操作实训部分包括天然药物鉴定基本操作技能专项训练、综合实训、操作考试等三个模块。通过基本操作技能专项训练,使学生掌握显微标本片的制作、显微特征观察与绘图、水分测定等基本技能训练,为天然药物显微鉴定和水分测定奠定基础。通过综合实训模块的训练,使学生熟练掌握天然药物的常用鉴定方法和技能,满足实际工作岗位的基本需要。

《天然药物学》目标检测与参考答案包括《天然药物学》各章目标检测题及参考答案,本为《天然药物学》教材内容,由于《天然药物学》教材为彩版印刷,为降低教材成本,故将该部分收入《天然药物学实训》教材。

附录部分主要介绍天然药物鉴定常用化学试剂及配制、药用植物标本制作规程、光学显微镜及水分快速测定仪操作使用规程、火试与水试鉴别的一般方法与原理、常用天然药物经验鉴别术语、被子植物分科检索表等,为学生学习天然药物鉴定知识和能力拓展提供帮助。附录后还收录了“天然药物学教学大纲”,可为教与学提供方便和帮助。

在本教材使用中,应从今后工作的实际需要出发,注意按照实训提示,加强学生基本技能的培养和常用药材鉴定技能训练,使学生具备常用药材鉴定的基本技能。为了提高教学效果,建议在天然药物学的教学中,结合药材实物进行观察教学,在此基础上再安排相应的实训。

由于实训学时有限,同时考虑价格和安全等因素,《天然药物学》中部分了解药材及贵重药材和毒性药材未纳入鉴定操作实训,原则上要求在天然药物学理论课教学中完成其识别。鉴于各地药材使用有一定差异,各实训项目所涉及的药材可根据当地实际情况进行合理取舍。

沈 力 艾继周

2008年8月

目 录

上篇 天然药物鉴定实训

模块一 天然药物鉴定基本操作技能专项训练项目	1
实训项目 1 光学显微镜的使用与养护	1
实训项目 2 显微制片(徒手切片)与显微观察	3
实训项目 3 显微制片(表面制片、粉末制片)及显微观察	4
实训项目 4 天然药物显微特征物观察与绘图	6
实训项目 5 水分测定仪的使用与药材水分测定	7
模块二 天然药物鉴定综合实训项目	10
实训项目 6 根类药材性状鉴定训练	10
实训项目 7 根茎类药材性状鉴定训练	12
实训项目 8 根及根茎类药材显微鉴定与微量升华观察	13
实训项目 9 茎木、皮类药材鉴定训练	14
实训项目 10 叶、花类药材鉴定训练	15
实训项目 11 果实与种子类药材鉴定训练	16
实训项目 12 全草类及其他类药材鉴定训练	18
实训项目 13 动物、矿物类药材鉴定训练	19
实训项目 14 常用药材商品识别技能强化训练	20
模块三 天然药物学实践操作技能综合考试	25
考试项目 1 药材识别技能考试	25
考试项目 2 药材粉末临时装片与显微镜操作技能考试	25

下篇 《天然药物学》目标检测与参考答案

第一部分 目标检测	27
第一章 绪论目标检测	27
第二章 药用植物学基础知识目标检测	29
第三章 天然药物的质量保证目标检测	37
第四章 根及根茎类药材目标检测	40
第五章 茎木类药材目标检测	48

