

外借 高等医学院校辅导教材

组织学与胚胎学

实验指导与习题

主编 严文保
祝继明

北京大学医学出版社

高等医学院校辅导教材

组织学与胚胎学实验指导与习题

(本科临床医学、护理学、口腔医学、医学检验、
针灸推拿学、预防医学、药学等专业适用)

主 编 严文保 祝继明

副主编 任炳炎 陈 晏

编 者 (以姓氏笔画为序)

任炳炎 严文保 张五湖

张晓东 陈 晏 祝继明

袁 衡 曾庆善

秘 书 张五湖

北京大学医学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

组织学与胚胎学实验指导与习题/严文保, 祝继明主编. —北京: 北京大学医学出版社, 2008. 1

ISBN 978-7-81116-303-2

I. 组… II. ①严…②祝… III. ①人体组织学—实验—高等学校—教学参考资料②人体胚胎学—实验—高等学校—教学参考资料 IV. R32-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 197055 号

组织学与胚胎学实验指导与习题

主 编: 严文保 祝继明

出版发行: 北京大学医学出版社 (电话: 010-82802230)

地 址: (100083) 北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内

网 址: <http://www.pumpress.com.cn>

E - mail: booksale@bjmu.edu.cn

印 刷: 北京东方圣雅印刷有限公司

经 销: 新华书店

责任编辑: 张彩虹 责任校对: 杜 悦 责任印制: 郭桂兰

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 13 字数: 336 千字

版 次: 2008 年 1 月第 1 版 2008 年 1 月第 1 次印刷 印数: 1-6000 册

书 号: ISBN 978-7-81116-303-2

定 价: 21.50 元

版权所有, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

前 言

组织学与胚胎学是基础医学的主干课程，属形态学，实验教学是本课程的重要教学环节之一，实验课与理论课的课时比例约 1 : 1。实验教学必须树立以能力培养为核心的先进教学观念，注意对学生探索精神、科学思维、实践能力的培养。本书由长沙医学院组织编写，实验指导是总结我院实验教学改革的经验，并吸取了国内外其他医学院校实验改革的成功经验编写而成，力求有所创新，具有鲜明特色，促进实验教学质量的提高。

1. 改革实验项目和内容。在保证基本的验证性实验基础上，增加适宜的综合性实验。并将大体解剖形态与显微形态结合，光镜结构与电镜结构结合，正常细胞、组织、器官结构与病理组织结构结合。

2. 改革实验教学方法，积极采取启发式和讨论式方法。对少数内容将传统的描述改为设计若干问题；观察镜下结构后，增加思考问题，如超微结构及其功能如何等；对综合性实验开展课堂讨论。

3. 胚胎学实验教学手段多样，以观察模型为主，并辅以观看多媒体课件和标本，帮助学生理解人胚发生是一个连续不断的变化过程，各种结构或器官的形态、位置与方位随时间而变换，培养空间思维能力。

习题是根据教学大纲编写，试题基本涵盖了要求掌握和熟悉的内容，题型包括判断题、填空题、选择题（A、B、C、X 型题）、标注题（胚胎学）、简答题、论述题。A 型题设 A、B、C、D、E 五个备选答案，从中选择一个最佳答案；B 型题设 A、B、C、D、E 五个备选答案，从中选择一个最佳答案，每个答案可选一次或数次，也可不选；C 型题设 A、B、C、D 四个备选答案，从中选择一个答案，每个答案可选一次或数次，也可不选；X 型题设 A、B、C、D、E 五个答案，从中选择 2~5 个正确答案，错选、少选或多选均属错误。每题均附有参考答案。另外，还附有两套模拟试卷。通过学生自测，可以促进学生掌握本课程的基础理论和基本知识，提高表达能力。

