

实验一、显微镜的使用及植物细胞、组织的观察

一、实验目的：

1. 了解普通光学显微镜的基本构造，并且能够较熟练地使用；
2. 学习临时装片方法，
3. 掌握植物细胞的基本结构及功能，
4. 掌握各类组织的结构特点及功能，
5. 掌握基本的生物绘图方法。

二、实验仪器、用具和药品：

（一）仪器与用具：显微镜，载玻片、盖玻片、

吸水纸、培养皿、吸管、镊子、解剖针、单面刀片或双面刀片；

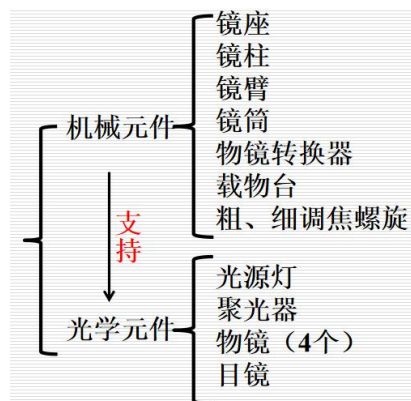
（二）试剂：碘—碘化钾稀溶液、蒸馏水；

（三）材料：洋葱鳞叶、香梨、芹菜叶柄、白菜叶柄；洋葱根尖永久切片、向日葵幼茎永久切片、蚕豆叶下表皮永久切片。

三、实验内容

（一）显微镜的构造和使用

1. 显微镜的构造



2. 显微镜的使用

（1）取镜与放置：右手紧握镜臂，左手托住镜座，取出，放置于正前方偏左、距实验台边缘约10cm处，目镜朝自己。实验台右侧放绘图用具。接通电源并开机。

（2）调节光源：低倍镜对准通光孔——调节光源灯亮度——调节两个目镜间距。

※注意：进行物镜的转换时要使用物镜转换器（黑然圆盘），不能抓着物镜。

（3）装置玻片：玻片用弹簧夹固定，有盖玻片的一面朝上，通过玻片位置调节手轮移动材料使其正对物镜中心位置。

（4）低倍镜观察：

材料正对通光孔中心——粗调将载物台上升至最高点——目镜边观察边用粗调将载物台缓慢下降——找到图像——用细调进行微调以使图像更清晰。

※注意：A. 观察任何材料务必先使用低倍镜观察；B. 细调焦螺旋精密度高，使用时务必轻缓！！

（5）高倍镜观察：

使用高倍镜前务必保证图像在低倍镜下已经非常清晰后，直接将物镜换成高倍镜，

此时可见模糊图像，再通过调整细调焦螺旋便可获得清晰图像。

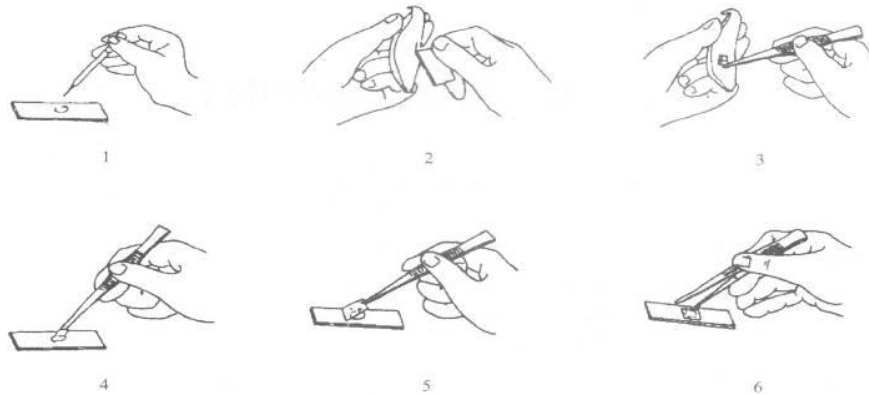
※注意：A. 不可直接使用高倍镜观察！B. 高倍镜下不可使用粗调焦螺旋！

（6）还原显微镜

降低载物台——取下玻片——将光源灯亮度调至最低——关闭电源并拔下插头——转动物镜转换器使物镜头呈八字形位置与通光孔相对——镜筒与载物台距离调至最近——罩上防尘罩——放回柜内或镜箱中。

