

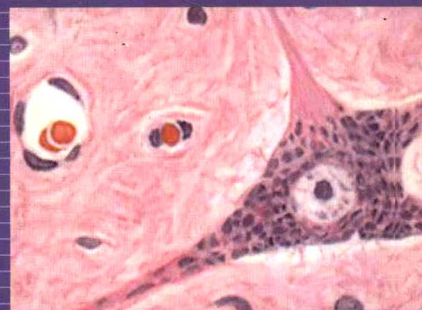
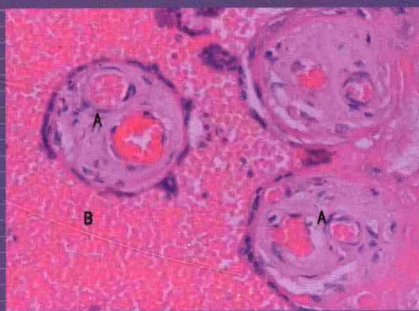
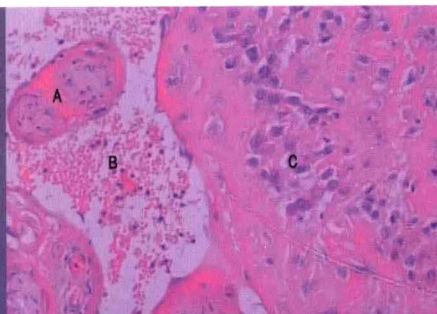
全国高等学校“十二五”医学规划教材

(供临床·基础·预防·口腔·药学·护理·检验等专业用)

组织学与胚胎学

实验教程

◎ 主编 张军明



全国高等学校“十二五”医学规划教材

组织学与胚胎学实验教程

Zuzhixue yu Peitaixue Shiyān Jiāochéng

(供临床·基础·预防·口腔·药学·护理·检验等专业用)

主 编 张军明

副主编 许朝进 任艳华 王 旻

编 者 (按姓氏拼音排序)

金明顺 廖 敏 刘 芬 钱 旭 任艳华

王 旻 许朝进 张 婵 张军明



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

内容提要

全书共二十章,第一章为绪论内容,第二至第七章为四大基本组织内容,第八章至第十九章为器官的组织结构内容,第二十章为胚胎学内容。全书教学内容与理论教学内容紧密结合,内容详略得当,条理清晰。以书配数字课程全新形式出版。

本书适用于高等医学院校临床、基础、预防、口腔、药学、护理、检验等专业本科生教学,也可供专科或成人教育学生使用。

图书在版编目(CIP)数据

组织学与胚胎学实验教程/张军明主编. --北京:高等教育出版社,2012.5(2013.1重印)

供临床、基础、预防、口腔、药学、护理、检验等专业用

ISBN 978-7-04-035418-8

I. ①组… II. ①张… III. ①人体组织学-实验-医学院校-教材②人体胚胎学-实验-医学院校-教材
IV. ①R32-33

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第078861号

总策划 吴雪梅

策划编辑 杨 兵

责任编辑 杨 兵

封面设计 赵 阳

责任印制 尤 静

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街4号
邮政编码 100120
印 刷 三河市华润印刷有限公司
开 本 787mm×1092mm 1/16
印 张 6
字 数 140千字
购书热线 010-58581118

咨询电话 400-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
版 次 2012年5月第1版
印 次 2013年1月第2次印刷
定 价 12.00元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换
版权所有 侵权必究
物 料 号 35418-00

► 前 言

组织学与胚胎学是高等医学院校学生必修的一门基础医学主干课程,组织学是研究机体的微细结构及相关功能的科学,胚胎学是研究个体发生、生长和发育机制的科学。随着现代医学的快速发展和研究水平的提高,组织学与胚胎学和其他医学学科的关系愈加密切,相互渗透和促进,在阐明机体的生理功能和疾病的形成机制等方面发挥着更加重要的作用,所以学好组织学与胚胎学是至关重要的。在组织学与胚胎学课程的学习过程中,实验教学非常重要,学生通过观察细胞、组织和器官的形态结构特点,可以很好地掌握显微镜的使用方法和绘图技巧,培养其观察、分析和解决问题的能力,达到验证理论描述,加深理论教学内容的理解和记忆,从而全面系统地掌握和理解该学科的基本理论知识体系,为进一步学习后续课程打下坚实的基础。基于此,我们组织了长期从事组织学与胚胎学教研工作的教师,依据教学大纲要求,结合多年实验教学经验,认真地编写了本书。

