

医学基础系列教材

YIXUE JICHU XILIE JIAOCAI

组织学 与胚胎学

ZUZHIXUE YU PEITAIXUE

主编 章 为



四川大学出版社

医学基础系列教材
(供基础、临床、预防、法医、口腔医学等专业用)

组织学与胚胎学

主 编 章 为

副主编 黄安培 郭 勇 李永红

编 者 (以姓氏笔画为序)

才秀莲 (遵义医学院)

王 蕾 (四川大学)

余 鸿 (泸州医学院)

张 晓 (四川成都医学院)

李爱冬 (四川成都医学院)

杨正伟 (川北医学院)

郑邦英 (贵阳中医学院)

郭 勇 (泸州医学院)

黄安培 (川北医学院)

尹进琦 (川北医学院)

刘广益 (泸州医学院)

吴亮升 (新疆大学石河子医学院)

李永红 (四川大学)

杜 冰 (川北医学院)

周 雪 (四川大学)

夏 阳 (电子科技大学)

章 为 (四川大学)

覃淑云 (广西右江民族医学院)

秘书、绘图 彭 谨 (四川大学)

四川大学出版社

责任编辑:朱辅华
责任校对:朱兰双 周 颖
封面设计:罗 光
责任印制:杨丽贤

图书在版编目(CIP)数据

组织学与胚胎学 / 章为主编. —成都: 四川大学出版社, 2005.1

ISBN 7-5614-2971-1

I. 组... II. 章... III. ①人体组织学—医学院校—教材②人体胚胎学—医学院校—教材 IV. R32

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 006716 号

书名 组织学与胚胎学

主 编 章 为
出 版 四川大学出版社
地 址 成都市一环路南一段 24 号 (610065)
发 行 四川大学出版社
印 刷 四川大学印刷厂
开 本 787mm×1092mm 1/16
印 张 23.375
字 数 536 千字
版 次 2005 年 1 月第 1 版
印 次 2005 年 1 月第 1 次印刷
印 数 0 001~5 000 册
定 价 46.00 元

版权所有◆侵权必究
此书无本社防伪标识一律不准销售

◆读者邮购本书,请与本社发行科
联系。电 话:85408408/85401670/
85408023 邮政编码:610065

◆本社图书如有印装质量问题,请
寄回出版社调换。

◆网址:www.scupress.com.cn

前 言

组织学与胚胎学是医学高等教育基础课程之一。在同类教材众多的今天,我们根据自己多年的教学经验和使用教材的体会编写的这本《组织学与胚胎学》,在保持组织学和胚胎学基本知识的基础上,充实了部分新的研究成果,同时让教材更加实用。为了方便学生自学,教材增加了大量的真实照片。这些照片为自己拍摄、制作的优质切片,实用性很强。照片随文,使学习更加方便。在大部分的篇章后增设了英文阅读材料,其内容涉及相关章节的基础或者临床的研究进展,有相当的可读性和趣味性,而且其难度适合本科生阅读。除了文中有专业名词的括注外,书末也列出了常用专业词汇的中英文对照,方便学习时查找。

在本教材的编写过程中,四川大学吴良芳教授和孙昭教授给予了极大的支持,为我们审阅了部分章节,并在书中的很多关键部位给予了很有价值的指导,在此我们表示诚挚的感谢。泸州医学院吴绍华教授审阅了全书,并提出了中肯的意见,也向他表示谢意。教材中使用的部分真实照片选自四川大学组织学与胚胎学教研室的保天然和廖德阳教授主编的《实用组织学彩色图谱》,这些优质的照片为本书增色不少。

需要提到的是,本教材编委会成员都来自西部地区的高等医学院校,全部是教学第一线有丰富经验的教师。为保证教材的质量,编委们查阅、参考了大量的资料,做了许多认真仔细的工作。当然,由于我们编写教材的经验不多,功力不够,书中难免存在错误和疏漏,真诚地希望同行和使用者批评指正。

章 为

2004 年 11 月

目 录

第一章 组织学绪论	(1)
一、组织学的研究内容及其在医学中的地位	(1)
二、组织学的研究技术	(1)
(一) 一般光学显微镜技术	(1)
(二) 几种特殊的光学显微镜技术	(2)
(三) 电子显微镜技术	(3)
(四) 组织化学和细胞化学技术	(3)
(五) 免疫组织化学技术	(4)
(六) 原位杂交组织化学技术	(4)
(七) 细胞和细胞化学定量术	(4)
(八) 组织培养技术	(5)
三、组织学的学习方法	(5)
(一) 学习时应注意的问题	(5)
(二) 学习时可使用的具体方法	(6)
第二章 上皮组织	(7)
一、上皮组织的一般特征及分类	(7)
二、被覆上皮	(7)
(一) 单层扁平上皮	(7)
(二) 单层立方上皮	(9)
(三) 单层柱状上皮	(9)
(四) 假复层纤毛柱状上皮	(9)
(五) 复层扁平上皮	(10)
(六) 复层柱状上皮	(11)
(七) 变移上皮	(11)
三、腺上皮和腺	(11)
(一) 分泌部	(12)
(二) 导管	(12)
四、上皮细胞的特殊结构	(14)
(一) 上皮细胞的游离面	(14)
(二) 上皮细胞的侧面	(15)
(三) 上皮细胞的基底面	(17)
英文阅读材料: Importance of Cellular Interaction and Adhesion	(19)