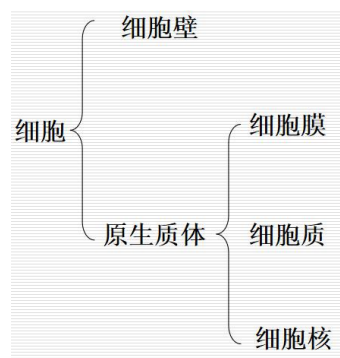
（二）临时装片的制作

平放玻片——吸取碘液滴于玻片中央——撕取材料——浸于玻片上的碘液中——盖上玻片——吸取多余碘液——观察

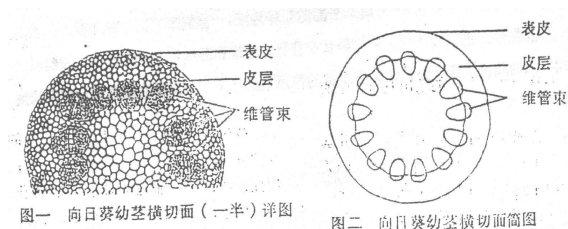


※注意事项：1、撕取材料时仅撕取内表皮；2、盖片时避免产生空气。

（三）植物细胞的基本结构



（四）生物绘图方法



图一 向日葵茎横切面（一半）详图

图二 向日葵茎横切面简图

（1）工具准备：铅笔HB一支，2H或3H一支，直尺，橡皮擦，绘图纸（实验报告纸即可）。

注意不能用钢笔或圆珠笔或有色铅笔绘图。

(2) 图纸划分

(3) 绘制图形

(4) 图形注字

(五) 植物组织的结构特点

1. 分生组织：取洋葱根尖永久切片观察
2. 薄壁组织：取向日葵茎永久切片观察
3. 保护组织：取蚕豆叶下表皮装片观察
4. 机械组织：用梨和芹菜叶柄制片观察。选择软硬适中的植物器官或组织为材料，直接切成长约2~3厘米的小段，削平切面。新鲜材料应及时放入水中，以免萎蔫。取材的大小，一般直径不超过5mm，长度以15-25mm为宜。过于柔软或微小的材料，难以直接执握手切，可夹入坚固而易切的夹持物中切。常用的夹持物有去除木质部的胡萝卜根、土豆块茎。左手大拇指和食指的第一关节指弯夹住材料，使之固定不动。为防止刀伤，拇指应略低于食指，并使材料上端超出手指2~3毫米，不可高出过多，否则切片时材料容易弯折，也不容易切薄。右手大拇指和食指捏住刀片的右下角，刀口向内，并与材料切面平行，切片前先将材料和刀口上蘸些水，使之切时滑润。左手保持不动，以右手大臂带动前臂，使刀口自外侧左前方向内侧右后方拉切，连续切片，切下数片后，将切片轻轻移入培养皿的清水中备用。

注意：A. 切片时只用臂力而不要用腕力或指关节力量；B. 动作敏捷，材料一次切下，切忌中途停顿或“拉锯”式切割。C. 切片要薄而平。D. 切片过程中刀口和材料要不断蘸水。E. 所切材料和刀片一定要保持水平方向，

不要切斜。

5. 输导组织：用芹菜或白菜叶柄制片观察。取白菜叶柄内维管组织长约1cm，放在载玻片上，稍压，滴一滴番红或水，盖上盖玻片，置显微镜下观察导管的形状和结构。（注意：压时勿用力过大，以免压坏盖玻片。）

四、作业

- 1、简述显微镜的使用步骤。
- 2、绘制洋葱鳞叶表皮细胞结构图
- 3、绘蚕豆表皮结构图。
- 4、绘制向日葵茎髓部薄壁组织结构图。
- 5、拍摄芹菜叶柄的厚角组织。
- 6、拍摄你所看到白菜的导管图,并注明类型。
- 7、拍摄梨果肉中石细胞结构图,并注明各部位名称。

(5-7题以小组为单位，完成并标注小组成员后由学习委员通过学习通统一发送给老师)