我们编写本书的宗旨是为适应 21 世纪高等医学教育发展趋势及医学形态学实验教学的实际需要,编排的实验教学内容符合学科的系统性和科学性,并体现基础性、实用性和简洁性。本书配有数字课程,与书中内容有机结合、相互呼应,是纸质教材内容的重要补充。对教师来说,它是一本内容完整且言简意赅的带教好手册,对学生来说,它是上实验课看切片和模型的精确导航图,可以有效地引导学生循序渐进地从肉眼、低倍镜、高倍镜三个层面来观察组织切片标本,达到事半功倍的学习效果,有助于学生更好地学习和掌握机体微观形态的结构特点,提高组织学与胚胎学的学习效率和兴趣。

本书编写过程中得到温州医学院和高等教育出版社的大力支持,在此深表感谢!由于编者水平有限,错误和不当之处在所难免,恳请大家批评指正。

张军明

2012 年 4 月

数字课程

组织学与胚胎学 实验教程

登录以获取更多学习资源!

登录方法:

1. 访问 <http://res.hep.com.cn/35418>
2. 输入数字课程账号(见封底明码)、密码
3. 点击“LOGIN”、“进入 4A”
4. 进入学习中心

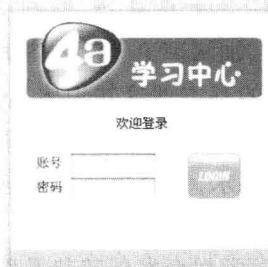
账号自登录之日起一年内有效,过期作废。

使用本账号如有任何问题,

请发邮件至: medicine@pub.hep.cn

组织学与胚胎学实验教程

资源说明 | 纸质教材 | 教学资源 | 版权信息 | 联系方式



资源说明

《组织学与胚胎学实验教程》资源网站是一个开放式的网络教学平台,是对纸质教材中相应的内容进行的进一步拓展与补充,通过网站资源的学习,使教师能及早做好课前准备,以提高课堂教学质量,对学生的课前自学和课后复习提供必要的参考资料,其资源包括以下三部分:①组织学与胚胎学实验教学课件,对主要观察的组织切片提出学习要求与目标,课件中的各种模式图与彩色实物图片都非常典型、形象,有利于实验教学;②组织学与胚胎学电子彩色图谱,内容丰富、图片清晰,标注准确,配备了实物彩色照片,提升学习效果;③组织学实验考核课件,附有两套实验考核课件,可以检查学生实验课的学习情况。

高等教育出版社版权所有 2012

<http://res.hep.com.cn/35418>

目 录

第一章 绪论	1
一、实验目的	1
二、实验准备和要求	1
三、石蜡切片和 HE 染色标本的制作方法	1
四、光学显微镜的结构和使用方法	3
五、观察组织切片的注意事项	5
六、绘图作业的步骤与要求	7
七、实验考查事项	8
第二章 上皮组织	9
一、单层扁平上皮	9
二、单层立方上皮	10
三、单层柱状上皮	10
四、假复层柱状纤毛上皮	11
五、复层扁平上皮	12
六、变移上皮	12
第三章 结缔组织	14
一、疏松结缔组织	14
二、致密结缔组织	15
三、脂肪组织	16
四、网状组织	17
第四章 血液	18
一、血液涂片	18
二、红骨髓	19

第五章 软骨和骨	22
一、透明软骨	22
二、弹性软骨（示教）	23
三、纤维软骨（示教）	23
四、骨磨片	23
五、骨切片	24
六、长骨的发生	25
第六章 肌肉组织	27
一、骨骼肌	27
二、心肌	27
三、平滑肌	28
第七章 神经组织	30
一、多极神经元	30
二、有髓神经纤维	31
三、突触	31
四、神经胶质细胞	32
五、神经末梢	32
第八章 神经系统	34
一、大脑皮质	34
二、小脑皮质	35
三、脊髓	35
四、脊神经节	36
五、交感神经节	36
第九章 眼和耳	38
一、眼球的前半部	38
二、眼球的后半部	39
三、眼睑	40
四、内耳	40
五、位觉斑与壶腹嵴（示教）	41
第十章 循环系统	42
一、心脏	42
二、大动脉	42
三、中动脉与中静脉	43

