



全国高职高专医药院校药学及相关专业“十二五”规划教材

药用植物学 实训指导

主编 詹立平 胡德奇 赵 鑫

YAOYONG ZHIWUXUE SHIXUN ZHIDAO

.95
(94)



第二军医大学出版社
Second Military Medical University Press

全国高职高专医药院校药学及相关专业“十二五”规划教材

药用植物学实训指导

主 审 潘凯元

主 编 詹立平 胡德奇 赵 鑫

副主编 张建军 刘灿仿

编 委 (按姓氏笔画排序)

任守忠(海南医学院高等职业教育学院)

刘灿仿(邢台医学高等专科学校)

刘志梅(辽宁卫生职业技术学院)

李 珍(漳州卫生职业学院)

张建军(辽宁卫生职业技术学院)

郑 丽(邢台医学高等专科学校)

赵 伟(长白山科学研究院)

赵 鑫(辽宁卫生职业技术学院)

胡德奇(辽宁卫生职业技术学院)

詹立平(辽宁卫生职业技术学院)



第二军医大学出版社

Second Military Medical University Press

内 容 简 介

本书为《药用植物学》的配套实训教材,全书包括十四个实训项目和野外综合实训指导。具体内容为:光学显微镜的使用及植物细胞基本结构的观察,根、茎、叶、花、花、果实和种子的形态及显微结构观察,苔藓、蕨类、裸子植物和被子植物观察,野外综合实训介绍野外实习过程中标本的采集及腊叶标本的制作方法。

本书的编写突出高等职业技术教育的特点,注重学生实践能力的培养,可供药学及相关专业实训使用。

图书在版编目(CIP)数据

药用植物学实训指导 / 詹立平, 胡德奇, 赵鑫主编. —上海: 第二军医大学出版社, 2012. 12

ISBN 978 - 7 - 5481 - 0485 - 8

I. ①药… II. ①詹… ②胡… ③赵… III. ①药用植物学—高等教育—教学参考资料 IV. ①Q949.95

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 181818 号

出 版 人 陆小新

责任编辑 崔雪娟 高 标

药用植物学实训指导

主编 詹立平 胡德奇 赵 鑫

第二军医大学出版社出版发行

<http://www.smmup.cn>

上海市翔殷路 800 号 邮政编码: 200433

发行科电话/传真: 021-65493093

全国各地新华书店经销

上海华教印务有限公司印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 5.5 字数: 57 千字

2012 年 12 月第 1 版 2012 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5481 - 0485 - 8/Q · 033

定价: 22.00 元

目 录

实训一 光学显微镜的使用及植物细胞基本结构的观察	(1)
一、实训目的	(1)
二、实训内容	(1)
三、实训器材	(2)
四、实训操作	(2)
五、实训报告	(7)
实训二 植物细胞后含物和特化细胞壁的观察	(8)
一、实训目的	(8)
二、实训内容	(8)
三、实训器材	(9)
四、实训操作	(9)
五、实训报告	(11)
实训三 植物组织——保护组织和机械组织的观察	(12)
一、实训目的	(12)
二、实训内容	(12)
三、实训器材	(12)



- 四、实训操作 (13)
- 五、实训报告 (16)
- 实训四 植物组织——输导组织和分泌组织的观察 (17)**
 - 一、实训目的 (17)
 - 二、实训内容 (17)
 - 三、实训器材 (17)
 - 四、实训操作 (18)
 - 五、实训报告 (20)
- 实训五 根的类型观察 (21)**
 - 一、实训目的 (21)
 - 二、实训内容 (21)
 - 三、实训器材 (21)
 - 四、实训操作 (22)
 - 五、实训报告 (23)
- 实训六 根的显微结构观察 (25)**
 - 一、实训目的 (25)
 - 二、实训内容 (25)
 - 三、实训器材 (26)
 - 四、实训操作 (26)
 - 五、实训报告 (31)
- 实训七 茎的形态及显微结构观察 (32)**
 - 一、实训目的 (32)
 - 二、实训内容 (32)
 - 三、实训器材 (32)

