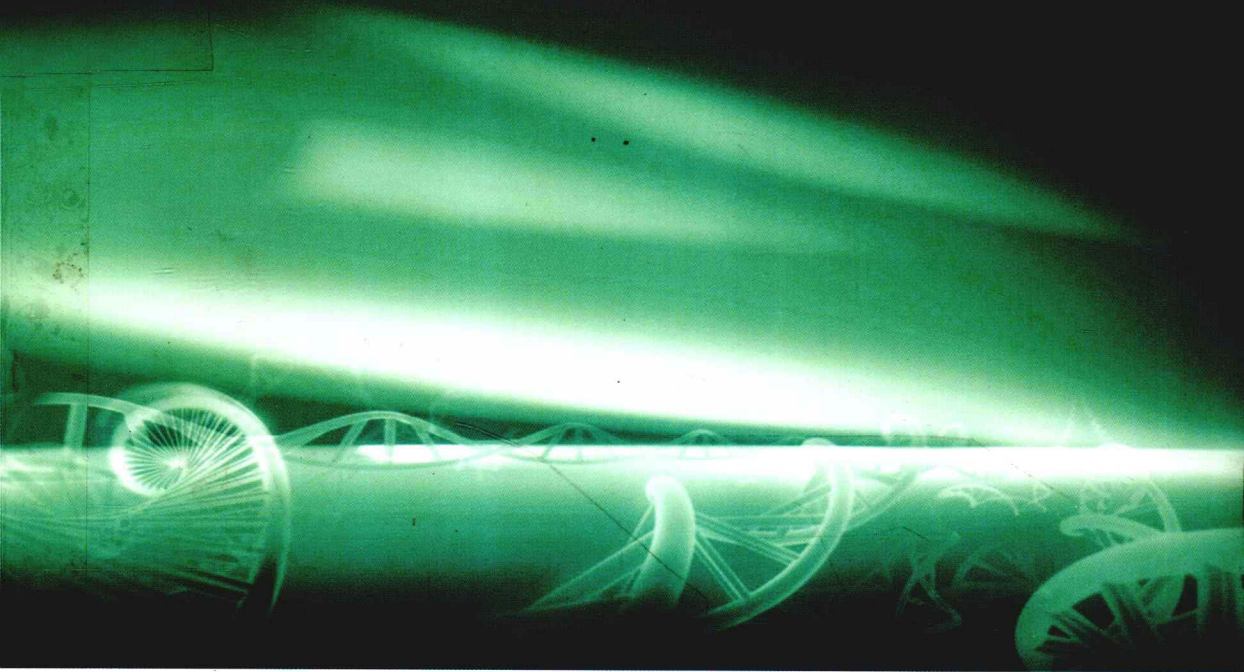
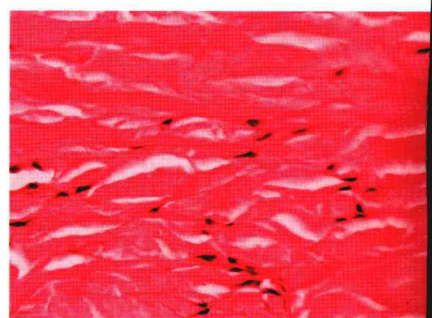
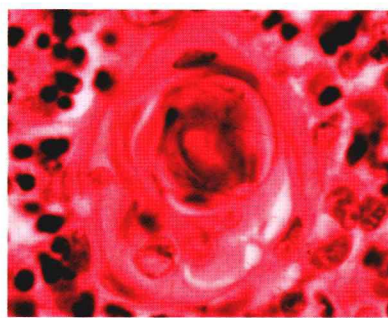
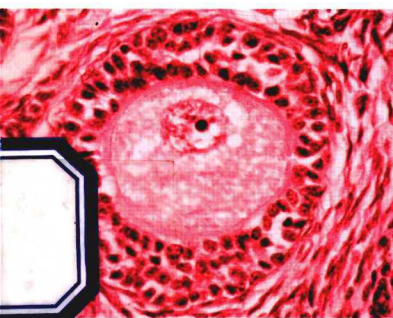




ZUZHIXUE YU PEITAIXUE SHIYAN ZHIDAO

组织学与胚胎学 实验指导

主编 金晓梅 汤美蓉



中国科学技术大学出版社

组织学与胚胎学 实验指导

主 编 金晓梅 汤美蓉

副主编 伍雪芳 钟树志 彭彦霄

编 委 (以姓氏笔画为序)