使用本实验教材，可根据各专业培养目标的要求和学校的实验条件实际，从中取舍实验内容。由于这是对实验教材改革的初次尝试，难免有不妥之处，敬请读者批评指正。

编者

2007 年 7 月

目 录

第一部分 实验指导

第一章 绪论	3
一、实验目的	3
二、实验要求	3
三、实验室规则	3
四、显微镜的构造、使用和保护	3
(一) 显微镜的构造 (图 1)	4
(二) 数码显微镜使用方法	5
(三) 显微镜使用的注意事项及保护	6
五、组织学常用研究技术 (示教)	6
(一) 参观石蜡切片室	6
(二) 参观电子显微镜室、免疫组织化学室、组织培养室、图像分析室	6
六、观察切片应注意的问题	7
七、怎样观察透射电镜图像	8
八、绘图的要求和方法	9
第二章 上皮组织	12
一、实验目的	12
二、实验内容	12
(一) 单层扁平上皮 (表面观)	12
(二) 单层柱状上皮	12
(三) 复层扁平上皮 (复层鳞状上皮)	13
(四) 变移上皮	13
(五) 假复层纤毛柱状上皮	14
(六) 高分化鳞状细胞癌 (示教)	14
(七) 微绒毛和纤毛电镜照片图 (示教)	15
第三章 结缔组织	16
一、实验目的	16
二、实验内容	16
(一) 疏松结缔组织铺片	16
(二) 疏松结缔组织	16
(三) 不规则的致密结缔组织	17
(四) 规则的致密结缔组织	17
(五) 黄 (白) 色脂肪组织	17
(六) 棕色脂肪组织	18

(七) 肥大细胞 (示教)	18
(八) 浆细胞 (示教)	18
(九) 浆细胞电镜照片图 (示教)	18
(十) 巨噬细胞电镜照片图 (示教)	18
第四章 血液	19
一、实验目的	19
二、实验内容	19
(一) 血涂片	19
(二) 网织红细胞 (示教)	20
(三) 发生过程中的血细胞 (示教)	20
(四) 白血病血涂片 (示教)	21
第五章 软骨和骨	22
一、实验目的	22
二、实验内容	22
(一) 透明软骨	22
(二) 弹性软骨	22
(三) 纤维软骨 (示教)	23
(四) 密质骨	23
(五) 长骨的发生	23
第六章 肌组织	25
一、实验目的	25
二、实验内容	25
(一) 平滑肌	25
(二) 骨骼肌	25
(三) 心肌	26
(四) 闰盘 (示教)	26
(五) 骨骼肌纤维电镜照片图 (示教)	27
(六) 心肌纤维电镜照片图 (示教)	27
第七章 神经组织	28
一、实验目的	28
二、实验内容	28
(一) 多极神经元	28
(二) 假单极神经元	29
(三) 有髓神经纤维和神经	29
(四) 无髓神经纤维	30
(五) 无髓神经纤维束	30
(六) 神经原纤维 (示教)	30
(七) 突触 (示教)	30
(八) 星形胶质细胞 (示教)	30
第八章 神经系统	31

81	一、实验目的	31
81	二、实验内容	31
81	(一) 脊髓	31
81	(二) 大脑	31
81	(三) 小脑	32
74	(四) 游离神经末梢 (示教)	32
74	(五) 肌梭 (示教)	32
81	(六) 运动终板 (神经肌连接) (示教)	32
	第九章 循环系统	33
85	一、实验目的	33
85	二、实验内容	33
85	(一) 心脏	33
85	(二) 中动脉和中静脉	34
78	(三) 大动脉	35
78	(四) 小动、静脉	35
78	(五) 毛细血管	36
83	(六) 微动脉、微静脉和毛细血管铺片 (示教)	36
83	(七) 动脉粥样硬化 (示教)	37
	第十章 免疫系统	38
83	一、实验目的	38
83	二、实验内容	38
83	(一) 淋巴结	38
83	(二) 脾脏	39
84	(三) 胸腺	40
83	(四) 腭扁桃体	40
83	(五) 网状纤维 (示教)	40
	第十一章 皮肤	41
85	一、实验目的	41
85	二、实验内容	41
85	(一) 掌皮	41
85	(二) 头皮	42
85	(三) 体皮	42
	第十二章 内分泌系统	43
85	一、实验目的	43
85	二、实验内容	43
85	(一) 甲状腺	43
85	(二) 甲状旁腺	43
85	(三) 肾上腺	44
85	(四) 脑垂体	44
80	(五) 滤泡旁细胞 (示教)	45

