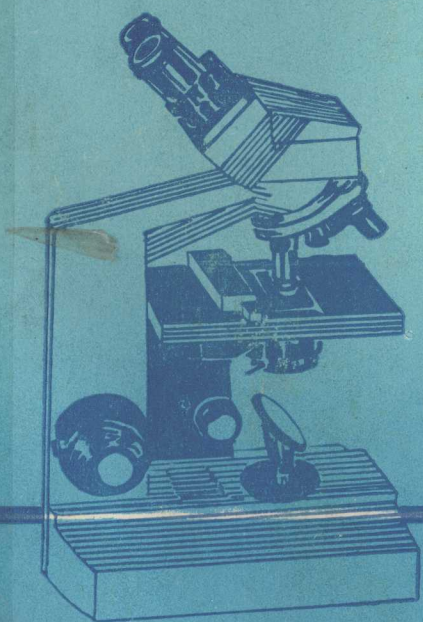
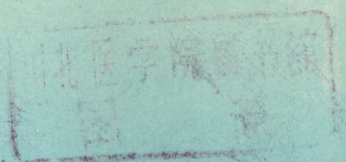


组织学与胚胎学 学习指导

主 编 姚建设
副主编 宋学成 余耀南 张子英
审 阅 刘经平 安贵林 张家芳



0204638

中国医学出版社

川北医学院图书馆
图 · 书

高等医药学院协作编写

组织学与胚胎学学习指导

主 编 姚建设
 副主编 宋学成 余耀南 张子英
 编 委 (按姓氏笔画为序)
 王德俊 刘经平 安贵林 余耀南
 苗乃周 林卡莉 张子英 张家芳
 姚建设 黄安培 崔运河 曹晶珠
 虞国茂
 审 阅 刘经平 安贵林 张家芳

基 藏 书

主编 安贵林

出版 科学出版社



A0146411

0204638

1980年8月北京第1版
 1980年8月第1次印刷
 787×1092毫米 32开 116页 2.8万字
 0011-1100

中国医药出版社

编 著 者

(按笔画为序)

川北医学院	黄安培						
大连医学院	丹东分院	高春兰	曹晶珠				
扬州医学院	王德俊	赵子文	徐照瑜				
沈阳医学院	于永霞	安贵林	宋学成	魏丽娜			
延安医学院	苗乃周						
济宁医学院	张子英	张金萍	张家芳	崔运河			
南通医学院	王心龙	余耀南	张沛云	徐邦生			
温州医学院	沈康	杨罗佳	周颖	寿芝娟	虞国茂		
皖南医学院	姚建设						
赣南医学院	刘经平	林卡莉					



组织学与胚胎学学习指导

姚建设 主编

中国展望出版社出版

(北京西城区太平桥大街4号)

安徽省南陵县印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

开本787×1092毫米1/16 印张8.25 插页0 字数178千字

1990年8月北京第1版 1990年8月 第1次印刷

印数1—7100

ISBN7-5050-0843-9/R33 定价: 3.90元

前 言

本学习指导是以高等医药院校第三版《组织学与胚胎学》教材内容与其教学大纲为根据,结合部分院校教学经验进行编写的。它既是一本有系统性、科学性又具有近代发展水平的医学本科生实验教材,同时也是引导同学怎样学好《组织学与胚胎学》的学习指南。

全书内容分三篇。第一篇对与实验内容有关的常用研究技术进行了概括性介绍,同时对怎样学好《组织学与胚胎学》的方法也作了阐述。第二篇第一章实验须知是实验教学中的必读内容,随后各章实验中有自行观察的组织标本107张、示教49项、电镜图像55幅以及胚胎学模型观察等内容,并对每项实验的标本制作、实验要求和观察步骤都作了较详细的叙述;同时把实验内容与教材图解紧密结合,以加深理论与实验之间的联系。在实验中除了有针对性的启发式提问以外,每章结尾还附有思考题和教学大纲中规定应该掌握的专业名词英文词汇。本书列出的实验内容比较齐全,各校可结合各自的条件适当调整 and 选择实验项目,绘图作业均由各校自定。第三篇以教学大纲为根据对本专业内容按系统顺序列出复习思考题,并有少量纵横交叉的综合复习思考题;而应试指南主要是让同学熟悉近年来本专业学科考试和硕士生入学考试的题型以及解题技巧,同时对实验考试也作了简要介绍。

本书在编写过程中得到了各校领导的大力支持;编著人员的精诚协作,尤其是刘经平、安贵林、张家芳教授和宋学成、余耀南、张子英副教授以及其他老师为编写本书提出了十分有益的意见;中国展望出版社对本书的出版工作给予热忱的支持,使编写工作在短期内得以圆满完成,在此一并表示衷心感谢!