目 录

第六章	皮类药材目标检测	49
第七章	叶类药材目标检测	52
第八章	花类药材目标检测	53
第九章	果实与种子类药材目标检测	56
第十章	全草类药材目标检测	57
第十一章	其他类药材目标检测	60
第十二章	动物类药材目标检测	62
第十三章	矿物类药材目标检测	64
第二部分	目标检测参考答案	67
第一章	绪论目标检测参考答案	67
第二章	药用植物学基础知识目标检测参考答案	67
第三章	天然药物的质量保证目标检测参考答案	70
第四章	根及根茎类药材目标检测参考答案	71
第五章	茎木类药材目标检测参考答案	73
第六章	皮类药材目标检测参考答案	74
第七章	叶类药材目标检测参考答案	74
第八章	花类药材目标检测参考答案	75
第九章	果实与种子类药材目标检测参考答案	76
第十章	全草类药材目标检测参考答案	77
第十一章	其他类药材目标检测参考答案	78
第十二章	动物类药材目标检测参考答案	78
第十三章	矿物类药材目标检测参考答案	79
附 录		
附录 1	光学显微镜操作使用规程	81
附录 2	天然药物鉴定常用化学试剂及配制	84
附录 3	药用植物腊叶标本制作规程	85
附录 4	药用植物浸液标本制作规程	87
附录 5	SH10A 型快速水分测定仪操作使用规程	88
附录 6	药材火试鉴别的一般方法与原理	90
附录 7	药材水试鉴别的一般方法与原理	92
附录 8	常用天然药物经验鉴别术语	94
附录 9	被子植物分科检索表	99
天然药物学教学大纲 (供药学专业用)		133

上篇

天然药物鉴定实训

模块一 天然药物鉴定基本操作 技能专项训练项目

实训项目1 光学显微镜的使用与养护

【实训目的】 1. 掌握光学显微镜的使用方法。2. 熟悉显微测微尺的使用方法。3. 学会光学显微镜的养护。

【实训内容】

1. 光学显微镜的各部件识别。
2. 光学显微镜的使用。
3. 显微测微尺的使用。

【实训准备】

1. 材料准备 光学显微镜、显微测微尺（载台测微尺和目镜测微尺）、洋葱鳞叶表皮细胞片、绸布、擦镜纸。

2. 实训分组（原则上要求每人一组）。

【实训步骤】

1. 光学显微镜的各部件认识。
2. 光学显微镜的使用（各部分具体操作规程请仔细阅读附录1）。
 - (1) 取镜与放镜；
 - (2) 对光；
 - (3) 低倍镜的使用；
 - (4) 高倍镜的使用。

3. 显微测微尺的使用（具体操作规程请仔细阅读附录1）。

【实训提示】

1. 光学显微镜各部件认识
 - (1) 机械部分部件：镜座、镜柱、镜臂、镜筒、物镜转换器、载物台、标本移动尺、粗调节螺旋、细调节螺旋、聚光器调节螺旋等。
 - (2) 光学部分部件：目镜（一般用10×）、物镜（一般低倍镜用10×、高倍镜用

40×、油镜用 100×)、聚光器(分为聚光镜、虹彩光圈)、反光镜(有平面镜、凹面镜)。

(3) 提示

1) 对机械部分应注意: ①载物台上的标本移动尺可前后左右移动显微标本片; ②粗调节螺旋调焦距离较大(不同的显微镜调焦螺旋转动 1 圈载物台和镜筒之间距离变化不同); ③细调节螺旋调焦距离较小(螺旋转动 1 圈载物台和镜筒之间距离变化一般为 0.1mm); ④聚光器调节螺旋转动可使聚光器升高或降低。

2) 对光学部分应注意: ①聚光器升高视野较亮, 降低视野较暗; ②虹彩光圈可开大和关小; ③平面镜反光能力较弱, 凹面镜反光能力较强; ④本教材实训使用光学显微镜, 只用低倍镜和高倍镜, 不用油镜。

2. 光学显微镜的使用提示

(1) 取镜时注意轻拿轻放, 避免碰撞, 镜身一定要正。

(2) 对光时使用低倍镜和平面反光镜, 切勿使用高倍镜, 当光线较弱时可采用凹面反光镜。

(3) 使用低倍镜时应注意: ①调焦时应缓慢调节粗调焦螺旋, 速度不宜过快, 观察到较清晰物像后, 改用细调焦螺旋进行调节; ②不可边观察边下降镜筒, 以免压碎玻片, 损伤物镜; ③如遇机件不灵, 使用困难, 千万不要用力转动, 更不要任意拆修和互换部件, 应立即报告老师请求解决; ④单筒显微镜下观察标本时, 必须双眼睁开, 左眼观察。