王健君(皖南医学院) 伍雪芳(皖南医学院)

汤美蓉(皖南医学院) 汪全海(皖南医学院)

李玉磊(皖南医学院) 李晓敏(皖南医学院)

吴学平(皖南医学院) 吴 敏(皖南医学院)

陈 晴(皖南医学院) 金晓梅(皖南医学院)

钟树志(皖南医学院) 彭彦霄(皖南医学院)

中国科学技术大学出版社

2012·合肥

内 容 简 介

本书以《组织学与胚胎学教学大纲》和中国科学技术大学出版社 2010 年出版的《组织学与胚胎学》(金晓梅、汤美蓉主编)的内容和要求为依据,结合历年来所积累的实验教学经验编写而成。主要内容包括组织学实验和胚胎学实验两大部分,内容更加简明、精炼和实用,以适应新形势下的教学要求。

本书结合实验内容,对常用组织标本的制作方法做了简要介绍,对实验目的与要求、切片标本的观察要领、显微镜的使用、绘图要求、实验室注意事项等都做了介绍。

每个实验都附有思考题,以培养学生观察、分析、综合和解决问题的能力,并培养学生科学的思维方法和严谨的科学作风。

图书在版编目(CIP)数据

组织学与胚胎学实验指导/金晓梅,汤美蓉主编. —合肥:中国科学技术大学出版社,2012.8

ISBN 978-7-312-03053-6

I. 组… II. ①金…②汤… III. ①人体组织学—实验—医学院校—教学参考资料 ②人体胚胎学—实验—医学院校—教学参考资料 IV. R32-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 119823 号

出版 中国科学技术大学出版社

安徽省合肥市金寨路 96 号,邮编:230026

网址: <http://press.ustc.edu.cn>

印刷 安徽省瑞隆印务有限公司

发行 中国科学技术大学出版社

经销 全国新华书店

开本 710 mm×960 mm 1/16

印张 6.5

插页 6

字数 130 千

版次 2012 年 8 月第 1 版

印次 2012 年 8 月第 1 次印刷

定价 20.00 元

前 言

本书是以《组织学与胚胎学教学大纲》和中国科学技术大学出版社 2010 年出版的《组织学与胚胎学》(金晓梅、汤美蓉主编)的内容和要求为主要依据,在皖南医学院组织学与胚胎学教研室 2002 年出版的《组织学与胚胎学实验指导》的基础上,结合历年来所积累的实验教学经验编写而成的,内容包括组织学实验和胚胎学实验两大部分。为适应新形势下的教学要求,使内容更加简明、精炼,我们对 2002 年版《组织学与胚胎学实验指导》的部分内容进行了删改,删去了部分光镜、电镜图像内容,增加了部分组织、器官的显微彩色切片照片。

本书结合实验内容,对常用组织标本的制作方法做了简要介绍,对实验目的与要求、切片标本的观察要领、显微镜的使用、绘图的要求、实验室注意事项等都做了介绍。

本书对每一个章节所要观察的组织结构,都分别从低倍镜和高倍镜的角度进行了指导和说明。

每个实验都附有思考题,以培养学生观察、分析、综合和解决问题的能力,并培养学生科学的思维方法和严谨的科学作风。

本书的使用要求是:学生在实验前必须预习,教师在教学中仅就实验内容项目进行必要的说明和提示,必须给学生充分的时间,以完成教与学的任务。

限于编者的水平,书中难免出现疏漏,在此热忱欢迎广大师生批评、指正。

编 者

2012 年 6 月

目 录

前言	(I)
实验须知	(1)

组织学实验

第一章 组织学绪论	(5)
第二章 上皮组织	(11)
第三章 结缔组织	(16)
第四章 血液	(20)
第五章 软骨和骨	(23)
第六章 肌组织	(28)
第七章 神经组织	(31)
第八章 眼和耳	(35)
第九章 循环系统	(41)
第十章 皮肤	(45)
第十一章 免疫系统	(48)
第十二章 内分泌系统	(53)
第十三章 消化管	(58)
第十四章 消化腺	(65)
第十五章 呼吸系统	(71)
第十六章 泌尿系统	(75)
第十七章 男性生殖系统	(78)
第十八章 女性生殖系统	(82)

胚胎学实验

第十九章 胚胎学绪论	(89)
附录 示教彩图	(97)