四、小动脉与小静脉	44
五、大静脉（示教）	44
六、毛细血管（示教）	45
七、静脉瓣（示教）	45
第十一章 皮肤	46
一、手指皮	46
二、头皮	47
三、体皮（示教）	48
第十二章 免疫系统	49
一、胸腺	49
二、淋巴结	50
三、脾	51
四、扁桃体（示教）	52
第十三章 内分泌系统	53
一、甲状腺	53
二、甲状旁腺（示教）	53
三、肾上腺	54
四、脑垂体	55
第十四章 消化管	57
一、舌	57
二、食管	58
三、胃	58
四、十二指肠	60
五、空肠	60
六、回肠（示教）	61
七、结肠	61
八、阑尾	62
第十五章 消化腺	64
一、肝	64
二、胰腺	65
三、下颌下腺	66
四、腮腺	67
五、舌下腺（示教）	67



第十六章 呼吸系统	69
一、气管	69
二、肺	70
第十七章 泌尿系统	72
一、肾	72
二、膀胱	74
三、输尿管	74
第十八章 男性生殖系统	75
一、睾丸	75
二、附睾	76
三、输精管	77
四、前列腺（示教）	77
五、阴茎（示教）	77
第十九章 女性生殖系统	79
一、卵巢	79
二、输卵管	81
三、子宫	81
四、阴道（示教）	82
五、乳腺（示教）	82
第二十章 人体胚胎学	83
一、受精及胚泡形成	83
二、二胚层和三胚层胚盘	83
三、胚体的形成及三胚层分化	83
四、主要器官与系统的发育	84
五、胎膜与胎盘	84
六、脐带和胎盘标本观察	84
参考文献	87

第一章

绪论

一、实验目的

组织学是研究机体的微细结构及其相关功能的科学,胚胎学是研究个体发生、生长和发育机制的科学。在教学过程中,由理论课和实验课两部分组成,而实验课的目的是让学生通过观察组织切片、标本、模型、彩色图谱等,进一步加深理解和巩固理论课的学习内容,培养同学们独立观察、比较与综合分析能力,使学生能识别人体各主要细胞、组织和器官的光镜结构特点,并正确理解它们的整体与局部、立体与平面、结构与功能的关系,验证组织学的基本理论知识,了解人体胚胎发育的基本理论和知识。同时,也使同学们掌握正确使用光学显微镜,了解组织学常用的研究方法,从而为学习其他基础医学与临床医学打下良好的基础。

二、实验准备和要求

1. 实验课前必须复习相关理论课内容,预习实验内容,利于提高实验课的学习效率。
2. 实验课应携带实验教程、理论教材及绘图用品,其中绘图用品包括红蓝铅笔、普通铅笔、直尺、橡皮、铅笔刀及实验报告纸等。
3. 熟悉并严格遵守实验室的各项规章制度,如有违犯,照章处理。实验室内按指定序号位置就座和领取组织切片,凭学生证按编号到显微镜室领取显微镜。同时,应仔细检查显微镜和组织切片,如有问题,应及时报告实验带教老师。
4. 实验过程中,要认真听讲和仔细观察切片,如有疑问应积极询问带教老师,或与周边同学小声讨论,切忌大声喧哗。
5. 实验完毕后,按要求完成作业,还原和送还显微镜;值日同学应认真做好清洁卫生工作,关好门窗、水龙头、照明灯等。

三、石蜡切片和 HE 染色标本的制作方法

石蜡切片技术是组织学与胚胎学、病理学等学科最基本的研究方法。在自然情况下大多数组织是无色不透明的,需用相应的方法做成薄片,再经过染色和透明后才能在光镜下观察。其中,最常用的方法是石蜡包埋的 HE 染色切片法,其他的方法基本与此相似。下面介绍此方法的原理与制作过程。

基本原理:从人体或动物身上取下新鲜小块组织后,为防止其变性或腐烂,先用固定剂迅速将组织固定;因含有水分的组织柔软不易切成薄片,所以要用石蜡包埋固化(也可用火棉胶包埋或直接冷冻切片),但因组织内有水分不易与石蜡混合,故先用乙醇脱水,再用二甲苯去乙醇后,才能使组织包埋成功;然后,再用组织切片机切成 $5 \sim 8 \mu\text{m}$ 的薄片,脱蜡后

进行染色,以显示组织的不同成分和细胞的形态,最后脱水封片,达到既易于观察与鉴别,又便于保存的目的。

(一) 石蜡切片制作过程

1. 取材 组织或器官愈新鲜愈好,尽可能在动物死亡后 6 h 内取材,剪取大小约为 1 cm × 1 cm × 0.5 cm 的组织块备用。

2. 固定 在生理盐水中洗去组织块上的血污后,将其放入固定液中。常用的有 10 % 甲醛、80 % ~ 95 % 乙醇等,固定 24 h。

3. 冲洗与脱水 固定后的组织块充满固定液,须用大量水冲洗 8 ~ 20 h。冲洗后组织块又充满水分,若直接投入石蜡内,则石蜡不能浸入组织内部,故必须经过 70 %、80 %、90 %、95 %、100 % 等浓度梯度的乙醇各 2 ~ 6 h,使组织中所含的水分置换出来。

