

实验一 练习使用显微镜

科学探究流程	具体内容	注意事项
实验目的	1. 说出普通显微镜主要构件的名称和用途 2. 练习使用显微镜，学会规范的操作方法 3. 尝试使用低倍镜观察生物玻片标本	—
材料用具	显微镜、写有“上”字的玻片、擦镜纸、纱布	—
实验步骤	（一）认识显微镜的结构 对照普通光学显微镜结构图，识别显微镜的光学部分和机械部分，了解各种部件的用途	—
	（二）练习使用显微镜 1. 取镜安放。一手握住镜臂，一手托住镜座，将显微镜轻轻放在实验台上。镜臂靠近身体略偏左，镜座距实验台边缘约5 cm。从镜箱中取出目镜和物镜，分别安装在镜筒和转换器上（未正确安装目镜和物镜扣分） 2. 对光。转动转换器，使低倍物镜对准通光孔。转动遮光器，使遮光器上最大的光圈对准通光孔。左眼注视目镜，同时用两手转动反光镜，将光线反射到镜筒里，直到整个视野呈雪白色为止（未看到雪白色视野扣分） 3. 放置玻片标本和调焦观察。将写有“上”字的玻片放在载物台上，“上”字正对通光孔中心，从侧面注视物镜，缓慢转动粗准焦螺旋，使镜筒缓缓下降，直到物镜距离玻片标本2~3 mm为止；然后用左眼注视目镜内，转动粗准焦螺旋使镜筒缓缓上升，直到在视野中看到物像“丁”。然后微调细准焦螺旋，使物像更加清晰（下降镜筒时未从侧面注视物镜扣分） 4. 收放、整理、复位。观察完毕，先提升镜筒，然后取下玻片标本。用纱布将显微镜外表擦拭干净。转动转换器使两个物镜伸向前方，将镜筒缓慢降至最低处。将反光镜放在直立的位置。将显微镜放回原处（未整理器材扣分）	1. 保护好显微镜的镜头。旋转粗准焦螺旋时不要用力过猛 2. 物镜分高倍镜和低倍镜，转动转换器可转换镜头 3. 转动遮光器，可以选择大小不同的光圈 4. 转动反光镜，可调节光线强弱。将反光镜对准光源，光线强时，用平面镜；光线弱时，用凹面镜 5. 在下降镜筒时，眼睛要从侧面注视物镜，以免损坏玻片或镜头
讨论和交流	1. 操作步骤是取镜安放→对光→放置玻片标本→观察→收放 2. 光线依次通过的结构是反光镜→光圈→通光孔→物镜→镜筒→目镜 3. 显微镜的放大倍数是目镜放大倍数与物镜放大倍数的乘积 4. 从目镜内看到的物像是倒像，其与实物上下相反，左右也相反，物像的移动方向与玻片标本的移动方向相反	

实验二 观察细胞的基本结构

科学探究流程	具体内容	注意事项
实验目的	1. 观察细胞的基本结构 2. 练习制作临时装片和使用显微镜 3. 初步学会画细胞结构图	—
材料用具	洋葱鳞片叶、番茄果实、蚕豆叶下表皮装片，人口腔上皮细胞装片，其他动植物装片；显微镜，载玻片，盖玻片，吸水纸，刀片，镊子，消毒牙签，滴管，解剖针，干净纱布；生理盐水，清水，碘液等	—