(4) 使用高倍镜时应注意: ①必须在低倍镜下观察最清晰时, 将需用高倍镜观察的细胞移至视野中央后, 再转换为高倍镜观察; ②高倍镜观察只能用细调节螺旋调至细胞物像最清晰为止。切记在高倍镜下不能使用粗调节螺旋。

3. 显微测微尺的使用提示

(1) 显微测微尺的使用程序为认识显微测微尺→标化目镜测微尺→计算目镜测微尺每小格表示的实际长度→测量洋葱鳞叶表皮细胞的大小(长和宽)。

(2) 载台测微尺不直接用来测量物体大小, 只是用来标化(校正)目镜测微尺。由于目镜测微尺每小格的长度随显微镜放大倍数的变化而变化, 因此在使用前必须用载台测微尺确定该台显微镜目镜测微尺在不同放大倍数下每小格表示的实际长度。

4. 光学显微镜的养护提示

(1) 显微镜是精密仪器, 必须严格按照操作规程进行操作。

(2) 临时标本片必须盖上盖玻片; 加热的标本片应放冷后才能放于载物台上; 制作好临时标本片, 必须用吸水纸吸干净或擦干净盖玻片和载玻片外面的试液后, 再置显微镜下观察。

(3) 显微镜要随时保持清洁, 不用时一定要罩好, 及时收回箱内。机械部分如有灰尘污垢, 可用小毛巾或绸布擦拭; 光学部分如有灰尘污垢, 必须先用吹风球吹去灰尘, 然后再用擦镜纸由透镜的中心向外进行直线擦拭, 严禁用手指、纱布、绸布和毛巾擦拭。

(4) 显微镜使用完毕, 各个部件要清点齐全, 归还原位。显微镜应存放于干燥避光的地方。

【实训思考】

1. 在低倍镜下均匀明亮的显微镜视野，为什么转换成高倍镜后变得既不均匀又不明亮？在高倍镜下如何将显微镜视野调节至均匀明亮？
2. 在单筒显微镜下观察标本，为什么一定要双眼睁开左眼观察？
3. 在显微镜下移动需用高倍镜进一步观察的细胞时，其移动方向与标本片的移动方向正好相反，为什么？

【实训体会】

相邻组间相互交流光学显微镜的使用要领和测量细胞大小的体会。

【实训测试】

老师可安排邻组学生相互考核并随机抽考部分学生了解实训效果。

(艾继周)

..... 实训项目2 显微制片(徒手切片)与显微观察

【实训目的】

1. 掌握徒手切片的操作方法。
2. 熟练的利用显微镜观察所制标本片特征。

【实训内容】

1. 徒手切片与装片。
2. 所制标本片显微观察。

【实训准备】

1. 材料准备

- (1) 小通草、板蓝根或忍冬藤等适合于徒手切片的材料。
- (2) 光学显微镜、双面刀片、载玻片、盖玻片、镊子、培养皿、吸水纸等。
- (3) 蒸馏水、稀甘油等。

2. 实训分组 原则上要求每人一组。

【实训步骤】

1. 徒手切片

(1) 取材与固定：将板蓝根、忍冬藤等干燥药材润湿软化，选取软化的药材适当部位，切成2~3cm的小段。一般用左手的拇指和食指拿住材料，以中指托住底部，使材料上方1~2mm突出在指尖上面；用右手拿刀片，两只手应该可以自由活动，两臂夹紧，不要使它们压在桌子上。

(2) 切片：刀片刀口向内，平放在切面上，移动右臂使刀口自左前方向右后方滑行切片，在切的同时经常用水湿润。连续切几片后，把刀在盛有清水的培养皿中轻轻荡涤，使材料由刀片转移至水中。切片后，需调整左手所持材料高度。重复上面操作，直到切出满意的切片为止，即用肉眼看呈半透明状的切片或可漂浮在水面上的切片。

(3) 装片(水或稀甘油封藏)：用镊子选择较完整且薄的切片，置于载玻片中央，在材料上滴加蒸馏水或稀甘油1~2滴。镊取盖玻片，使盖玻片一边接触液体边缘，待