4. 透明 经过脱水的组织块内含有乙醇,仍不能与石蜡融合,需用二甲苯作媒介,驱除组织块内的乙醇,才能使石蜡浸入组织内,组织块经过二甲苯后呈半透明状态。

5. 浸蜡 透明后的组织块入溶化的石蜡(56 ~ 60 °C)中浸泡数小时。

6. 包埋 待石蜡浸入组织内后,将溶化的石蜡倒入纸质的或金属的包埋器中,然后把已浸蜡的组织块放入其中,石蜡冷却凝固后,组织块即被包埋在石蜡内。

7. 切片 用切片机将已包埋好的组织块切成 5 ~ 8 μm 厚的蜡片。

8. 贴片 将从切片机上取下的蜡带用单面刀片在两蜡片间分开,在涂有甘油蛋白的载玻片上,滴加 1 ~ 2 滴蒸馏水,用昆虫针、大头针或小镊子提取蜡片,置于载玻片的水面上,然后在乙醇灯上稍加热,或放在展片台上加热到 45 °C 左右,待蜡片的皱褶完全展平,但勿使蜡片溶解,即可倾斜载玻片除去多余的水分,并放入 40 ~ 45 °C 烘箱内烘干待用。

(二) HE 染色过程

将切片按照以下顺序,掌握好相应时间进行染色。

1. 二甲苯 10 min,以除去石蜡。

2. 100 % 乙醇 10 min。

3. 95 % 乙醇 5 min。

4. 90 % 乙醇 5 min。

5. 80 % 乙醇 3 ~ 5 min。

6. 70 % 乙醇 3 ~ 5 min。

7. 蒸馏水 3 ~ 5 min。

8. 苏木素水溶液中 3 ~ 8 min。

9. 酸乙醇(70 % 乙醇 100 mL + 浓盐酸 0.5 ~ 1 mL)中分色数秒钟。

10. 流水洗约 1 h,以去除余酸。

11. 蒸馏水洗数分钟。

12. 入 70 % 与 80 % 乙醇各 10 min。

13. 入 95 % 乙醇伊红染液 2 ~ 3 min。

14. 入 95 % 乙醇分色,至无红色自切片上洗下。

15. 入 100 % 乙醇 2 次,各 15 min。

16. 入二甲苯 2 次,各 20 ~ 30 min。

(三) 封片

从二甲苯Ⅱ中逐个取出载玻片,分辨出正面(有组织一面)和底面,用纱布迅速擦去组织切片周围和底面的二甲苯,然后向组织切片上滴加1~2滴树胶(封片剂)。用镊子夹取一干净盖玻片,倾斜地盖在树胶上即可,注意防止气泡侵入组织内。然后平放于木盒内,烘干或自然干燥均可。