实验须知

一、实验目的

① “组织学与胚胎学”是一门形态科学,教学方式可分为理论教学和实验教学两部分,通过实验过程中的操作和观察来验证和巩固理论知识,加深学生对理论课内容的理解。

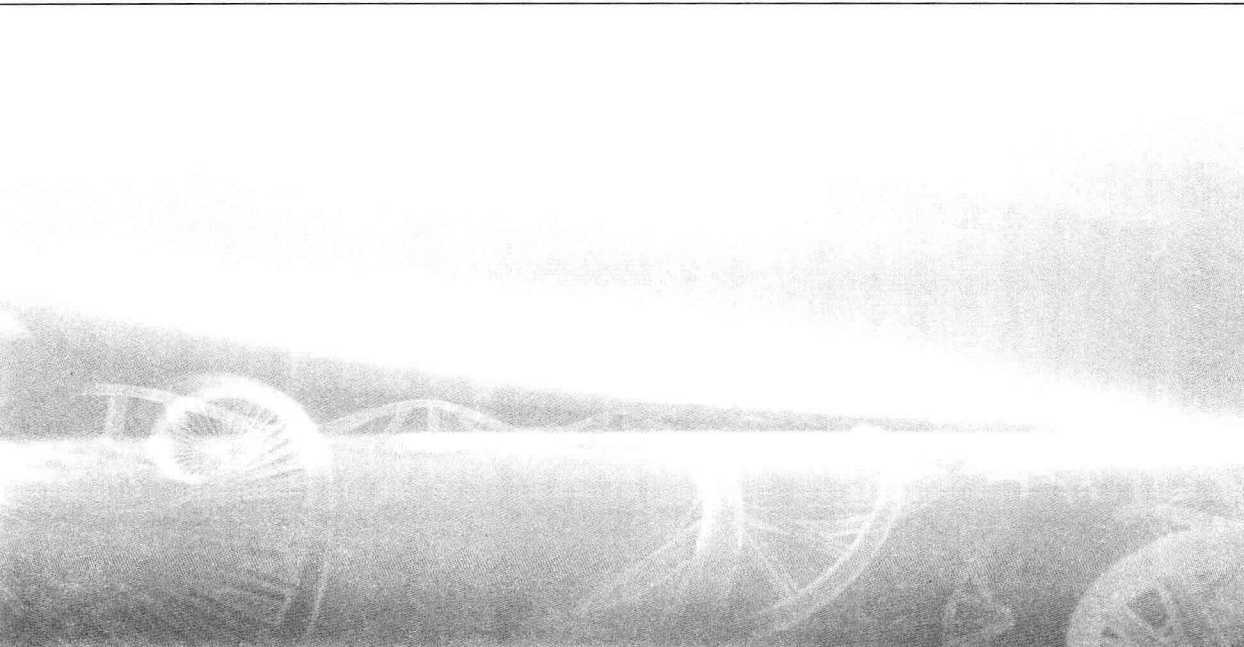
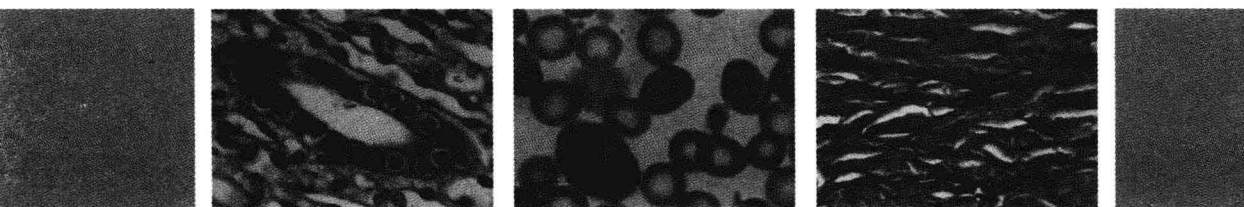
② 通过对各种组织切片的观察,逐步教会学生观察、比较、分析和综合各种现象的科学方法,培养学生独立思考的能力。

③ 通过本课程的基本技能训练,使学生能够熟练使用光学显微镜,了解组织和器官切片的一般制作过程,学会在光镜下正确绘图和描述观察到的组织或器官的形态结构特点,为今后进行其他基础医学学习打下良好的基础。

二、实验课守则

- ① 实验课不得迟到,不得早退。
- ② 进入实验室要穿工作服。
- ③ 爱护实验室内公共财产,损坏要赔偿。
- ④ 遵守课堂纪律,不得喧哗或打闹,不得妨碍他人学习。
- ⑤ 保持实验室整洁,不乱扔垃圾。
- ⑥ 课后值日生打扫卫生,关好水电门窗。