第十三章 消化管	46
一、实验目的	46
二、实验内容	46
(一) 牙磨片	46
(二) 舌	46
(三) 食管	47
(四) 胃底	47
(五) 胃贲门与食管交界处	49
(六) 十二指肠	49
(七) 空肠	50
(八) 回肠	50
(九) 结肠	50
(十) 阑尾	50
(十一) 嗜银细胞 (示教)	51
(十二) 潘氏细胞 (示教)	51
(十三) 胃溃疡 (示教)	51
第十四章 消化腺	52
一、实验目的	52
二、实验内容	52
(一) 腮腺	52
(二) 颌下腺	52
(三) 胰腺	53
(四) 肝脏 (I)	53
(五) 肝脏 (II)	54
(六) 肝糖原 (示教)	54
(七) 肝的血管注射 (示教)	54
(八) 胆小管 (示教)	55
(九) 胰岛 (示教)	55
(十) 胆囊	55
(十一) 肝硬化 (示教)	55
(十二) 肝脂肪变性 (示教)	56
第十五章 呼吸系统	57
一、实验目的	57
二、实验内容	57
(一) 气管	57
(二) 肺	57
(三) 嗅粘膜 (示教)	58
(四) 肺弹性纤维 (示教)	59
(五) 小叶性肺炎 (示教)	59
第十六章 泌尿系统	60

87	一、实验目的	60
87	二、实验内容	60
87	(一) 肾	60
87	(二) 膀胱	62
87	(三) 输尿管	62
87	(四) 球旁细胞 (示教)	62
87	(五) 肾血管注射 (示教)	62
	第十七章 眼和耳	63
88	一、实验目的	63
88	二、实验内容	63
88	(一) 眼球	63
88	(二) 眼睑	64
88	(三) 内耳模型	65
88	(四) 内耳	65
88	(五) 壶腹嵴 (示教)	66
88	(六) 位觉斑 (椭圆囊斑和球囊斑) (示教)	67
	第十八章 男性生殖系统	68
88	一、实验目的	68
88	二、实验内容	68
88	(一) 睾丸	68
	(二) 附睾	69
	(三) 前列腺	69
88	(四) 输精管	69
88	(五) 精液涂片 (示教)	69
	第十九章 女性生殖系统	71
89	一、实验目的	71
89	二、实验内容	71
89	(一) 卵巢	71
89	(二) 子宫增生期	72
89	(三) 子宫分泌期	73
89	(四) 静止期乳腺	73
89	(五) 活动期乳腺	73
89	(六) 妊娠黄体 (示教)	74
89	(七) 子宫颈 (示教)	74
89	(八) 输卵管	74
89	(九) 蜕膜细胞 (示教)	74
	第二十一章 胚胎发生总论	75
89	一、实验目的	75
89	二、观察内容	75
89	(一) 受精卵及卵裂	75

00	(二) 胚泡.....	76
00	(三) 胚泡植入.....	76
00	(四) 胎盘模型.....	77
30	(五) 胎盘与子宫壁的关系.....	78
	第二十二章 颜面和腭的发生	79
30	一、实验目的.....	79
30	二、观察内容.....	79
30	颜面的发生.....	79
	第二十三章 消化系统和呼吸系统的发生	80
30	一、实验目的.....	80
30	二、观察内容.....	80
	第二十四章 泌尿系统和生殖系统的发生	82
30	一、实验目的.....	82
30	二、观察内容.....	82
	第二十五章 心血管系统的发生	84
70	一、实验目的.....	84
80	二、观察内容.....	84
	第二十六章 畸形学概述	86
80	一、实验目的.....	86
80	二、观察内容.....	86
	第二部分 习 题	
	第一章 绪论	89
00	习题.....	89
17	参考答案.....	90
	第二章 上皮组织	91
17	习题.....	91
17	参考答案.....	92
	第三章 结缔组织	94
37	习题.....	94
37	参考答案.....	95
	第四章 血液	97
47	习题.....	97
47	参考答案.....	99
	第五章 软骨和骨	101
47	习题.....	101
57	参考答案.....	102
	第六章 肌组织	104
57	习题.....	104
57	参考答案.....	106