由上述过程可见,制片是一个连续细致的操作过程,稍有不慎,都会影响切片的质量,因此,在实验观察切片过程中,必须十分小心,对切片要倍加爱护。

四、光学显微镜的结构和使用方法

(一) 光学显微镜的结构

光学显微镜的结构包括机械部分和光学部分(图1-1)。

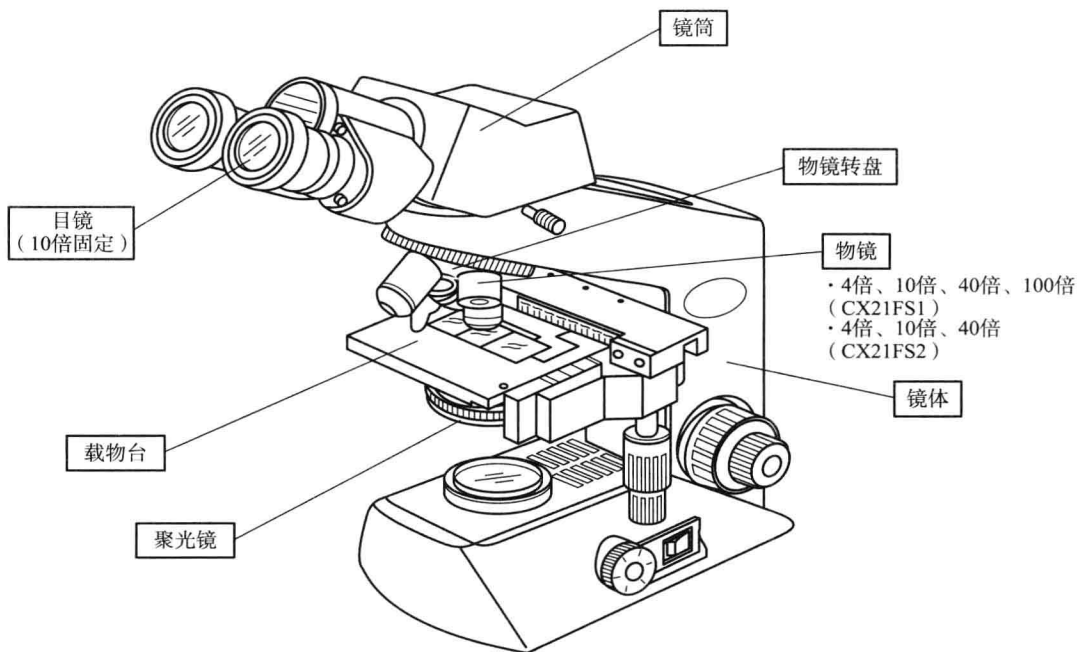


图1-1 光学显微镜

1. 机械部分

(1) 镜座 一般呈马蹄铁状或方形,有稳固和支持镜体的作用。

(2) 镜臂 是镜座与镜筒的连接部分,一般呈弓状,便于手握,有的在基部有一关节螺旋,可使镜筒倾斜,便于观察。在镜臂的上端或下端两侧有调节螺旋,可调节载物台或镜筒和物镜的升降。

(3) 载物台 方形或圆形,上面安装标本推进器,载物台中央有一通光孔。

(4) 标本推进器 安放在载物台上,能很好地固定切片,位于载物台下面的两个调节螺旋,可向前、后、左、右移动切片。在推进器的纵、横坐标上标有刻度,以便确定某一结构的位置。



(5) 物镜转换器 呈圆盘状,上有3~4个物镜螺旋口,供物镜按放大倍数高低顺序嵌入,以便把物镜根据观察需要推到正确的使用位置上。

(6) 调节螺旋 分粗调和细调两个螺旋。粗调节螺旋用于低倍镜调焦,细调节螺旋用于高倍镜调焦。

(7) 目镜间距调整 使两目镜与两眼间距离一致,不同的人两眼间距离不同,应根据自己的情况加以调节。

2. 光学部分

(1) 物镜 作第一次放大标本用。安装在物镜转换器上,通常有3~4个物镜,分别是4×、10×、40×、50×或100×,在每个接物镜的镜管上分别标有醒目的红色、黄色、蓝色和白色线圈。4×和10×称低倍镜,40×、50×称高倍镜,100×是油浸镜。每个接物镜的镜管上通常标有主要性能参数,如40/0.65,160/0.17,40表示放大倍数,0.65表示镜口率(数值孔径, $N \cdot A$),160表示机械管长(mm),0.17表示允许盖玻片厚度(mm)。 $N \cdot A$ 值越大,透镜分辨率越高。

(2) 目镜 有5×、10×、15×和20×等。目镜的作用是将物镜放大的标本像(实像)再放大成虚像。观察者可根据工作需要和标本的实际情况,恰当选择不同放大倍数的目镜。接目镜内常安放一指针,便于指示视野中的某一结构。目镜可旋转,目镜底部有相应的刻度,以供两眼度数不同的人调节。

(3) 聚光器 位于载物台的下方,起着把光线汇聚成光柱(束),增强照明度的作用。聚光器的一侧有调节螺旋,可以升降,可按需要调节亮度。

(4) 光阑 在聚光器下方,由许多金属叶片组成,由一光圈调节杆调节光圈大小,以控制聚光镜的 $N \cdot A$ 值,以便符合物镜要求。

(5) 亮度调节钮 用于调整照明亮度,一般位于镜臂的右侧或底座上。注意每次用完显微镜后应将亮度调节钮置于最暗的位置,然后关闭电源。

(6) 滤光片 在光阑下方有一金属圈,可安放滤光片,借以改变光源的色调和强弱,便于观察和摄影。常用滤光片有三种:①毛玻片可减弱光强度,使光漫射而较柔和;②蓝玻片可在白炽灯光照明时用,将黄色灯光校正成白光;③绿玻片通常适用于黑白照片,显微摄影用。