由于时间和水平有限,本书缺点和错误实在难免,敬请广大师生提出批评和指正,以便再版时修订。

编著者

1990年6月

(18) (二)
(19) (三)

第一篇 研究技术和学习方法

第一章 研究技术

一、一般光学显微镜技术.....	(1)
(一) 制片方法的种类.....	(1)
1、切片标本.....	(1)
2、涂片标本.....	(1)
3、铺片标本.....	(1)
4、磨片标本.....	(1)
5、压片标本.....	(1)
6、分离标本.....	(1)
7、血管注射标本.....	(1)
8、整体装片标本.....	(2)
9、活体标本.....	(2)
(二) 制片方法的主要程序.....	(2)
(三) 几种常用的染色方法.....	(3)
1、石蜡包埋切片与苏木素、伊 红染色法.....	(3)
2、镀银染色法.....	(4)
3、wright's染色法.....	(4)
4、活体染色法.....	(4)
(四) 常用术语解释.....	(4)
1、嗜酸性.....	(4)
2、嗜碱性.....	(4)
3、中性.....	(4)
4、异染性.....	(4)
5、亲银性.....	(4)
6、嗜银性.....	(4)
7、嗜铬反应.....	(4)
二、电子显微镜技术.....	(4)
(一) 透射电镜技术.....	(4)
(二) 扫描电镜技术.....	(5)
三、组织化学与免疫组织化学技术.....	(5)
(一) 组织化学技术.....	(5)
(二) 免疫组织化学技术.....	(5)

(11) (六)
四、荧光细胞化学与免疫荧光技术..... (5)
五、其它技术..... (6)

第二章 学习方法

一、组织学学习方法.....	(6)
(一) 形态与机能相结合.....	(6)
(二) 理论与实践相结合.....	(6)
(三) 平面与立体的关系.....	(7)
(四) 个性与共性的关系.....	(7)
二、胚胎学学习方法.....	(7)
(一) 掌握动态变化.....	(7)
(二) 构思立体概念.....	(7)
(三) 抓总论带系统.....	(7)
三、应注意的几个问题.....	(7)
(一) 长度单位.....	(8)
(二) 预习与复习.....	(8)
(三) 自学与讨论.....	(8)

第二篇 实验内容

第一章 实验须知

一、实验的目的与要求.....	(9)
二、实验注意事项.....	(9)
三、一般光学显微镜的构造及其使用 方法.....	(10)
(一) 光镜构造.....	(10)
(二) 使用方法.....	(11)
(三) 注意事项.....	(11)
四、光镜标本的观察.....	(11)
(一) 制片与染色方法.....	(11)
(二) 切面与立体关系.....	(12)
(三) 全面与重点观察.....	(13)
(四) 循序与对比观察.....	(13)
(五) 形态与机能联系.....	(13)
(六) 人工伪像的识别.....	(13)
五、电镜图像的观察.....	(13)
(一) 透射电镜图像的观察.....	(13)
(二) 扫描电镜图像的观察.....	(14)

六、绘图的基本要求..... (14)	(二)肌腱..... (21)
(一)用具..... (14)	三、脂肪组织..... (21)
(二)要求..... (14)	四、网状纤维..... (22)
(三)方法..... (14)	五、示教..... (22)
(四)绘图记录格式..... (14)	(一)光镜标本..... (22)
第二章 上皮组织 (15)	1、成纤维细胞..... (22)
一、单层扁平上皮..... (15)	2、浆细胞..... (22)
(一)间皮铺片..... (15)	3、网状细胞..... (22)
(二)内皮..... (15)	4、间充质细胞..... (22)
二、单层立方上皮..... (16)	5、肥大细胞..... (23)
三、单层柱状上皮..... (16)	(二)电镜图像..... (23)
四、假复层纤毛柱状上皮..... (16)	1、成纤维细胞..... (23)
五、复层扁平上皮..... (17)	2、巨噬细胞..... (23)
六、变移上皮..... (17)	3、浆细胞..... (23)
七、腺上皮..... (17)	4、肥大细胞..... (23)
八、示教..... (18)	5、胶原原纤维..... (23)
(一)光镜标本..... (18)	附:英文词汇和思考题..... (23)
1、复层柱状上皮..... (18)	第四章 软骨和骨 (24)
2、变移上皮..... (18)	一、软骨..... (24)
3、间皮..... (18)	(一)透明软骨..... (24)
4、纤毛运动..... (18)	(二)弹性软骨..... (24)
(二)电镜图像..... (18)	二、骨..... (25)
1、小肠上皮..... (18)	(一)骨磨片..... (25)
2、气管上皮..... (18)	(二)骨切片..... (25)
3、气管上皮表面观(扫描电镜)	三、骨发生..... (26)
..... (19)	(一)膜性骨发生..... (26)
4、肾近曲小管上皮基部..... (19)	(二)软骨性骨发生..... (26)
5、浆液性腺细胞..... (19)	四、示教..... (27)
6、杯状细胞..... (19)	(一)光镜标本..... (27)
7、肾上腺皮质腺细胞..... (19)	纤维软骨..... (27)
附:英文词汇和思考题..... (19)	(二)电镜图像..... (27)
第三章 结缔组织 (20)	1、软骨细胞..... (27)
一、疏松结缔组织..... (20)	2、骨细胞..... (27)
(一)疏松结缔组织铺片..... (20)	3、成骨细胞..... (27)
(二)疏松结缔组织..... (21)	4、破骨细胞..... (27)
二、致密结缔组织..... (21)	附:英文词汇和思考题..... (27)
(一)真皮..... (21)	第五章 血液与血细胞发生