四、实训操作	(33)
五、实训报告	(39)
实训八 叶的形态及显微结构观察	(40)
一、实训目的	(40)
二、实训内容	(40)
三、实训器材	(40)
四、实训操作	(41)
五、实训报告	(43)
实训九 花和花序观察	(45)
一、实训目的	(45)
二、实训内容	(45)
三、实训器材	(45)
四、实训操作	(46)
五、实训报告	(48)
实训十 果实和种子的形态观察	(49)
一、实训目的	(49)
二、实训内容	(49)
三、实训器材	(49)
四、实训操作	(50)
五、实训报告	(52)
实训十一 苔藓、蕨类、裸子植物的观察	(53)
一、实训目的	(53)
二、实训内容	(53)
三、实训器材	(53)



四、实训操作	(54)
五、实训报告	(56)
实训十二 被子植物的观察及检索表的使用(一)	(58)
一、实训目的	(58)
二、实训内容	(58)
三、实训器材	(59)
四、实训操作	(59)
五、实训报告	(63)
实训十三 被子植物的观察及检索表的使用(二)	(65)
一、实训目的	(65)
二、实训内容	(65)
三、实训器材	(66)
四、实训操作	(66)
五、实训报告	(70)
实训十四 被子植物的观察及检索表的使用(三)	(71)
一、实训目的	(71)
二、实训内容	(71)
三、实训器材	(72)
四、实训操作	(72)
五、实训报告	(75)
野外综合实训	(76)
一、实训目的	(76)
二、实训内容	(76)
三、实训方法	(77)

实训一 光学显微镜的使用及植物 细胞基本结构的观察

一、实训目的

- 1) 掌握光学显微镜的使用和保养。
- 2) 掌握表皮细胞临时装片的制作方法。
- 3) 通过植物细胞的实际观察加深对植物细胞基本结构的认识。
- 4) 掌握植物细胞显微结构图的绘制。

二、实训内容

- 1) 光学显微镜的结构、使用方法和保养。
- 2) 制作洋葱鳞叶表皮细胞临时装片并观察植物表皮细胞的基本结构。

三、实训器材

1. 仪器、用品

光学显微镜;镊子、刀片、解剖针、载玻片、盖玻片、培养皿、吸水纸、擦镜纸。

2. 材料、试剂

洋葱鳞茎;碘化钾碘试液、中性红试液、90%乙醇、蒸馏水。

四、实训操作

(一) 光学显微镜的结构

1. 机械部分

(1) 镜座

镜座是显微镜的底座,用以固定和支持整个镜体,同时还可安装反光镜或内藏光源。

(2) 镜架

镜架是直立于镜座上的短柱,可支持、安装载物台等其他装置。

(3) 聚光镜架及手轮

聚光镜架是为装聚光镜和滤色片用。有光栏调节器可调节进光多少;旋转手轮可使聚光镜架上下移动,改变聚光光强等特性。

(4) 载物台

载物台为放置标本的平台,中央有通光孔。载物台上装有移

动器,既能压住标本,又可靠移动器手轮推进,在前后、左右方向移动。载物台还可依靠调节轮上下移动,方便观察。

(5) 调节轮

调节轮装在镜架的两侧,转动调节轮可使载物台上下移动调节焦距,使标本清晰可见。一般有粗细两种调节轮,粗调节轮旋转一周可使载物台移动较大;细调节轮旋转一周使载物台移动很细微,约 0.1 mm,在高倍镜或油镜时使用。

(6) 转换盘

转换盘物镜转换器,可以安装 3~4 个物镜。

(7) 镜筒

镜筒位于镜架上方,上端安置目镜,用来保持目镜与物镜的距离(图 1)。

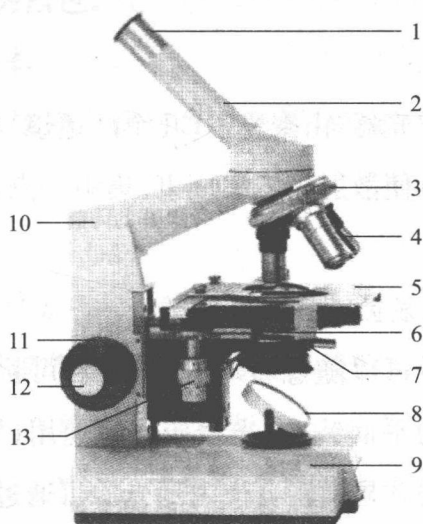


图 1 光学显微镜

注 1. 目镜;2. 镜筒;3. 转换盘;4. 物镜;5. 载物台;6. 聚光镜;7. 聚光镜架;
8. 反光镜;9. 镜座;10. 镜架;11. 粗调节轮;12. 细调节轮;13. 移动器手轮。