(7) 光源 有自然光源(阳光)和人工光源(灯光)之分,现在一般常采用人工光源。

(二) 显微镜的使用方法

1. 显微镜的提取和放置 显微镜是精密的光学仪器,从显微镜柜中取出时,一定要按操作规程进行,即一手握住镜臂,另一手托住镜座,严禁单手握持镜臂搬动。显微镜使用前要平放于使用者前方偏左的位置上,用擦镜纸轻轻擦拭接目镜和接物镜,若有脏物,则用擦镜纸蘸少许二甲苯或无水乙醇擦拭干净,并用纱布擦拭显微镜的机械部分。

2. 开启电源 接通电源,调整光强度,旋转物镜转换器,先把低倍物镜对准载物台中央的通光孔,一般是10×的物镜,也可根据标本染色情况和选用不同放大倍率的低倍物镜,灵活应用亮度调节钮、聚光器和光阑,调节至视野完全照明、亮度均匀,光强适宜状态。

3. 观察切片 必须牢记“先肉眼,再低倍,后高倍”的顺序进行切片的观察与识别。观察切片前,先用肉眼分辨切片的正反面,并大致观察标本的外形、大小和着色。将切片的盖

玻片朝上放置于载物台上,置于标本推进器的两夹子间让其自动夹住,然后移动标本对准载物台中央的通光孔。然后在低倍镜下升高载物台,靠近标本附近约8 mm处,开始慢慢下降镜头对焦,至观察物像显示最清晰时为止。要求在低倍镜下按照实验指导认真有序地观察切片各部分的基本层次和结构特点,时间可以多一点,当需要进一步观察某一部分结构或某个细胞时,应将此部位移至视野中央,然后直接转换高倍镜镜头进行观察,如图像变得不清晰,则只需稍调节细调节螺旋,即可看到清晰的物像。

低倍镜下的视野广阔而清晰,便于观察器官或组织的全貌或整体结构,因此,观察组织或器官的总体结构特点时,要在低倍镜下多下工夫;而高倍镜下的视野较小,放大倍数大,利于观察各种细胞或其他微小结构特点,两者互相配合,即可达到全面了解组织、器官结构的目的。必须指出,物镜放大倍数愈低,其工作距离(即物镜前镜片与盖玻片上平面之间的距离)愈长,物镜放大倍数愈高,其工作距离愈短。所以使用高倍物镜时,应避免用粗调节螺旋调焦。

4. 油镜的使用 先用低倍镜找到要观察的物体,再换至高倍镜,将物体置于视野中央,并使聚光器所收集的光亮达到最大。然后将载物台稍下降,加一小滴专用油镜镜油于盖玻片上,继而将载物台慢慢上升,使油镜镜头缓缓浸入油滴,靠近观察物体,然后边观察边用细调螺旋调焦,直到看清所要观察的物体。观察完毕后,将镜头旋离玻片,用擦镜纸拭去镜头上的镜油,使镜头恢复干净。

5. 收藏 实验课结束后,要移开物镜,取下切片,放入切片盒,下降载物台。注意每次用完显微镜后应将亮度调节钮置于最暗的位置,然后关闭电源,收好电线,拿回到显微镜柜内。

总之,显微镜使用过程中,要规范使用 and 爱护,严禁拆卸、玩弄显微镜的各部件。做到“课前细心检查显微镜,课中规范使用显微镜,课后认真还原显微镜。”

五、观察组织切片的注意事项

1. 实践与理论应紧密结合 本课程的实验标本主要是组织切片,对每张所观察的组织切片,必须要熟悉它的理论知识,知道自己所看切片所包含的结构层次、组织成分、细胞种类及数量等相关结构特点的描述,才能提高实验的学习效果,利于形象记忆,达到验证基本理论知识和概念的目的,加深和理解组织学的学习内容。

2. 镜下形态结构与理论描述不一致的原因分析 在显微镜下所观察到的形态结构特点,有时和理论内容上所描述的不一致,甚至差别较大,其原因可从以下几个方面考虑:①细胞形态与机体的功能状态有关:如腺细胞一般为立方或矮柱状,但在充满分泌物时,细胞可为柱状;当分泌物完全排出时,又可变为立方或矮柱状,个别甚至是扁平形。②立体与平面或整体与局部的关系:在理论讲述时,我们总是以全面和立体的观点予以介绍。例如,神经细胞的形态为有突起的不规则形,从胞体四周发出许多长短不一的突起,当切成组织薄片时,细胞由于所切部位不同,有时切到胞体,有时切到突起或其他部位,则必然形成不同的镜下形态(图1-2);又如,一管状器官可因所切方向不同,可形成多种切面图像(图1-3,图1-4)。所以在观察切片时,要具体问题具体分析,通过各个切面的观察后,加以总结建立该器官或细胞的整体形态特点。③人工伪像的识别:活细胞或组织在制片过程