一、血涂片	(28)
二、红骨髓	(29)
三、示教	(30)
(一) 光镜标本	(30)
1、网织红细胞	(30)
2、嗜碱粒细胞	(30)
3、红骨髓涂片	(30)
(二) 电镜图像	(31)
1、红细胞(扫描电镜)	(31)
2、白细胞	(31)
3、巨核细胞	(31)
附: 英文词汇和思考题	(31)

第六章 肌组织

一、骨骼肌	(32)
(一) 舌肌	(32)
(二) 膈肌	(32)
二、心肌	(32)
(一) 心室肌	(32)
(二) 心乳头肌	(33)
三、平滑肌	(33)
四、示教	(33)
(一) 光镜标本	(34)
平滑肌纤维	(34)
(二) 电镜图像	(34)
1、骨骼肌纤维	(34)
2、心肌纤维	(34)
附: 英文词汇和思考题	(34)

第七章 神经组织

一、神经元	(35)
(一) 多极神经元	(35)
(二) 神经原纤维和突触扣结	(35)
二、神经胶质细胞	(36)
三、小胶质细胞	(36)
四、神经纤维	(36)
(一) 有髓神经纤维	(36)
(二) 无髓神经纤维	(37)

五、神经末梢	(37)
(一) 触觉小体	(37)
(二) 环层小体	(37)
(三) 运动终板	(38)
六、脊神经节	(38)
七、交感神经节	(38)
八、脊髓	(39)
九、大脑	(39)
(一) 大脑	(39)
(二) 大脑皮质	(39)
十、小脑	(40)
(一) 小脑	(40)
(二) 小脑皮质	(40)
十一、示教	(41)
(一) 光镜标本	(41)
1、肌梭	(41)
2、多极神经元	(41)
3、游离神经末梢	(41)
(二) 电镜图像	(41)
1、多极神经元	(41)
2、有髓神经纤维	(41)
3、运动终板	(42)
附: 英文词汇和思考题	(42)

第八章 循环系统

一、中动、静脉	(42)
(一) 中动、静脉	(42)
(二) 中动、静脉弹性纤维	(43)
二、小动、静脉	(44)
三、大动脉	(44)
(一) 大动脉	(44)
(二) 大动脉弹性膜	(44)
四、心脏	(45)
五、示教	(45)
(一) 光镜标本	(46)
1、血窦	(46)
2、毛细血管网	(46)
3、大静脉	(46)

4、蒲肯野纤维.....(46)

(二)电镜图像.....(46)

1、连续毛细血管.....(46)

2、有孔毛细血管.....(46)

3、不连续毛细血管.....(46)

附:英文词汇和思考题.....(47)

第九章 免疫系统

一、幼儿胸腺.....(47)

二、淋巴结.....(48)

三、脾.....(48)

四、腭扁桃体.....(49)

五、示教.....(50)

(一)光镜标本.....(50)

1、毛细血管后微静脉.....(50)

2、成人胸腺.....(50)

3、淋巴窦.....(50)

(二)电镜图像.....(50)

1、血—胸腺屏障.....(50)

2、毛细血管后微静脉.....(50)

附:英文词汇和思考题.....(50)

第十章 皮肤

一、指掌皮.....(51)

二、头皮.....(52)

三、体皮.....(53)

四、示教.....(53)

(一)光镜标本.....(53)

1、黑素细胞.....(53)

2、毛发与毛囊.....(53)

(二)电镜图像.....(53)

1、角质形成细胞.....(53)

2、郎格罕细胞.....(53)

3、黑素细胞.....(53)

附:英文词汇和思考题.....(53)

第十一章 内分泌系统

一、甲状腺.....(54)

二、甲状旁腺.....(54)

三、肾上腺.....(55)

四、脑垂体.....(55)

(一)脑垂体.....(55)

(二)脑垂体特染片.....(56)

五、示教.....(56)

(一)光镜标本.....(56)

1、甲状腺滤泡旁细胞.....(56)

2、神经内分泌细胞.....(56)

(二)电镜图像.....(57)

1、甲状腺滤泡上皮细胞与滤泡旁细胞.....(57)

2、甲状旁腺主细胞.....(57)

3、肾上腺皮质束状带细胞.....(57)

4、肾上腺髓质细胞.....(57)

5、腺垂体远侧部腺细胞.....(57)

附:英文词汇和思考题.....(57)

第十二章 消化管

一、舌.....(58)

(一)舌尖.....(58)

(二)舌体.....(58)

二、食管.....(59)

三、胃.....(59)

(一)胃底部.....(59)