组织学实验



第一章 组织学绪论

一、常用组织切片的制作方法

实验教学中所用的切片大多采用普通切片制作方法,即石蜡包埋,苏木精—伊红染色法。

现将切片制作方法简介如下:

(一) 取材

切片所用的材料来自尸体或动物体。材料越新鲜越好,一般死后不宜超过 12 h。如时间过久,组织会发生腐败或自溶,直接影响标本质量。所取的组织块不宜过大,一般不应超过 $1.5\text{ cm} \times 1.5\text{ cm} \times 0.3\text{ cm}$,取材时动作要轻柔,防止变形。

(二) 固定

将取好的组织块放入固定液固定,时间一般为 24 h。固定的目的是要在组织细胞发生死后显著变化之前,用固定液使细胞内的蛋白质凝固以保持组织原来的结构成分。

(三) 脱水

因组织有水分不能与石蜡相混合,所以固定后的组织要放在自来水中冲洗,把未与组织结合的多余固定液洗去,然后依次经浓度递增的乙醇逐步除去组织内的水分。

(四) 包埋

包埋的目的是使组织变硬易于切成薄片。其方法是把脱水后的组织块先用二甲苯除去酒精变透明,再浸泡在 56 ℃ 的石蜡中,使石蜡充分渗入组织细胞内,最后把组织块包埋在石蜡中。

(五) 切片

用切片机将包好的蜡块切成 5~10 μm 厚的蜡片,置于温水中使蜡片展开,裱贴于涂有蛋白甘油的载玻片上,在温箱中烘干。

(六) 染色

染色的目的是使无色的组织分别染上不同颜色,以利于镜检观察。常用苏木精—伊红染色法(hematoxylin-eosin staining),简称 HE 染色法。苏木精染液为碱性,主要是将细胞核内的染色质与细胞质内的核糖体染成紫蓝色。伊红为酸性染料,主要将细胞质和细胞外基质中的成分染成粉红色。

染色程序如下:

(1) 脱蜡

将切片放入二甲苯中浸 10~15 min,除去切片上的石蜡。

(2) 复水

将切片依次放入各级浓度(本书中酒精浓度为体积浓度)梯度酒精,100% 10 min→95% 2 min→80% 2 min→70% 2 min。

(3) 水洗

将切片放入清水轻涮。

(4) 染色

将切片放入苏木精染液 5~10 min。

(5) 分化

将切片放入 0.5% 的盐酸酒精分化,使染色深浅适度。

(6) 蓝化

将切片用自来水浸泡,使细胞核变蓝。

(7) 复染

将切片放入伊红染液浸染 1~3 min,使细胞质着色。

(8) 脱水

将切片依次浸入浓度为 70%、80%、95%、100% 的各级酒精数分钟。

(9) 透明

将切片放入二甲苯透明化处理 5~10 min。

(七) 封片

将透明好的切片取出,滴上中性树胶,然后覆以盖玻片,即可长期保存。

二、光学显微镜的构造及使用方法

(一) 显微镜的主要构造

(1) 照明器

照明器是显微镜的灯光照明系统,直接组装在镜座内部。

(2) 集光器

集光器是一个装在载物台下,可以沿着光轴方向垂直移动的透镜系统,它的主要作用是把照明光线聚集在被观察的物体上。

(3) 光阑

在集光器上装有孔径光阑,它对物像的质量和分辨力的大小有着重要的影响。

(4) 物镜

物镜分低倍、高倍和油镜三种。低倍镜是 $4\times$ ($\times$ 表示倍数)和 $10\times$,高倍镜是 $40\times$,油镜是 $100\times$ oil。

