

SHIYAN ZUZHI PEITAIXUE

实验组织胚胎学

王金花 陈建海 方晓燕 主编



广西科学技术出版社

SHIYAN ZUZHI PEITAI XUE

实验组织胚胎学

王金花 陈建海 方晓燕 主编



广西科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

实验组织胚胎学/王金花, 陈建海, 方晓燕主编. —南宁: 广西科学技术出版社, 2014. 2
ISBN 978-7-5551-0143-7

I. ①实… II. ①王… ②陈… ③方… III. ①人体组织学—人体胚胎学—实验—医学院校—教材 IV. ①R329. 1-33

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第 026614 号

实验组织胚胎学

王金花 陈建海 方晓燕 主 编

责任编辑: 陈勇辉 韦娇林
责任校对: 蒋 冰

装帧设计: 韦娇林
责任印制: 韦文印

出 版 人: 韦鸿学
社 址: 广西南宁市东葛路 66 号
网 址: <http://www.gxkjs.com>

出版发行: 广西科学技术出版社
邮政编码: 530022

经 销: 全国各地新华书店
印 刷: 广西大华印刷有限公司
地 址: 广西南宁市高新区科园路 62 号
开 本: 787 mm×1092 mm 1/16
字 数: 370 千字
版 次: 2014 年 2 月第 1 版
书 号: ISBN 978-7-5551-0143-7
定 价: 48.00 元

邮政编码: 530007
印 张: 16.25
印 次: 2014 年 2 月第 1 次印刷

版权所有 侵权必究

质量服务承诺: 如发现缺页、错页、倒装等印装质量问题, 可直接向本社调换。

《实验组织胚胎学》编写委员会

主 编 王金花 陈建海 方晓燕

副主编 黄海玲 解继胜 黎 飏 陈立新

编 委 李 海 赵琼芝 黄永秩 蓝爱荣

前 言

近年来,随着现代生命科学的迅猛发展,多学科知识的相互交叉渗透,组织胚胎学的教学内容不断深入拓展,教学模式、教学手段也发生了很大改变,如多媒体教学课件的广泛应用,网络课程的逐步开展,对组织胚胎学教学也提出了新的要求。为适应教学改革和教学实际的需求,我们编写了这本《实验组织胚胎学》。

本书是在全国高等医学院校教学大纲要求的基础上,以“必须、够用,便于学生课后自学”为原则,总结我们多年的教学经验和体会,并吸收其他教材的优点编写而成的,力求对学生的学学习有较大的帮助。

本书分“组织学与胚胎学实验指导”、“组织学与胚胎学多媒体理论授课概要”两大部分。

第一部分为组织学与胚胎学实验指导。本部分共计 21 个实验,其中实验 1 为绪论,主要介绍组织学标本的制作,光学显微镜的基本结构和使用方法;实验 2 至实验 17 为组织学标本实习部分;实验 18 至实验 21 为胚胎学实习部分。各实验拍摄了与我校学生观察的组织学切片配套的显微镜下图片,精选的彩图与显微镜下图像完全一致。在编排上图随文走,使学生在阅读文字内容的同时能够参考插图进行组织学标本的显微镜观察或胚胎学标本的观察,达到事半功倍的作用。

第二部分为组织学与胚胎学多媒体理论授课概要。本部分主要归纳理清各章节理论内容的组成框架,突出要求能说出的知识,使学生对各章节既有整体印象,又明确学习的重点,避免“大而全”。在概念和结构的描述上,力求简洁、准确,便于记忆,减少学生学习中“似是而非”的现象。

本教材是广西高等教育教改工程项目“网络环境下 Sandwich 教学法在医学形态课程中的研究与实践”、2012 年度广西高等教育教学改革工程重点项目〔桂教高教〔2012〕22 号(NQ 2012JGZ136)〕、广西教育科学“十一五”规划课题(课题编号:2010B53)和右江民族医学院教育教改课题(课题编号:右医教字〔2007〕23 号,右医院字〔2011〕22 号)的成果之一。