(二)胃幽门部.....(60)

四、空肠.....(60)

五、十二指肠.....(61)

六、回肠.....(61)

七、结肠.....(61)

八、阑尾.....(62)

九、肛管.....(62)

十、示教.....(62)

(一)光镜标本.....(62)

1、牙磨片.....(62)

2、肠内分泌细胞.....(62)

3、潘氏细胞.....(63)

4、中央乳糜管.....(63)

(二)电镜图像.....(63)

1、胃底腺	(63)
2、肠内分泌细胞	(63)
附: 英文词汇和思考题	(63)

第十三章 消化腺

一、颌下腺	(64)
二、腮腺	(64)
三、舌下腺	(65)
四、胰腺	(65)
五、肝脏	(65)
(一) 猪肝脏	(65)
(二) 人肝脏	(66)
(三) 胆小管	(66)
(四) 肝糖元	(66)
六、示教	(66)
(一) 光镜标本	(66)
1、胰岛	(66)
2、肝巨噬细胞	(67)
3、肝血管注射	(67)
(二) 电镜图像	(67)
1、肝小叶	(67)
2、胰腺泡与胰岛	(67)
附: 英文词汇和思考题	(67)

第十四章 呼吸系统

一、鼻粘膜	(68)
(一) 鼻嗅部粘膜	(68)
(二) 鼻呼吸部粘膜	(69)
二、气管	(69)
三、肺	(69)
四、示教	(70)
(一) 光镜标本	(70)
1、肺弹性纤维	(70)
2、肺巨噬细胞	(71)
3、肺血管注射	(71)
(二) 电镜图像	(71)
1、肺泡上皮	(71)
2、气管上皮	(71)
附: 英文词汇和思考题	(71)

第十五章 泌尿系统

一、肾	(72)
二、输尿管	(73)
三、膀胱	(73)
四、示教	(74)
(一) 光镜标本	(74)
1、球旁细胞	(74)
2、肾血管注射	(74)
(二) 电镜图像	(74)
1、肾小体滤过膜	(74)
2、肾小体脏层(扫描电镜)	(74)
3、近曲小管上皮	(74)
4、球旁细胞	(74)
附: 英文词汇和思考题	(74)

第十六章 男性生殖系统

一、睾丸	(75)
(一) 睾丸	(75)
(二) 睾丸特染片	(76)
二、附睾	(76)
三、输精管	(77)
四、前列腺	(77)
五、示教	(77)
(一) 光镜标本	(77)
精子涂片	(77)
(二) 电镜图像	(77)
1、支持细胞	(77)
2、精子	(78)
3、间质细胞	(78)
附: 英文词汇和思考题	(78)

第十七章 女性生殖系统

一、卵巢	(78)
二、输卵管	(79)
三、子宫	(80)
(一) 增生期子宫	(80)
(二) 分泌期子宫	(80)
四、阴道	(80)

五、乳腺	(81)
(一) 静止期乳腺	(81)
(二) 授乳期乳腺	(81)
六、示教	(81)
(一) 光镜标本	(81)
1、黄体	(81)
2、白体	(82)
(二) 电镜图像	(82)
1、卵泡	(82)
2、粒黄体细胞	(82)
附：英文词汇和思考题	(82)

第十八章 眼与耳

一、眼球	(83)
二、眼睑	(85)
三、内耳	(85)
四、示教	(86)
(一) 光镜标本	(86)
1、黄斑	(86)
2、前庭斑	(86)
3、壶腹脊	(86)
(二) 电镜图像	(86)
1、视细胞	(86)
2、螺旋器	(87)
附：英文词汇和思考题	(87)

第十九章 人体胚胎学总论

一、实习方式	(87)
二、观察模型	(88)
三、观察实物标本	(90)
(一) 大体标本	(90)
(二) 组织标本	(90)
1、原条期鸡胚	(90)
2、体节期鸡胚	(90)
3、早期胎盘	(90)
4、晚期胎盘	(91)
5、脐带	(91)
6、示教	(91)
(1) 卵裂球(整装)	(91)

(2) 原条期鸡胚(整装)	(91)
(3) 体节期鸡胚(整装)	(92)
(三) 电镜图像	(92)
胎盘屏障	(92)
附：英文词汇	(92)

第二十章 颜面、颈及四肢的发生

一、观察模型	(92)
二、观察畸形标本与图片	(93)

第二十一章 消化系统和呼吸系统的发生

一、观察模型	(93)
二、观察畸形标本与图片	(94)

第二十二章 泌尿系统和生殖系统的发生

一、观察模型	(94)
二、观察畸形标本与图片	(95)

第二十三章 循环系统的发生

一、观察模型	(96)
二、观察畸形标本与图片	(97)

第二十四章 神经系统的发生

一、观察模型	(97)
二、观察畸形标本与图片	(98)

第二十五章 眼与耳的发生

一、观察模型	(98)
二、观察畸形标本与图片	(98)
附：常见先天性畸形简表	(99)