实验步骤	植物细胞（以洋葱鳞片叶内表皮细胞为例）	动物细胞（以人口腔上皮细胞为例）	1. 要观察的材料必须薄而透明 2. 生理盐水的作用是维持细胞的正常形态。滴水不要太多 3. 从洋葱鳞片叶内侧撕一层内表皮时不要太大，要在清水中展平。番茄果肉不要挑太多，并均匀涂抹在水滴中 4. 盖盖玻片时，要小心别打碎，不能平放，以防止气泡的产生 5. 用碘液染色时，碘液不要滴太多 6. 载物台要保持清洁 7. 使用低倍镜观察即可 8. 物镜不要碰到玻片标本，以免碰碎玻片标本
	1. 用洁净的纱布将载玻片和盖玻片擦拭干净（未用纱布擦拭载玻片和盖玻片扣分）		
	2. 在载玻片中央滴一滴清水（未在载玻片中央滴水扣分）	2. 在载玻片中央滴一滴生理盐水（未在载玻片中央滴水扣分）	
	3. 用刀片切取一块洋葱鳞片叶（大约0.5 cm×0.5 cm），用镊子撕取洋葱鳞片叶的内表皮。把撕下的内表皮置于载玻片的清水中，并用解剖针将表皮展平	3. 用清水漱口，清除口腔中的食物碎屑，用消毒牙签的一端在口腔内侧壁上轻轻刮几下；将牙签上附着的碎屑放在载玻片的生理盐水中涂抹几下	
	4. 用镊子夹起盖玻片，使其一边接触载玻片上面的液滴，然后缓缓地盖在液滴上，盖片时要防止装片上出现气泡（未盖盖玻片、盖玻片下出现气泡扣分）		
	5. 在盖玻片的一侧滴一滴碘液，在另一侧用吸水纸吸引，重复几次，使染液扩散到整个标本（未从对侧引流扣分）		
	6. 安装好显微镜并对光，将制作好的装片放在显微镜的载物台上，然后将镜筒缓缓下降直到物镜接近装片；用左眼注视目镜内，调节粗准焦螺旋使镜筒缓缓上升，直到在视野中看到物像，然后旋转细准焦螺旋，使物像更加清晰；移动装片，在视野中找到一个完整的细胞进行仔细观察		
	7. 收放、整理、复位：观察完毕，先提升镜筒，然后取下玻片标本。用纱布将显微镜外表擦拭干净。转动转换器使两个物镜伸向前方，将镜筒缓慢降至最低处。将反光镜放在直立的位置。将显微镜放回原处。把其他废弃物放入垃圾桶并把实验桌擦干净（未整理器材扣分）		
实验结果	1. 动物细胞的结构有细胞膜、细胞质和细胞核 2. 植物细胞的结构有细胞壁、细胞膜、细胞质、液泡和细胞核		
讨论和交流	动物细胞和植物细胞的相同点是都有细胞膜、细胞质和细胞核。不同点是动物细胞的最外面是细胞膜，没有细胞壁；动物细胞的细胞质中不含叶绿体，也没有液泡		

实验三 观察几种常见的组织

科学探究流程	具体内容	注意事项
实验目的	观察几种组织的玻片，认识组织	—
材料用具	显微镜（安装好目镜和物镜）、擦镜纸、人血的永久涂片、人体的几种基本组织永久玻片、植物的几种主要组织永久玻片	—
实验步骤	1. 规范使用显微镜观察人体的几种基本组织永久玻片和植物的几种主要组织永久玻片（要求把镜下结果呈现给老师） 2. 对照教材中的插图认识观察的组织 3. 实验完毕，整理器材，放回原处	注意观察构成组织的细胞的形态和排列特点