(5) 目镜

常用的目镜放大倍数为 $10\times$ 。显微镜物像的放大倍数=目镜倍数 $\times$ 物镜倍数。目镜内有一黑色指针,可用于指示镜下结构。

(6) 其他

其他还包括镜筒、物镜转换器、滤片槽、载物台、粗准焦螺旋和细准焦螺旋。

(二) 显微镜的使用方法

(1) 取镜

拿显微镜时必须一手紧握镜臂,另一手平托镜座底,切忌单手提取以免脱手摔落。

(2) 放置切片

将放置了组织切片的盖玻片朝上平放在载物台上,然后用切片夹固定。

(3) 调节焦距

从侧面观察低倍镜头,旋转粗准焦螺旋到使镜头接近玻片为止,从目镜观察,同时旋转细准焦螺旋,边旋转边观察,直到视野中物像清晰为止。

(4) 转换高倍镜

要转换高倍镜头时,必须先低倍镜下将要观察的部分移到视野正中,物象清晰后直接转换高倍镜头,此时再稍微转动细准焦螺旋即可。

(5) 收尾工作

显微镜用毕,取下玻片,将灯泡亮度调暗,关闭电源,最后用防尘罩将显微

镜罩好。

(三) 使用显微镜的注意事项

① 不得拆卸显微镜的任何部件或与其他显微镜调换部件,使用前后要检查各零部件是否齐全,如发现损坏应及时报告,以便授课教师修理。

② 目镜、物镜和玻片要保持干净。

③ 可用擦镜纸,蘸少许二甲苯擦去镜头上的污物,不要随使用抹布或普通纸擦镜头。

④ 看镜时两眼睁开,学会左眼看镜右眼绘图。

三、观察组织切片和绘图的要求

(一) 观察

组织学与胚胎学实验课的主要内容为观察各种组织和器官的切片。在授课教师的指导下,集中注意力,独立地、有顺序地对组织切片进行观察。先用肉眼观察切片的一般轮廓、形态和染色的情况,然后依次用低倍镜、高倍镜进行观察。尤其要重视低倍镜下的观察,它可以了解组织切片的全貌、层次及部位关系,而高倍镜下的观察只是对局部结构的放大,切勿放置切片后,直接用高倍镜观察。

(二) 绘图

上课前要备好实验指导、教科书、绘图纸、红蓝铅笔、小刀、橡皮等用具。在组织胚胎学实验过程中,绘图是一项重要的基本技能,通过绘图记录能加深对所学知识的理解和记忆,并训练绘图技巧。绘图时要注意各种结构之间的大小比例、位置及颜色,正确地反映镜下所见,不要凭记忆或照图谱摹画。

四、观察切片

脊神经节(见彩图 20)。

染色方式:HE。

(一) 低倍镜观察

脊神经节为椭圆形,外周围有结缔组织被膜,实质由脊神经纤维和神经节细胞构成。神经纤维多为有髓神经纤维排列成束。神经节细胞为圆形或椭圆形,大小不等。

(二) 高倍镜观察

找一个典型的神经节细胞进行观察。可见胞体为圆形或椭圆形。胞质呈淡蓝色。核大呈圆形位于细胞中央,核染色质稀疏故核染色浅,核仁清晰。胞体周围有一层扁平细胞构成被囊,这些细胞称卫星细胞。

五、思考题

- ① 你使用的显微镜有几个物镜? 它们的放大倍数分别是多少?
- ② 显微镜的放大倍数如何计算?
- ③ 若用低倍镜能看到组织切片的结构,但转到高倍镜时却看不到,应考虑什么原因?

(金晓梅)

第二章 上皮组织

一、实验目的

- ① 掌握各种被覆上皮的结构特点。
- ② 了解被覆上皮分布上的意义。

二、实验内容

(一) 单层扁平上皮

染色方式:镀银染色。

1. 肉眼观察

单层扁平上皮表面观,铺片为一小块方形棕黄色组织。

2. 低倍镜观察

可见许多不规则的黑色或棕色网格围成多边形或不规则形结构。网格内即为单层扁平上皮细胞。

3. 高倍镜观察

单层扁平上皮细胞呈多边形,两相邻细胞交界处呈棕色锯齿状,细胞中央有一圆形或椭圆形白色结构即为细胞核的位置,核周围呈棕黄色的结构即为细胞质。

(二) 单层立方上皮(见彩图 1)

染色方式:HE。

1. 低倍镜观察

可见数量较多的呈圆形、椭圆形的肾小管管腔断面,构成肾小管管壁的是
一层近似于立方形的细胞。

2. 高倍镜观察

单层立方上皮由一层正方形细胞紧密排列形成,细胞界限清晰,胞质着粉
红色;胞核圆形,着紫蓝色,位于细胞中央。

(三) 单层柱状上皮(见彩图 2)

染色方式:HE。

1. 肉眼观察

有凹凸不平突起的一面是腔面,表面有一层蓝色结构,即为单层柱状上皮。

2. 低倍镜观察

在皱襞表面找到单层柱状上皮。胆囊肿腔面即为游离面,其对应的另一面是
基底面,与结缔组织相连接。移动切片,选择蓝色椭圆形或杆状细胞核排列整
齐的部位转高倍镜观察。

3. 高倍镜观察

上皮细胞呈柱状,胞质着浅红色,胞核呈椭圆形或长杆状,着紫蓝色,位置
靠近细胞基底部。