第三篇 复习与思考和应试指南

第一章 复习与思考

组织学部分	(103)
胚胎学部分	(108)

附：综合复习思考题·····(109)

第二章 应试指南

一、填充题·····(110)

二、是非题·····(111)

三、改错题·····(111)

四、名词解释·····(112)

五、器官胚层来源和畸形解释·····(112)

六、绘图注字和简图注字·····(112)

七、论述题和问答题·····(113)

八、多选题考试·····(113)

附：实验考试·····(116)

主要参考文献

R329-42

4213

第一篇 研究技术和学习方法

第一章 研究技术

组织学和胚胎学研究方法是利用各型显微镜和不同的实验方法，研究有机体的微细结构及结构与功能之间关系的一些技术方法。熟悉这些研究技术，对于学好组织学与胚胎学肯定会有很大帮助。本章仅就一些常用的研究技术概述如下，供学习时参考。

一、一般光学显微镜技术

应用光学显微镜(简称光镜)观察组织标本，既使是在电子显微镜日渐普及的今天，也还是居首要地位。所以，光镜研究技术仍然是组织学与胚胎学研究中最基本的常规手段。现将一般光镜研究技术概括为以下几个方面加以阐述。

(一) 制片方法的种类

在实验教学中所观察的各种组织标本，所采取的制片方法很多，主要有以下几种：

1、切片标本：此种组织标本制片法是组织学研究中最广泛应用的基本方法。根据所用的支持物质不同，切片方法可分为石蜡包埋切片、火棉胶包埋切片和冰冻切片，尤以石蜡包埋切片最常用。石蜡和火棉胶包埋切片制作过程中，组织都得经过取材、固定、脱水、透明、石蜡或火棉胶包埋、切片、染色和封固等步骤；而冰冻切片只经过取材、固定、冰冻切片、染色和封固等步骤，通常在研究组织化学时使用较多。

2、涂片标本：把机体液态的组织成份如血液、骨髓或内脏器官的排出物如精液、阴道脱落细胞等直接涂抹在载玻片上，经固定和染色制成组织标本，以供观察细胞的形态与其微细结构用。

3、铺片标本：将膜状组织结构如大网膜、肠系膜或皮下疏松结缔组织、神经丛等结构成分伸展后平铺于载玻片上，经固定、染色和封固等步骤制成组织标本。主要用于观察各种结构成份的整体形态和微细结构。

4、磨片标本：把坚硬的骨和牙，不经脱钙而直接磨成薄片，经过染色或不染色，然后封固制成的标本，如骨磨片、牙磨片等。

5、压片标本：将小块组织经药物处理、染色、撕碎后，用盖玻片压平于载玻片上所制成的组织标本，如运动终板、肌梭等。用以观察其结构的整体形状。

6、分离标本：把组织块浸入化学药品分离液内，溶化细胞间质使细胞分离，再经过染色和封固制成的组织标本，即可观察单个完整的细胞如肌纤维、神经元等。

7、血管注射标本：将卡红、普鲁士蓝、墨汁等染料加明胶配制成染色液注入血管内，然后取材、固定、包埋、切片和封固所制成的标本，如肝、肾、肺、小肠等血管注射切片标本，以观察这些器官的血管分布特点。