实验结果	人体的基本组织有肌肉组织、神经组织、结缔组织、上皮组织；植物的主要组织有保护组织、分生组织、营养组织、输导组织等
------	--

实验四 观察叶片的结构

科学探究流程	具体内容	注意事项
实验目的	1. 练习制作徒手切片 2. 用显微镜观察叶的横切面和表皮，识别叶片的结构 3. 绘制叶片的表皮细胞图	—
材料用具	鲜嫩的植物叶片（如菠菜、青菜、蚕豆、槐或大叶黄杨）、双面刀片（每组2片）、毛笔、镊子、盛有清水的培养皿、滴管、纱布、载玻片、盖玻片、显微镜	—
实验步骤	<p>1. 制作叶片的临时切片</p> <p>（1）取一片双子叶植物的叶片，放在载玻片上（未将叶片放在载玻片上扣分）</p> <p>（2）用手捏紧并排的两个刀片，切割载玻片上的叶片（未用手捏紧并排的两个双面刀片迅速切割扣分）</p> <p>（3）重复切几次，每切一次，刀片要蘸水一次，以便将切下的叶片薄片放入盛有清水的培养皿里（未将切下的薄片放入培养皿中扣分）</p> <p>（4）用毛笔从水中选取最薄的叶片切片，放在一张洁净的载玻片上，制作成临时切片</p> <p>2. 观察叶片的结构</p> <p>用低倍显微镜观察叶片的临时切片，找出薄而比较完整的叶片部位，对照教材中的插图观察叶片的结构，区分出上表皮、下表皮、叶肉和叶脉，识别各个部分的细胞结构特征（显微镜操作不规范扣分）</p> <p>3. 观察叶片的下表皮</p> <p>（1）用镊子撕下一小块植物（如蚕豆）叶的下表皮，制成临时装片</p> <p>（2）用低倍显微镜观察叶表皮上成对的呈半月形的细胞，区分保卫细胞与表皮细胞的形态、结构和排列方式有何不同</p>	<p>1. 切割时，用手捏紧并排的两个刀片，沿着与叶脉垂直的方向横向迅速切割</p> <p>2. 选取表皮、叶肉、叶脉中的一种组织，仔细观察并画出一个植物细胞结构简图，并标记出细胞壁、细胞膜、细胞质、细胞核等结构名称</p>
实验结果	不同植物的叶片都是由上表皮、下表皮、叶肉和叶脉组成的	
讨论和交流	成对的呈半月形的保卫细胞围成气孔。栅栏组织的叶肉细胞呈圆柱形，排列较紧密而整齐，含叶绿体较多	

实验五 观察种子的结构

科学探究流程	具体内容	注意事项
实验目的	1. 解剖和观察大豆、玉米等种子，识别种子的基本结构 2. 学会处理和解剖种子的方法，掌握观察种子结构的程序	—
材料用具	浸泡过1 d的大豆和玉米种子、放大镜、解剖刀、镊子、白瓷盘、碘液	—

实验步骤	<p>（一）观察大豆种子的结构</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 取一粒吸足水分的大豆种子放在白瓷盘里，观察种子的外形（未观察种子的外形扣分） 2. 用镊子夹住豆粒，在种脐的对侧用解剖刀轻轻地划一个小口，将种皮剥离下来，露出里面的胚（未使用镊子、解剖刀扣分） 3. 掰开两片肥大的子叶，从连接胚轴的部位切下一片子叶。然后，用放大镜观察胚根、胚轴和胚芽等各个部分的位置、形态和连接关系（未用放大镜观察扣分） 4. 绘出大豆种子结构的示意图 	刀口要离手远一点，以防受伤
	<p>（二）观察玉米种子的结构</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 取一粒玉米放在白瓷盘里，观察玉米种子的外形。在玉米种子的一侧，透过厚皮可隐约看到里面的胚。我们所观察的玉米“种子”实际上是果实，其外边的厚皮是果皮和种皮紧密结合在一起形成的（未观察种子的外形扣分） 2. 用镊子夹住玉米种子，沿正中中线用解剖刀纵向切开，用放大镜仔细观察玉米种子纵剖面，识别胚与胚乳之间的界限（未用镊子、解剖刀、放大镜扣分） 3. 将一滴碘液滴在玉米种子的纵切面上，胚乳部分呈现深蓝色。再用放大镜观察玉米种子的各部分结构，其界限更加分明。玉米的胚只有一片子叶，靠近胚乳一侧，胚芽和胚根被子叶覆盖着。此外，胚芽的外面包裹着胚芽鞘，胚根的外面包裹着胚根鞘（未染色扣分） 4. 绘出玉米种子的纵剖面结构示意图 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 实验完毕后要整理复位，将实验中产生的废物放入垃圾桶中，仪器则放回原位 2. 在玉米种子的纵剖面上滴碘液，变蓝的是胚乳，胚和种皮没有变蓝
讨论和交流	<ol style="list-style-type: none"> 1. 大豆种子和玉米种子的相同点是都有种皮和胚。不同点是大豆种子子叶两片，贮存营养物质，无胚乳；玉米种子子叶一片，有胚乳，胚乳贮存营养物质 2. 胚由胚芽、胚轴、胚根、子叶组成 	