第三章 固有结缔组织	(20)
一、疏松结缔组织	(20)
(一) 细胞	(20)
(二) 纤维	(25)
(三) 基质	(26)
二、致密结缔组织	(27)
(一) 规则致密结缔组织	(27)
(二) 不规则致密结缔组织	(27)
(三) 弹性致密结缔组织	(27)
三、脂肪组织	(28)
(一) 黄色脂肪组织	(28)
(二) 棕色脂肪组织	(29)
四、网状组织	(29)
英文阅读材料: The Distribution of Actin and the Level of Ca^{2+} in the Activated Macrophages	(30)
第四章 软骨和骨	(31)
一、软骨	(31)
(一) 软骨组织的结构	(31)
(二) 软骨组织的分类	(32)
(三) 软骨膜	(32)
(四) 软骨的生长方式	(33)
二、骨	(33)
(一) 骨组织的结构	(33)
(二) 长骨的结构	(36)
(三) 骨组织与骨的发生	(37)
英文阅读材料: Bone Remodeling and Osteoporosis	(41)
第五章 血液、淋巴和血细胞发生	(42)
一、血液	(42)
(一) 红细胞	(43)
(二) 白细胞	(44)
(三) 血小板	(48)
二、淋巴	(49)
三、血细胞发生	(50)
(一) 骨髓的结构	(50)
(二) 造血干细胞和造血祖细胞	(50)
(三) 造血诱导微环境	(54)
(四) 血细胞发生过程的形态演变	(54)
英文阅读材料: Interest of Cord Blood Stem Cells	(57)

第六章 肌组织	(58)
一、骨骼肌	(58)
(一) 骨骼肌细胞的微细结构	(58)
(二) 骨骼肌细胞的超微结构	(59)
(三) 骨骼肌细胞的收缩机制	(62)
二、心肌	(62)
(一) 心肌细胞的微细结构	(62)
(二) 心肌细胞的超微结构	(63)
三、平滑肌	(65)
(一) 平滑肌细胞的微细结构	(65)
(二) 平滑肌细胞的超微结构	(65)
(三) 平滑肌细胞的收缩机制	(66)
英文阅读材料: The Important Regulated Factor in Skeletal Muscle Fiber – Myostatin ...	(67)
第七章 神经组织	(68)
一、神经元	(68)
(一) 神经元的形态	(68)
(二) 神经元的结构	(69)
(三) 神经元的分类	(72)
二、突触	(73)
(一) 化学突触	(74)
(二) 电突触	(75)
三、神经胶质细胞	(75)
(一) 中枢神经系统的神经胶质细胞	(76)
(二) 周围神经系统的神经胶质细胞	(78)
四、神经纤维和神经	(79)
(一) 神经纤维	(79)
(二) 神经	(81)
五、神经末梢	(82)
(一) 感觉神经末梢	(82)
(二) 运动神经末梢	(83)
英文阅读材料: New Insights into Neuron – Glia Communication ...	(86)
第八章 神经系统	(87)
一、脊髓	(87)
(一) 脊髓灰质	(87)
(二) 脊髓白质	(88)
二、大脑皮质	(88)
(一) 大脑皮质的神经元	(88)
(二) 大脑皮质的分层	(89)

三、小脑皮质	(90)
(一) 小脑皮质的结构	(90)
(二) 小脑皮质神经元间的联系	(92)
四、神经节	(92)
(一) 脑、脊神经节	(93)
(二) 自主神经节	(93)
五、脑脊膜和血 - 脑屏障	(94)
(一) 脑脊膜	(94)
(二) 血 - 脑屏障	(94)
英文阅读材料: Excitotoxic Neurodegeneration of Exogenous Glutamate in Newborn Rat Brain	(96)
第九章 循环系统	(97)
一、循环系统的组成	(97)
二、动脉和静脉管壁的一般结构	(97)
(一) 内膜	(97)
(二) 中膜	(98)
(三) 外膜	(98)
三、动脉	(99)
(一) 大动脉	(99)
(二) 中动脉	(99)
(三) 小动脉	(100)
(四) 微动脉	(100)
(五) 动脉管壁结构与功能的关系	(101)
四、毛细血管	(101)
(一) 毛细血管的微细结构	(102)
(二) 毛细血管的超微结构及分类	(102)
五、静脉	(104)
(一) 微静脉	(104)
(二) 小静脉	(104)
(三) 中静脉	(104)
(四) 大静脉	(104)
(五) 静脉瓣	(105)
六、微循环的血管	(105)
(一) 微动脉和中间微动脉	(105)
(二) 真毛细血管	(106)
(三) 直捷通路	(106)
(四) 动静脉吻合	(106)
(五) 微静脉	(106)