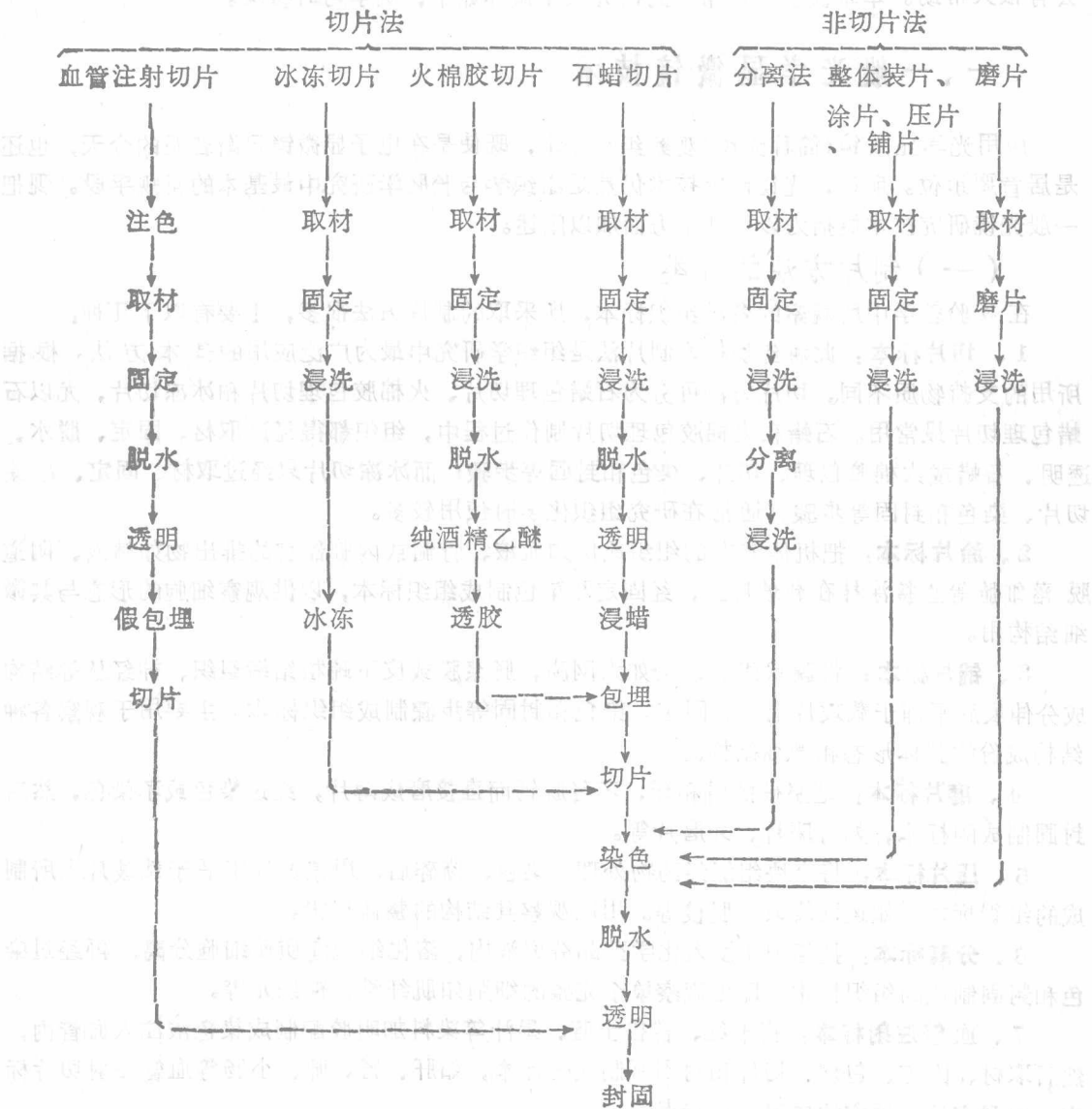
8、**整体装片标本**：将很小的动物或早期胚胎，经固定、染色和封固制成的标本如鸡胚等，以观察胚体的表面立体形态特征。

9、**活体标本**：指光镜下直接观察活细胞或组织的形态和运动状况的标本，如精子运动、纤毛运动等。

制片的方法种类很多，一般可根据材料和所要观察的要求不同而选用合适的方法。

(二) 制片方法的主要程序

组织标本的各种制片方法在具体操作上虽然有所不同，但其一般程序是基本相同的，都需要经过取材、固定、染色和封固等主要步骤。如果是切片标本，则需要增加一个切片步骤。现将各种制片方法归纳为切片法和非切片法两大类，并将其主要操作程序列表介绍如下。至于详细操作过程，可查阅有关技术书。



切片法是指用切片刀将已包埋或冰冻的各种组织切成薄片制成组织标本的方法，而非切片法则是不用刀切，经其它手段所制成组织标本的方法。后者可使组织结构成分保持原有形状，但会使某些结构产生移位。

(三) 几种常用的染色方法

在自然状态下，绝大多数组织是无色、不透明的，需用相应的方法制成薄片，再经过染色和透明后才能供显微镜观察。组织制片中最常用的方法是石蜡包埋切片，经苏木素(Hematoxylin)和伊红(Eosin)染色(简称HE染色切片)，通常称之为普通染色切片或常规染色切片。除此以外的其它各种染色方法统称为特殊染色。现对该种常规制片染色方法的制作过程详细介绍如下，并举一反三的例举其它几种常用的特殊染色方法，使同学对实验中将要观察的组织标本的染色和制作过程有所了解。

1、石蜡包埋切片与苏木素、伊红染色法

(1)取材：材料愈新鲜愈好，以防组织的死后变化。组织块厚度不应超过0.5cm。

(2)固定：将组织块放入10%福尔马林、Bouin液等固定剂中固定24小时，使组织细胞的蛋白质变性，以保存其原有的形态。

(3)浸洗：固定后须经流水或酒精洗涤，直至组织内的固定剂洗净为止，一般约24小时。

(4)脱水：经过50%、70%、80%、90%、95%、100%各级酒精脱水，每道为2~6小时。其目的在于除去组织中的水分。

(5)透明：组织脱水后，浸入二甲苯内直至透明为度，使组织中的酒精被透明剂取代后才能浸蜡包埋。一般为半小时至二小时。

(6)浸蜡：入温热之石蜡内渗透数小时，通常为2~4小时即可。

(7)包埋：将温热之石蜡倒入一定形状的容器内，使组织凝固其中，以待切片。

(8)切片：用切片机将含有组织的蜡块切成厚度5~8 μ m之薄片。

(9)贴片与烘片：将切片在温水中展开，然后放在涂有蛋白甘油的载玻片上，置于45℃温箱中烘干。

(10)脱蜡与复水：切片浸入二甲苯内10~20分钟，再经过100%、95%、90%、80%、70%酒精各5分钟，然后入蒸馏水2分钟。

(11)染色：切片放入苏木素染液5~10分钟→自来水洗2分钟→0.5%盐酸水分色数秒钟(光镜检查胞核呈浅红色，细胞质及胶原纤维几乎无色)→蒸馏水洗→流水冲洗1小时→蒸馏水1分钟→70%、80%、90%酒精各5分钟→0.5%伊红(90%酒精溶液)3~5分钟→95%酒精分色(至无红色自组织上脱下为止)。