本书的编写得到了广西龙州县中医院妇产科校友的帮助。本书主要参考了邹仲之等主编的《组织学与胚胎学》(第 7 版)、唐军民等主编的《组织学与胚胎学彩色图谱》(第 2 版)、

解继胜等主编的《组织学与胚胎学》（病例版）、李玉林等主编的《组织学与胚胎学实验指导》、魏丽华等主编的《组织学与胚胎学实验指导与图谱》、曾园山等主编的《组织学与胚胎学实验指导》和孙莉主编的《组织学与胚胎学实验指导》教材，在此一并致谢！

由于我们学识有限，加之时间仓促、经验不足，书中不足和错误之处在所难免，恳请同行专家和同学们给予帮助和指正。

王金花 陈建海 方晓燕
2013 年 12 月

目 录

组织学与胚胎学实验指导

实验 1 绪 论 (预备实习)	(3)
实验 2 上皮组织	(10)
实验 3 结缔组织	(21)
实验 4 血 液	(24)
实验 5 软骨和骨	(28)
实验 6 肌组织	(33)
实验 7 神经组织	(42)
实验 8 循环系统	(48)
实验 9 皮 肤	(54)
实验 10 免疫系统	(59)
实验 11 内分泌系统	(70)
实验 12 消化管	(80)
实验 13 消化腺	(89)
实验 14 呼吸系统	(97)
实验 15 泌尿系统	(104)
实验 16 男性生殖系统	(109)
实验 17 女性生殖系统	(116)
实验 18 胚胎发生总论	(125)
实验 19 颜面和消化系统的发生	(139)
实验 20 泌尿系统和生殖系统的发生	(142)
实验 21 心血管系统的发生	(143)

组织学与胚胎学多媒体授课概要

第一章 组织学绪论·····	(147)
一、组织学的内容和意义·····	(147)
二、组织学的学习方法·····	(147)
三、技术简介·····	(148)
四、课后思考·····	(150)
第二章 上皮组织·····	(151)
一、被覆上皮·····	(151)
二、腺上皮和腺·····	(152)
三、细胞表面的特化结构·····	(153)
四、课后思考·····	(154)
第三章 结缔组织·····	(157)
一、疏松结缔组织·····	(157)
二、致密结缔组织·····	(159)
三、脂肪组织·····	(160)
四、网状组织·····	(160)
五、课后思考·····	(160)
第四章 血 液·····	(162)
一、红细胞·····	(162)
二、白细胞·····	(163)
三、血小板·····	(164)
四、淋 巴·····	(164)
五、骨髓和血细胞的发生·····	(165)
六、课后思考·····	(166)
第五章 软骨和骨·····	(168)
一、软 骨·····	(168)
二、骨·····	(169)
三、骨的发生（自学）·····	(171)
四、课后思考·····	(172)
第六章 肌组织·····	(174)
一、骨骼肌·····	(174)

二、心 肌·····	(175)
三、平滑肌·····	(176)
四、课后思考·····	(176)
第七章 神经组织·····	(179)
一、神经元·····	(179)
二、突 触·····	(180)
三、神经胶质细胞·····	(181)
四、神经纤维和神经·····	(181)
五、神经末梢·····	(182)
六、课后思考·····	(183)
第八章 神经系统（自学）·····	(185)
第九章 眼和耳（自学）·····	(185)
第十章 循环系统·····	(186)
一、心 脏·····	(186)
二、动 脉·····	(187)
三、毛细血管·····	(188)
四、静 脉·····	(189)
五、微循环（自学）·····	(189)
六、淋巴管系统（自学）·····	(189)
七、课后思考·····	(189)
第十一章 皮 肤·····	(190)
一、表 皮·····	(190)
二、真 皮·····	(191)
三、皮肤的附属器·····	(191)
四、课后思考·····	(191)
第十二章 免疫系统·····	(193)
一、主要的免疫细胞·····	(193)
二、淋巴组织·····	(194)
三、淋巴器官·····	(194)
四、小 结·····	(196)
五、课后思考·····	(197)
第十三章 内分泌系统·····	(198)
一、甲状腺·····	(198)