第七章 神经组织	108
习题	108
参考答案	110
第八章 循环系统	112
习题	112
参考答案	114
第九章 免疫系统	115
习题	115
参考答案	117
第十章 皮肤	119
习题	119
参考答案	120
第十一章 内分泌系统	121
习题	121
参考答案	123
第十二章 消化管	125
习题	125
参考答案	127
第十三章 消化腺	129
习题	129
参考答案	131
第十四章 呼吸系统	133
习题	133
参考答案	135
第十五章 泌尿系统	137
习题	137
参考答案	139
第十六章 眼和耳	141
习题	141
参考答案	143
第十七章 男性生殖系统	145
习题	145
参考答案	146
第十八章 女性生殖系统	148
习题	148
参考答案	150
第十九、二十章 胚胎学绪论和总论	153
习题	153
参考答案	158
第二十一章 颜面和四肢的发生	161

101 习题..... 161
101 参考答案..... 162
第二十二章 消化系统与呼吸系统的发生..... 163
111 习题..... 163
111 参考答案..... 165
第二十三章 泌尿系统和生殖系统的发生..... 166
111 习题..... 166
111 参考答案..... 168
第二十四章 心血管系统的发生..... 170
111 习题..... 170
111 参考答案..... 173
第二十五章 畸形学概述..... 175
121 习题..... 175
121 参考答案..... 175
模拟试卷 (一) 176
模拟试卷 (二) 180
模拟试卷参考答案..... 184
附 组织学与胚胎学常用词汇英汉对照..... 187
..... 章三十第
..... 题区
..... 案答参参
..... 题系题评 章四十第
..... 题区
..... 案答参参
..... 题系系断 章五十第
..... 题区
..... 案答参参
..... 题系系主封界 章七十第
..... 题区
..... 案答参参
..... 题系系主封文 章八十第
..... 题区
..... 案答参参
..... 题系系学组组 章十二,六十第
..... 题区
..... 案答参参
..... 题系系四味面随 章一十二第

第一部分 实验指导

第一章 绪 论

一、实验目的

1. 通过实验过程的操作和观察, 验证理论教学的内容, 加深和扩充对所学理论知识的理解。
2. 通过对各种组织切片、模型、电镜照片和实物标本的观察, 达到能正确辨认正常人体的组织和主要器官, 学会辨认方法。熟悉人体发生的基本过程、主要器官系统的发生概况和一些常见的先天性畸形。
3. 通过各种实际操作, 学会运用比较、分析和综合的科学方法, 培养分析问题和解决问题的能力。通过实验过程的操作和做作业, 进行本学科的基本技能训练, 例如显微镜的使用, 用文字或绘图学会准确、系统地描述观察的对象。
4. 通过实验, 培养严谨求实的科学态度和耐心细致的科学素质。

二、实验要求

1. 实验前对照教学进度表, 做好每次实验课前的预习, 以了解本次实验的目的和具体内容, 并针对实验内容复习相关的理论课内容。
2. 实验课应带教科书、实验指导、教学进度表、作业本、绘图铅笔(普通 HB 铅笔和红蓝铅笔)、橡皮擦和直尺等。
3. 进行实验时要集中注意力, 认真听带教老师的课前交代, 对照实验指导进行观察和思考。及时参考教科书中的有关插图。
4. 认真做作业, 按时完成。
5. 不迟到早退, 实验过程中, 不得任意离开实验室。爱护公物, 严格遵守实验室规则。

三、实验室规则

1. 保持实验室安静和整洁, 不得在室内喧哗、打闹和吸烟。禁止随地吐痰、乱扔纸屑脏物, 禁止在实验台、显微镜以及切片盒等处乱写乱画。进入实验室必须穿戴整齐, 不得穿拖鞋、背心进入实验室。
2. 按安排的座位就座, 按指定号码使用显微镜和切片, 不得擅自拿用他人的显微镜或切片, 不得擅自拆卸和更换显微镜的部件。
3. 损坏或丢失显微镜、切片、模型等或显微镜出现故障均应立即报告老师, 酌情处理。
4. 实验完毕, 将显微镜和切片放回原处。
5. 课后, 值日生负责打扫卫生, 关好水、电灯和门窗。

四、显微镜的构造、使用和保护

显微镜是精密的贵重仪器, 是实验课的主要工具, 能否熟练地使用, 直接影响实验效果。因此必须在了解显微镜构造的基础上, 学会正确而熟练地使用及妥善地保护。

(一) 显微镜的构造 (图 1)