(12)脱水：已染色的组织切片依次放入95%酒精1~2分钟→100%酒精(I)、(II)各10分钟。

(13)透明：切片脱水后放入二甲苯(I)、(II)、(III)内，每道各10分钟。

(14)封固：将已透明的组织切片从二甲苯中取出，滴加树胶，盖上盖玻片封存。

染色结果：细胞核呈紫蓝色，细胞质及某些细胞间质呈粉红至红色。

2、镀银染色法

机体中某些组织结构成分，经硝酸银处理后形成细小的银微粒附着在组织结构上，再经还原使其呈棕黑色，便于光镜下观察。此法主要用于显示网状纤维、嗜银细胞、神经组织等组织结构成分，应用范围仅次于HE染色。

3、Wright's染色法

见第五章血液与血细胞发生中人血涂片标本的制作。

4、活体染色法

把无毒或毒性很低的染料如台盼蓝、墨汁等注射到动物体内，通过巨噬细胞的吞噬作用，将染料吞噬于细胞内，以此而识别是否巨噬细胞。常用于观察结缔组织和各种器官内的巨噬细胞。

(四) 常用术语解释

1、嗜酸性：指组织器官的某些结构成分易被酸性染料所着色的特性，例如细胞质和细胞间质的部分结构易被酸性染料伊红染成红色或粉红色。

2、嗜碱性：指组织器官的一些结构成分易被碱性染料所着色的特性，例如细胞核易被碱性染料苏木素染成紫蓝色。

3、中性：即组织的某种形态结构对酸性和碱性染料都具有微弱的着色能力，故此称之为中性，例如中性粒细胞胞质内的颗粒对碱性亚甲蓝和酸性伊红染料都能着色，呈现紫红色。

4、异染性：染色后，目的物的颜色与染料颜色的差异性，称之为异染性，例如蓝色的甲苯胺蓝对肥大细胞进行染色时，胞质内的颗粒则呈紫红色。

5、亲银性：组织器官的某些成分经硝酸银处理后，不需用还原剂而直接使附着在该组织结构上的银微粒呈棕黑色，这种染色特性称为亲银性，例如间皮镀银标本等。

6、嗜银性：组织器官的某些形态结构成分经硝酸银处理后，附着在该组织结构上的银微粒须经还原剂作用后才能显示出棕黑色，这一染色特性则称为嗜银性，例如网状纤维、嗜银细胞等标本。

7、嗜铬反应：体内某些器官的细胞成分经重铬酸盐固定处理后，能使细质颗粒内所含的儿茶酚胺氧化和聚合，并使颗粒染成棕黄色，这种染色特性称之为嗜铬反应，而被铬盐所显色的细胞则称作嗜铬细胞。

二、电子显微镜技术

电子显微镜（简称电镜）是观察细胞和细胞间质超微结构的电子仪器。电镜可分为透射电镜（通常所指的电镜）和扫描电镜。

(一) 透射电镜技术

透射电镜是以电子束为光源，经过磁场达到聚焦和放大，将物镜上的影像投射到荧光屏上。其标本制作也须经过固定（固定液为戊二醛、锇酸等）、环氧树脂包埋、超薄切片厚为50~80nm，用醋酸铀和柠檬酸铅等重金属盐染色，形成黑白反差，然后在电镜荧光屏上显微观察和摄片。被重金属盐染成深黑色的结构图像，其电子密度高；而经重金属染色

后，色浅的结构图像则电子密度低。

（二）扫描电镜技术

扫描电镜是用来观察细胞、组织或器官的表面立体形状的。组织块经固定、干燥后，在其表面先后喷镀一层碳膜和合金膜，即可在扫描电镜下观察和摄片。其特点：视场大、景深长，图像富有立体感。另外，不需包埋切片而样品制备也较简单。

三、组织化学与免疫组织化学技术

（一）组织化学技术

组织化学技术（简称组化技术）就是利用化学试剂与组织或细胞内的某些物质如蛋白质、酶、糖原和核酸等发生化学或物理反应，并在反应的原位产生有色物质，然后用显微镜观察，可以对所显示的有色物质进行定位、定性和定量的分析研究，将结构与功能密切联系起来。例如PAS反应（Periodic acid Schiff reaction）就是组织切片中的多糖经过碘酸氧化出现醛基，使无色的schiff试剂（无色品红）发生作用，产生紫红色的取代物而得到定性和定位，即PAS反应阳性的部位表示有多糖存在。如果所形成的有色物质仅是在光镜下观察的组化标本，此技术称之为光镜组化技术；若组化技术与电镜技术相结合制成的标本，供电镜观察用，则称之为电镜组化技术。