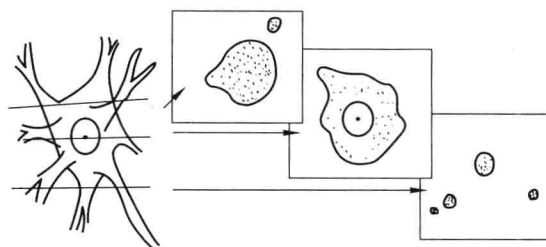


图 1-2 神经细胞不同切面的形态

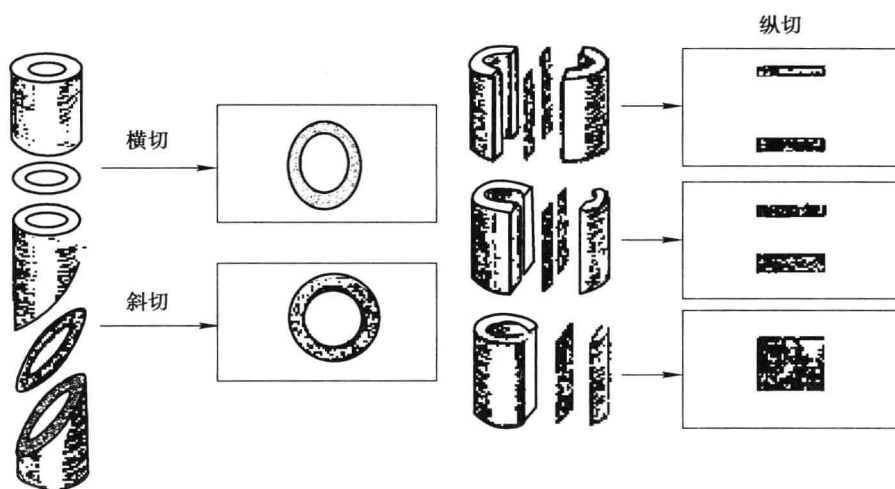


图 1-3 管形器官的不同切面形态

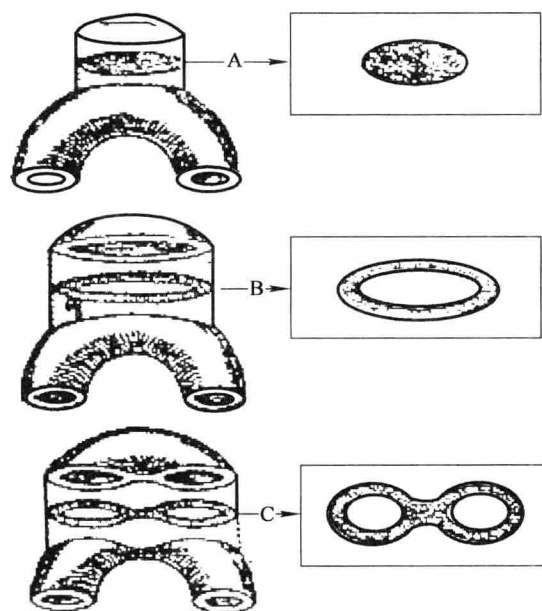


图 1-4 弓形器官的不同切面形态

中会受到某些因素的影响,如脂肪细胞内脂滴被溶解后形成空泡,细胞脱水后皱缩变形现象,以及组织结构之间的裂隙和染料残渣、刀痕、气泡等都属于人工伪像,观察时注意加以区别。