2. 光学部分

光学部分由成像系统和照明系统组成。成像系统包括目镜和物镜；照明系统包括反光镜或电光源、聚光器。显微镜成像时，所看到的标本是一个方向相反并倒置的虚像。因此，使用显微镜时，标本移动的方向常和人眼所观察的物象相反。

(1) 目镜

目镜又称接目镜，为观察时眼睛接近的透镜，上面刻有放大的倍数，分别为 $5\times$ 、 $10\times$ 、 $16\times$ 等，常用 $10\times$ 。

(2) 物镜

物镜也称接物镜，为接近标本片的透镜。每台显微镜安装 3~4 个物镜，通常为低倍镜、高倍镜和油镜 3 种。低倍镜有 $4\times$ 、 $10\times$ ，高倍镜有 $40\times$ 、 $60\times$ ，油镜为 $100\times$ ，可在实训中根据观察的需求选择使用。

(3) 聚光镜

聚光镜又称集光器，由聚光镜（几个凸透镜）和虹彩光圈（可变光栏）组成，它可以使散射光汇集成束、集中一点，以增强被检物体的照明。

(4) 反光镜或显微镜自带内部光源

反光镜是一个可以随意转动的双面镜，可将光源的光反射到聚光镜。其一面为平面镜，在光线较强时使用；另一面为凹透镜，在光线较弱时使用。显微镜自带内部光源可通过调节钮将亮度调整到适合即可使用。

(二) 光学显微镜的使用

1. 取镜和放镜

从显微镜柜中拿出显微镜时,必须用一只手紧握镜架,另一只手托住镜座,保持镜体直立,以防止反光镜及其他机件落地。放置时要轻要稳,避免使显微镜受到震动。显微镜应放置在座位偏左、距桌边5~6 cm的地方,以便于观察和也可防止显微镜掉落。

2. 对光

- 1) 向外转动粗调节轮,使载物台离开转换盘。
- 2) 转动转换盘,把低倍镜移到镜筒下方,与载物台通光孔相对。
- 3) 向着光线的来源处拨动反光镜,同时用眼对准目镜仔细观察,使视野完全为白色。

3. 放置标本

把标本正确放置在载物台上夹好,将标本中要观察的部分移到圆孔中央。

4. 观片

(1) 低倍镜观察

向内旋转粗调节轮,同时眼睛注视载物台,以防止物镜和载物台相碰,到物镜与载物台标本相距0.5 cm为止;向外旋转粗调节轮,同时观察目镜,直到标本物象在视野中出现;用载物台移动手轮将影像移到中央,分别用粗细调节轮将物象调至清晰。

(2) 高倍镜观察

在低倍镜下观察标本的结构后,可根据实训要求,将欲进一步



仔细观察其结构的部分移至视野中央,转动物镜转换器,将高倍镜转至中央并定位,微微转动细调节螺旋,直至被观察材料清晰可见。

5. 取片

观察结束后应使载物台下降,并将高倍镜转离透光孔,方可取出标本片。不可在高倍镜下直接取放标本片。

(三) 使用光学显微镜的注意事项

1) 显微镜属精密贵重仪器,必须正确使用和细心爱护;机械及光学部分均不准自行拆装、调换和修理。

2) 取用显微镜时,右手紧握镜架,左手托住镜座,保持镜身直立,避免碰撞。

3) 临时装片须盖好盖玻片,保持洁净,防止试剂腐蚀显微镜;加热处理的标本,须待冷却后才能观察。

4) 显微镜机械部分的灰尘污垢可用纱布或绸布擦拭,镜头需用专用的擦镜纸擦拭;使用完毕后,各个附件要清点齐全,归还原位。

(四) 植物细胞基本结构的观察

1. 洋葱鳞叶表皮细胞观察

取洋葱鳞叶一片,在其内表面用锋利的刀片刻画 3~4 mm 边长的小方格。用镊子仔细揭取一小片内表皮,注意不要挖到叶肉。在载玻片中央滴加 1 滴蒸馏水,将取下的洋葱内表皮置于水滴中,用镊子轻压表皮,使其充分润湿、展平。用镊子夹住盖玻片的一边,使其另一边接触水滴,慢慢放下盖玻片(注意不要产生气泡),