（二）免疫组织化学技术

免疫组织化学技术（简称免疫组化技术）就是根据抗体能与抗原特异性结合的免疫学原理，对组织细胞内含有的酶、激素及其它有抗原性的物质进行定位、定性和定量研究。

标本制备时先向动物体内注入抗原，然后从其血清中提取该抗体，用荧光素、酶、铁蛋白或金等标记，再以这种标记抗体与含相应抗原的组织进行反应，即可用显微镜观察。这种免疫组化标本制作为直接法。另一种间接法就是把已提取的抗体（一抗）再作为抗原注入另一动物，然后提取抗抗体的抗体（二抗），再以上述标记物标记二抗；在显示组织抗原时，用一抗和标记的二抗先后处理样品，从而大大增加了抗原上二抗标记物的数目，提高了灵敏度。如果免疫组化标本仅限于光镜下观察，此技术则称为光镜免疫组化技术；若免疫组化技术与电镜技术相结合，制成供电镜下观察的标本，则称为电镜免疫组化技术。

总之，该项技术具有特异性强、灵敏度高的特点，可对研究的物质作出精确的定位。目前，已被广泛地应用于组织学研究中。

四、荧光细胞化学与免疫荧光技术

组织中的某些成分有自发荧光或可与荧光素（染料）结合，在荧光显微镜下发出不同颜色的荧光，以检测普通显微镜下不能检出的化学成分，故此称为荧光细胞化学技术。如果从已被某种组织抗原免疫的动物血清中提取出该种抗体，以荧光素标记，再用这种标记抗体处理组织标本，使标记抗体与含相应抗原的组织进行反应，形成荧光标记抗体与抗原复合物，再用荧光显微镜观察，这种免疫组化与荧光技术相结合的方法称为免疫荧光技术。

五、其它技术

组织学研究技术除了上述方法以外,还有一些常用的研究技术,例如:用透射电镜观察生物膜内部结构的冷冻蚀刻技术;在扫描电镜下观察细胞、组织或器官内部微细结构断面立体构型的冷冻割断技术;把活组织或细胞在体外适宜环境中培养成活进行实验研究的组织培养技术;将放射性同位素标记物注入动物体内,追踪体内特殊物质代谢变化定位的同位素示踪技术以及研究组织和细胞内各种有形成分的数量、体积、表面积等绝对和相对数值的立体计量技术等等,由于与本书所列实验内容关系不太大,故此未作详述。欲想进一步了解,可参阅有关书籍。

(皖南医学院 姚建设)

第二章 学习方法

组织学与胚胎学是医学中一门重要的基础课。在基础医学中,它既是解剖学的显微解剖部分,又是生理功能和生物化学代谢的形态基础。在与临床医学关系上,它不仅是病理解剖学研究的基础,而且也是临床细胞学诊断的鉴别依据。胚胎学与妇产科学、儿科学等关系更为密切。因此,学好组织学与胚胎学是医学生步入医学大门的关键一步。

学习组织学与胚胎学不仅要有坚韧不拔、刻苦钻研的钉子精神,而且应有良好的学习方法。在学习中要善于观察、善于思考、善于比较、善于归纳,才能学得透、用得活、记得牢。组织学和胚胎学两者虽然有密切联系,但前者是以显微镜观察为主,而后者则以研究个体发生和生长发育为主,所以学习方法上略有不同。现分别介绍如下。

一、组织学学习方法

(一) 形态与机能相结合

组织学是一门形态学科。在学习中应以掌握形态结构为主,但是形态结构的特点总是和一定的生理机能相适应。结构是机能的基础,而机能的变化也必然影响结构的改变。例如浆细胞含有丰富的粗面质网和高尔基复合体,故此能合成和分泌抗体,参与体液免疫反应;又如肌肉的用进废退就是机能影响结构的例证。所以,在人体没有结构的功能和没有功能的结构都是不存在的。因此,“以结构带动机能,以机能联想结构”的学习方式是学习组织学的基本方法。

(二) 理论与实践相结合

理论与实践相结合是学好组织学的另一重要方法。组织学的实践主要体现在两方面:一是讲授理论课时运用的挂图、模型、板图和教材中的图解或图谱等直观形象,可帮助对理论内容的正确理解和记忆;而更重要的另一方面是在实验课中通过观察组织标本、电镜图像、幻灯片、录像片等实验手段,辨别各种细胞、组织和器官的形态结构特点来印证理论内容,才能深化对理论知识的理解和掌握。如果脱离这些实践而孤立地硬背理论,只会陷入徒劳无功的困境。“百闻不如一见”,直接观察组织标本在组织学学习中显得十分的重要。