二、甲状旁腺·····	(199)
三、肾上腺·····	(199)
四、垂 体·····	(199)
五、松果体（自学）·····	(201)
六、弥散神经内分泌系统（自学）·····	(201)
七、课后思考·····	(201)
第十四章 消化管 ·····	(203)
一、消化管壁的一般结构·····	(203)
二、口腔与咽（自学）·····	(203)
三、食 管·····	(203)
四、胃·····	(204)
五、小 肠·····	(205)
六、大 肠·····	(206)
七、消化道的淋巴组织（自学）·····	(206)
八、胃肠的内分泌细胞（自学）·····	(206)
九、课后思考·····	(206)
第十五章 消化腺 ·····	(208)
一、大唾液腺（自学）·····	(208)
二、胰 腺·····	(208)
三、肝·····	(209)
四、胆囊与胆管（自学）·····	(210)
五、课后思考·····	(210)
第十六章 呼吸系统 ·····	(212)
一、鼻 腔（自学）·····	(212)
二、喉（自学）·····	(212)
三、气管与主支气管·····	(212)
四、肺·····	(212)
五、课后思考·····	(213)
第十七章 泌尿系统 ·····	(215)
一、肾·····	(215)
二、排尿管道·····	(217)
三、课后思考·····	(217)

第十八章 男性生殖系统	(219)
一、睾 丸	(219)
二、生殖管道 (自学)	(221)
三、课后思考	(221)
第十九章 女性生殖系统	(222)
一、卵 巢	(222)
二、输 卵 管	(224)
三、子 宫	(224)
四、阴 道 (自学)	(225)
五、乳 腺 (自学)	(225)
六、课后思考	(225)
第二十章 胚胎发生绪论	(229)
一、胚胎学的内容和意义	(229)
二、胚胎学发展简史与现代胚胎学 (自学)	(229)
第二十一章 胚胎发生总论	(230)
一、生殖细胞和受精	(230)
二、胚泡的形成和植入	(231)
三、胚层形成	(231)
四、三胚层分化和胚体形成	(232)
五、胎膜和胎盘	(232)
六、胚胎各期外形特征和胚胎龄的推算 (自学)	(234)
七、双胞胎、多胎和联胎	(234)
八、课后思考	(234)
第二十二章 颜面和四肢的发生	(235)
一、鳃器发生	(235)
二、颜面形成	(235)
三、腭的发生	(235)
四、舌的发生 (自学)	(236)
五、牙的发生 (自学)	(236)
六、颈的形成 (自学)	(236)
七、四肢发生 (自学)	(236)
八、主要畸形	(236)
九、课后思考	(236)

第二十三章 消化系统和呼吸系统的发生 ·····	(238)
一、消化系统的发生·····	(238)
二、呼吸系统的发生·····	(240)
三、课后思考·····	(240)
第二十四章 泌尿系统和生殖系统的发生 ·····	(241)
一、泌尿系统的发生·····	(241)
二、生殖系统的发生·····	(242)
三、课后思考·····	(243)
第二十五章 心血管系统的发生 ·····	(245)
一、原始心血管系统的建立·····	(245)
二、心脏发生·····	(245)
三、胎儿血液循环及出生后的变化·····	(246)
四、主要畸形·····	(246)
五、课后思考·····	(246)
主要参考文献 ·····	(248)

组织学与胚胎学实验指导

实验1 绪论（预备实习）

一、实验课教学目的

组织学与胚胎学的教学分两部分进行，即理论课教学和实验课教学。后者是在教师的指导下，学生借助实验指导观察组织切片、光镜和电镜照片、幻灯片、显微投影片、录像片、电脑课件、胚胎模型和电影等，并进行一些必要的技术操作，其目的是：