图 1 显微镜的构造

机械装置部分

1. 镜座 在最下部，起支持作用。
2. 镜臂 呈弓形，作支持和握取之用。
3. 镜筒 连于镜臂上端，上部可插入目镜。
4. 载物台 放切片的平台，中有圆孔。台上有推片器和片夹。
5. 旋转盘 上接镜筒，下嵌接物镜，可以旋转，以更换物镜。
6. 粗调节器 连于镜臂下部两侧，用于低倍镜焦距的调节。
7. 细调节器 连于左右粗调节器的外端，用于高倍镜焦距的调节。

光学系统部分

1. 目镜 可分 $5\times$ 、 $10\times$ 或 $15\times$ 。
2. 物镜 可分低倍镜 ($4\times$ 、 $10\times$)、高倍镜 ($40\times$)、油镜 ($100\times$)。(显微镜放大倍数 = 目镜放大倍数 \times 物镜放大倍数)。
3. 聚光器 位于载物台下，可上下移动。内装虹彩光圈，可放大和缩小。
4. 集光镜 在镜座上，下方为一个灯泡。

数码显微镜的特别部分

1. 主电源开关 位于镜座后，绿色。

2. CCD电源开关 在镜座后，电源开关旁边，红色。
3. 白平衡按钮 位于镜座右侧，红色。
4. 调光手轮 位于镜座右侧，黑色圆盘状，调节灯泡亮度。
5. 摄像头 位于镜筒上。
6. 摄像拉杆 位于镜筒右侧，银白色，调节可选择是否摄像。
7. 光标控制杆 位于镜筒左侧，黑色，可用来调节光标。

(二) 数码显微镜使用方法

观察前准备

1. 位置 镜座放置桌面中央，距桌沿不得少于 3cm。课间休息离开座位时，应将显微镜移向桌内，以免碰落损坏。
2. 检查 底座右侧的调光手轮上的数字是否在“1”位置，即顺时针旋到最底位。
3. 开机 ①打开后座主电源开关——绿色按钮；②打开后座 CCD 电源开关——红色按钮。

4. 白平衡调整 用 10 或 40 倍物镜，在不放切片的情况下，将光源调到 8~9 的位置（底座右侧调光手轮上有数字），然后按底座右方的白平衡按钮（红色）3~5 秒。

观察操作

1. 对光 上升聚光器，放大虹彩光圈。转动旋转盘，将低倍接物镜对正载物台的圆孔，转动粗调节器使载物台距接物镜约 5 毫米。用左眼从接目镜观察，同时转动反光镜对向光源进行采光，至整个视野达到均匀明亮为止。放置切片，将光源调到自己双目舒服的亮度。

2. 视度补偿 调节目镜双筒找到自己的瞳距，此时双眼的图像重合在一起，横拉板上的数字（例如“60”）就是自己的瞳距，然后将两只目镜外侧的刻度线调整到瞳距数字（例如“60”）的位置。

3. 调焦 将绿色光标移到视野中间，开始观察，如需提问，将有疑问的结构移到光标指示处，按下呼叫按钮。

4. 拉开镜筒右侧的拉杆。

5. 低倍镜的使用 取标本擦净，应使盖玻片朝上，放在载物台上，用推片器夹紧，并将组织切片推移到载物台圆孔的正中。然后，以左眼从接目镜观察，同时转动粗调节器使载物台慢慢下降，至物像清晰。必要时，再用细调节器调节焦距。

6. 高倍镜的使用 先将需高倍镜观察的组织于低倍镜下移至视野正中，然后转高倍镜。再从接目镜观察，并转动细调节器，至物像清晰。

7. 油镜的使用 先在高倍镜下将需观察的组织移至视野正中，转离高倍镜。在标本上滴石蜡油一滴（勿使产生气泡）转换油镜。两眼从侧面观察。同时慢慢上升载物台，使油镜头浸入油滴而不与玻片接触。再从接目镜观察，并转动细调节器，至物像清晰。使用油镜时，注意光线要明亮。

下课时的操作

1. 将光源亮度调到最低（“1”刻度）。
2. 关红色 CCD 电源开关，再关绿色主电源开关。
3. 套上显微镜罩。
4. 写好显微镜的使用登记本。