3. 组织切片的观察要求与方法 四大基本组织的切片观察相对简单,按照老师讲解和实验指导,镜下容易找到要看的各种细胞及组织成分,然而在此基础上来进一步观察机体各系统与器官的组织结构,就需要遵循组织切片观察的一般步骤和方法,才能获得事半功倍的效果。器官一般是由四种基本组织有机结合而成,但每一系统的各个器官都具有一定的形态特点以完成一定的生理功能。在观察一种器官时,都应先了解该系统的基本结构与功能特点,掌握各组成器官在组织结构上的共同性与规律性,然后再根据其具体功能的不同,来观察其各自特征性的结构和组成成分。所以,在观察时应注意做到以下几方面的要求。①观察组织标本时,应遵循“先肉眼,再低倍,后高倍”的观察顺序。即先通过肉眼观察,初步了解是属于有腔器官还是实质性器官,然后再用低倍镜全面观察整个器官的轮廓、结构层次和各种组织成分的构成情况,掌握该器官的基本结构特点,进而在低倍镜下选择比较典型的部位,或找到其内的重要结构和细胞后,再转用高倍镜进行细致观察,切忌一律用高倍镜或低倍镜观察切片的做法。②观察组织标本时,应遵循“由内向外,由表及里”的观察步骤。一般来说,观察有腔器官的管壁时,应从管腔内表面向外逐层观察,而实质性器官应从该器官的被膜起,由外向内逐层观察。③观察比较相似器官时,应遵循“先比较其共同性,再看各自特征性”的观察步骤。如血管应先区分其三层结构,然后再辨认动脉管壁与静脉管壁有何不同之处,进一步细心体会大、中、小各级动静脉的各自特点。④观察组织标本镜下形态时,应做到“看到局部切面,想到整体结构”,发挥空间想象能力,理解好平面与立体的关系。同一器官由于切面不同,在切片上就可有不同的形态,观察后要将局部、孤立的现象,通过思考和想象来正确理解其整体的立体构造和结构组成。

六、绘图作业的步骤与要求

组织学实验的绘图作业是一项重要的基本技能训练,以培养学生严谨的科学态度,同时在认真观察切片的基础上,通过绘图注字,以加深对所学知识的理解与记忆。

1. 绘图作业的基本步骤 ①选择好的目标,用低倍镜和高倍镜全面观察切片后,在看懂的前提下,找出足以能表示该组织或器官构造特征的镜下视野,从而确定要画的目标。②图像画面的合理布局,选择好典型细胞或结构后,要认真地设计一下画面的整体布局,各种细胞或结构大小与位置。③认真细致绘图,用各种颜色的铅笔细心绘出大小比例适当的各结构成分,着色正确,深浅合适,合理修饰,体现实际特征。一般 HE 染色时,细胞核着蓝色,细胞质着粉红色。绘图时应视不同的对象而选择绘图顺序,一般画细胞时,可从细胞的外形→胞核→胞质的顺序进行;画上皮组织时,确定好上皮的厚度后,应由一侧开始,画有腔器官时,则由腔内向外进行;画实质性器官时,可由外向内进行。④规范注字和标注,绘好图后,将各种结构或成分引出标线,用黑色铅笔注明名称,做到标线平行整齐,文字规整,图注正确等。

2. 完成的绘图作业要体现五个基本特性 ①科学性,即所绘结构和文字说明应当概念清楚,正确无误。②真实性,力求反映镜下所见的真实微细结构特点,力求神似而非形



似。③特征性,所画图像应能表达和突出所看到的细胞、组织或器官的结构特点。④艺术性,做到画面设计、比例大小、颜色深浅、线条粗细等应适当而美观,充分体现所画结构或细胞的特征。⑤认真性,一定要在看懂和理解的基础上进行绘图,对所画的每个细胞、组织成分和结构的特征,自己胸有成竹,一笔一画心中有数,不能敷衍了事,依样画葫芦,而不知所画为何物。

七、实验考查事项

1. 实验考查的目的 检查同学们对所观察过的组织切片内容的掌握情况。

2. 考查内容与范围 根据各专业的实验教学大纲要求,实验课观察过的所有组织切片的内容都为实验考试内容,其中实验课为 32 学时的临床医学专业本科生考查 20 或 25 张切片,18 学时的护理学、医学检验、中医学等专业本科生考查 15 张切片,每张切片图像内容按照要求辨别正确的得 1 分。

3. 考查方法 通过数码相机把显微镜下所观察到的不同倍数的组织切片的图像拍摄下来,应用 Powerpoint 制作成的切片考试课件进行考试,每张切片的图像观察约 1 min,按要求回答两个问题,并把正确答案写在或填涂在答题卡上。

4. 考查时间 实验教学完成后 1 周内,由教研室统一组织和实施。

5. 实验成绩 实验课为 32 学时的专业,实验成绩为 30 分,占总成绩的 30%,其中实验考试为 20 分或 25 分,平时为 10 分或 5 分;实验课为 18 学时的专业,实验成绩为 20 分,占总成绩的 20%,其中实验考试为 15 分,平时为 5 分。