1. 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，逐步培养学生学会观察、比较、分析和综合各种现象的科学方法，培养学生独立思考和独立工作的能力。
3. 进行本学科的基本技能训练，使学生能够熟练使用光学显微镜，知道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所观察到的组织或器官的形态结构特点。
4. 通过胚胎学实验课使学生能用运动的、变化发展的立体概念，了解胚胎各种组织、器官的发育和演变过程。

二、实验室规则

为了实现上述实验课教学的目的，学生应遵守下列实验室规则：

1. 遵守学习纪律，不迟到不早退，不随地吐痰和丢纸屑等。
2. 保持安静整洁的学习环境，不大声说话，有问题请举手向教师提出。
3. 严肃认真，严守操作规程，爱护实验器材，不可擅自拆卸或调换显微镜部件。
4. 每次课前课后要检查玻片，如有损坏或遗失要及时报请教师处理，损坏玻片要赔偿。
5. 实验完毕后，将玻片按编号放回玻片盒，分别将玻片盒与显微镜放回原位。
6. 每次实验结束后，值日生做好清洁卫生，并整理好台凳，关好实验室门窗、水电。

三、显微镜的结构及其使用

（一）显微镜的主要结构

1. 机械装置部分：镜体、目镜筒、载物台、标本夹、标本移动器、物镜转换器、粗调节螺旋、细调节螺旋、屈光度调节环、孔径光阑调节杆、电源开关、亮度调节钮、聚光器升降杆（图 1-1）。