即制成水装片。低倍镜下观察,可见洋葱内表皮为一层细胞,排列紧密,多呈长方形。

取下装片,从盖玻片的一侧加入 1~2 滴碘化钾碘试液,从另一侧用吸水纸将清水吸去,使试剂浸入装片,放置几分钟后观察,可见细胞壁染成黄色,细胞核染成深黄色,高倍镜下还可看到细胞核中一至多个发亮的小颗粒,即核仁。

2. 质体的观察

(1) 叶绿体

取任何绿色植物的叶片,撕下一小块下表皮,用蒸馏水制成临时装片,置显微镜下观察,可见黏附于下表皮上叶肉细胞中有多数扁球形或球形的绿色颗粒,即为叶绿体。

(2) 有色体

取新鲜西红柿果皮细胞少许,置载玻片上压散,制成临时装片观察,可见许多橙红色类球形或棒状颗粒,即为有色体。

(3) 白色体

取紫鸭跖草叶片,撕取一小块下表皮,用蒸馏水制成临时装片。高倍镜下观察气孔副卫细胞,可见其细胞核周围具有一些无色透明、圆球状颗粒,即为白色体。

五、实训报告

绘制洋葱表皮细胞的结构图,并注明各组成部分的名称。

(赵 鑫)

实训二 植物细胞后含物和特化细胞壁的观察

一、实训目的

- 1) 熟悉特化细胞壁的鉴别要点。
- 2) 掌握淀粉粒和草酸钙晶体的鉴别要点。
- 3) 掌握徒手切片方法。
- 4) 掌握粉末制片的方法。
- 5) 掌握水合氯醛透化制片的方法。

二、实训内容

- 1) 观察淀粉粒的类型。
- 2) 观察草酸钙晶体的类型。
- 3) 观察特化细胞壁的结构。

三、实训器材

1. 仪器、用品

光学显微镜、镊子、刀片、载玻片、盖玻片、吸水纸、擦镜纸、牙签、火柴、酒精灯。

2. 材料、试剂

马铃薯块茎、半夏粉末、大黄粉末、黄柏粉末、地骨皮粉末、冬青卫矛(大叶黄杨)的幼茎与叶片;水合氯醛试液、稀甘油、稀碘液、间苯三酚试剂、浓硫酸、苏丹Ⅲ酒精溶液、蒸馏水。

四、实训操作

(一) 淀粉粒的观察

1. 马铃薯块茎的淀粉粒

切取1小块马铃薯块茎,用刀片轻轻刮取1~2滴混浊浆液,置于载玻片上,加水制成水装片。置低倍镜下观察,可见许多卵圆形或椭圆形的颗粒。转换高倍镜,颗粒上可见脐点和层纹,即为淀粉粒。观察时注意分辨与比较单粒淀粉粒、复粒淀粉粒和半复粒淀粉粒。

观察后取下装片,在盖玻片一侧滴加1滴稀碘液,同时在另一侧用吸水纸吸入染色,再置显微镜下观察,可见淀粉粒呈蓝-紫色反应。



2. 半夏块茎的淀粉粒

在载玻片上滴加 1~2 滴蒸馏水或稀甘油备用。取少量半夏块茎粉末置于载玻片上,用牙签充分搅匀后,加盖盖玻片,制成粉末装片,置显微镜下观察,可见众多复粒淀粉粒。

(二) 草酸钙晶体的观察

1. 草酸钙簇晶

用牙签挑取少许大黄粉末置于载玻片上,滴加 2~3 滴水合氯醛试液,搅拌均匀,至酒精灯上加热透化,并用牙签不断搅拌,切勿蒸干、烧焦。反复透化 2~3 次,冷却后加一滴稀甘油并盖上盖玻片。将装片置于显微镜下观察,可见许多灰白色、星状的草酸钙簇晶。

2. 草酸钙方晶

取少许黄柏粉末,按上述方法透化制片,置显微镜下观察。可在排列于纤维束周围的薄壁细胞中见到方形或类方形的草酸钙方晶。

3. 草酸钙针晶

取少许半夏粉末,透化制片,置显微镜下观察,可见成束或散在的草酸钙针晶。

4. 草酸钙砂晶

取地骨皮粉末少许,透化制片,置显微镜下观察,可见在薄壁细胞中充满许多细小的三角形或不规则颗粒状砂晶。