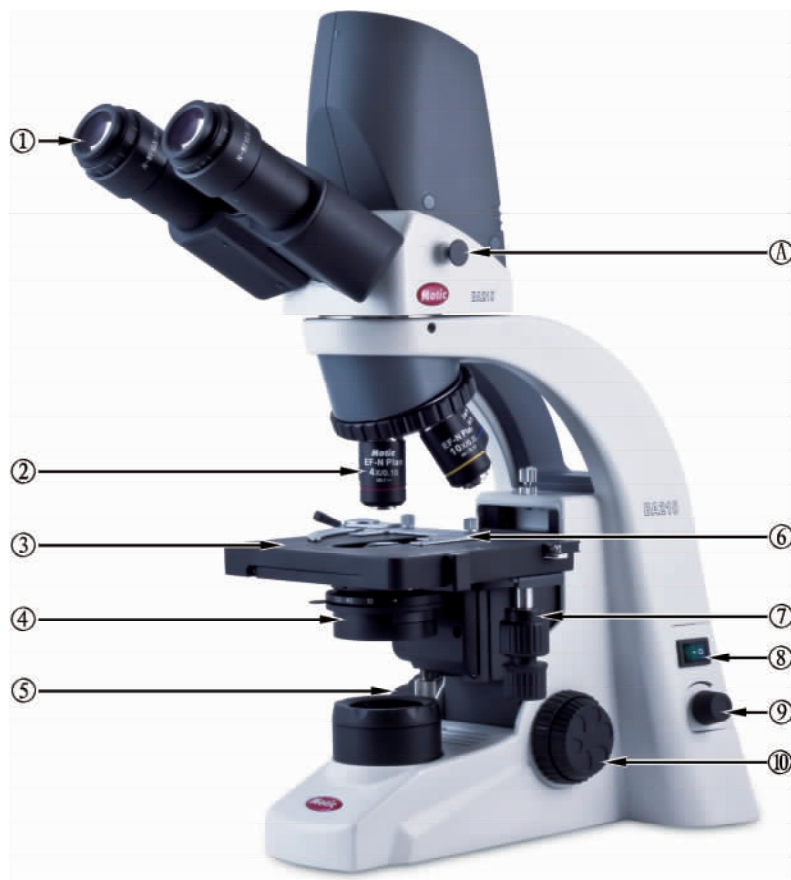


图 1-1 光学显微镜的主要结构（以 Motic BA210 为例）

①目镜 ②物镜 ③载物台 ④聚光器 ⑤粗调节螺旋 ⑥标本夹
⑦标本移动器 ⑧电源开关 ⑨亮度调节钮 ⑩细调节螺旋 A 分光拉杆

2. 光学系统部分：目镜、物镜（低倍镜、高倍镜、油浸镜）、聚光器。

（二）显微镜的使用方法

1. **放置**：显微镜放于桌面，距桌沿不得少于一寸（3.3 cm）。注意：课间休息离开座位时，应将显微镜推向桌内，以免碰落造成损失。

2. **电源**：应先将亮度调节钮关至最小，然后打开电源开关，适当调整电压。

3. **对光**：转动物镜转换器，对正低倍物镜，肉眼从镜侧注视，转动粗调节螺旋使接物镜距载物台平面 5 mm 左右。用左眼从接目镜观察，打开聚光器光圈，再适当调整电压，使整个视野得到均匀的亮光为准。

4. **如视野偏暗、明暗不匀或模糊时，可从以下几个方面检查并作适当处理**：①物镜是否对正？②聚光器光圈大小开得如何？③聚光器的高低如何？④目镜、物镜、聚光器的集光镜是否被玷污？

5. **低倍镜观察**：取标本，擦净，肉眼观察标本的大小、形态、位置、颜色，然后使盖玻片在上而载玻片在下，将它放在标本载物台上，用标本夹夹好，并旋转标本移动器把载玻

片上的组织推移到载物台圆孔正中。然后从目镜观察，同时慢慢转动粗调节螺旋使载物台缓缓下降，以得到清晰的物像。随后即可按照实习的要求进行标本观察。

6. 高倍镜观察：需高倍镜观察的组织结构应先将其移至低倍镜视野正中，然后按顺时针方向转动物镜转换器，对正高倍物镜，继之转动细调节螺旋使载物台缓缓下降（或缓缓上升），调得清晰物像即可进行高倍镜观察。换高倍物镜后，若视野过暗，可将聚光器略升高，扩大聚光器光圈圆孔或调整电压。

有的显微镜，当向上调节高倍物镜时，物像反而更不清晰。这时，应在肉眼直接注视下，使物镜下降，靠近切片标本，然后从目镜观察，转动细调节螺旋，以得到清晰的物像。这样操作，虽然比较麻烦，但是可以避免压损标本和镜头，切记！

在目镜内有一根黑色指示针从边缘伸至中央，它是作指示标本部位用的。当观察标本遇有疑问时，可将该部位置于指示针尖之前，以请教教师或同学。

四、实验过程应注意的问题

1. 实验课前必须复习好理论课的内容，并粗读实验指导的有关内容。
2. 每次实验课必须带上实验指导、教科书、笔记本、绘图本、红蓝色笔和铅笔、尺子、小刀及橡皮，以便实验过程中查阅及绘图和描述时使用。
3. 不论观察什么组织切片，首先以肉眼观察，大致了解切片中标本的数目、大小和染色等，判断是实质性器官还是中空性器官，然后在低倍镜下观察切片的整体结构，最后才根据需要转换高倍镜观察更微细的组织结构。
4. 观察切片时要根据实验指导的要求有规律地逐一观察，例如观察细胞时先看细胞形态、大小、分布排列规律，再看细胞核的位置、大小、形状、染色及核仁情况，最后看胞质多少、染色及胞质内的特殊结构。实质性器官应从外向内观察，中空性器官则由腔内面向外观察其分层结构。同时，要逐步学会进行分析比较形态结构特点，既要识别它们的特殊性，又要认识它们的共性。通过分析比较来鉴别类似的细胞、组织或器官。
5. 注意切面与整体的关系。同一个细胞、组织或器官，若所切的方向或部位不同，在切片上所显示的形态结构就不相同。如从细胞的周边部切断，切面上无细胞核，从细胞中央部切断，则可见细胞核。一个中空性器官，由于切的方位不同，可以呈现完全不同的形态。因此，观察切片时要将镜下所见的各种形态结构与整体相联系，这样才能正确判断细胞、组织或器官的形态结构。（图 1-2～图 1-7）