七、心脏	(106)
(一) 心脏的结构	(106)
(二) 心脏的传导系统	(107)
八、淋巴管系统	(108)
(一) 毛细淋巴管	(108)
(二) 淋巴管	(108)
(三) 淋巴导管	(109)
英文阅读材料: Endothelium	(109)
第十章 免疫系统	(110)
一、免疫细胞	(110)
(一) 淋巴细胞	(110)
(二) 抗原提呈细胞	(112)
二、淋巴组织	(113)
(一) 弥散淋巴组织	(113)
(二) 淋巴小结	(113)
三、淋巴器官	(114)
(一) 胸腺	(115)
(二) 淋巴结	(118)
(三) 脾	(121)
(四) 扁桃体	(126)
英文阅读材料: T Cell Memory	(127)
第十一章 内分泌系统	(128)
一、甲状腺	(128)
(一) 甲状腺滤泡	(128)
(二) 滤泡旁细胞	(130)
二、甲状旁腺	(130)
三、肾上腺	(131)
(一) 皮质	(131)
(二) 髓质	(132)
四、垂体	(133)
(一) 腺垂体的结构及其与下丘脑的关系	(134)
(二) 神经垂体的结构及其与下丘脑的关系	(136)
五、松果体	(137)
六、弥散神经内分泌系统	(138)
英文阅读材料: Night-Eating Syndrome and Endocrine	(139)
第十二章 消化管	(140)
一、消化管管壁的一般结构	(140)
(一) 黏膜	(140)

(二) 黏膜下层	(141)
(三) 肌层	(141)
(四) 外膜	(141)
二、口腔与咽	(141)
(一) 口腔黏膜的一般结构	(141)
(二) 舌	(141)
(三) 牙	(143)
(四) 咽	(144)
三、食管	(144)
(一) 黏膜	(144)
(二) 黏膜下层	(145)
(三) 肌层	(145)
(四) 外膜	(145)
四、胃	(145)
(一) 黏膜	(145)
(二) 黏膜下层	(149)
(三) 肌层	(149)
(四) 外膜	(149)
五、小肠	(149)
(一) 黏膜	(149)
(二) 黏膜下层	(151)
(三) 肌层	(152)
(四) 外膜	(152)
六、大肠	(152)
(一) 盲肠、结肠与直肠	(152)
(二) 阑尾	(153)
(三) 肛管	(153)
七、消化管的淋巴组织	(154)
八、胃肠的内分泌细胞	(155)
英文阅读材料: Pernicious Anemia and Ulcer Disease	(157)
第十三章 消化腺	(158)
一、大唾液腺	(158)
(一) 大唾液腺的一般结构	(158)
(二) 大唾液腺的结构和功能特点	(159)
二、胰腺	(160)
(一) 外分泌部	(160)
(二) 内分泌部——胰岛	(162)
三、肝	(163)

(一) 肝小叶	(163)
(二) 门管区	(167)
(三) 肝的血液循环	(168)
(四) 胆汁在肝内的排出途径	(168)
(五) 门管小叶和肝腺泡	(168)
四、胆囊	(169)
英文阅读材料: History, Heterogeneity, Developmental Biology, and Functions of Quiescent Hepatic Stellate Cells	(170)
第十四章 呼吸系统	(171)
一、鼻腔	(171)
(一) 前庭部	(171)
(二) 呼吸部	(171)
(三) 嗅部	(171)
二、喉	(172)
三、气管和支气管	(173)
(一) 黏膜	(173)
(二) 黏膜下层	(174)
(三) 外膜	(174)
四、肺	(175)
(一) 肺导气部	(176)
(二) 肺呼吸部	(177)
(三) 肺的血液供应	(182)
英文阅读材料: SARS	(183)
第十五章 皮肤	(184)
一、表皮	(184)
(一) 表皮的分层和角化	(184)
(二) 非角质形成细胞	(187)
二、真皮	(188)
(一) 乳头层	(188)
(二) 网织层	(188)
三、皮肤的附属器	(189)
(一) 毛	(189)
(二) 皮脂腺	(190)
(三) 汗腺	(190)
(四) 指(趾)甲	(191)
英文阅读材料: The Skin Immunity Function	(191)
第十六章 眼和耳	(192)
一、眼	(192)

(一) 眼球壁	(192)
(二) 眼球内容物	(198)
(三) 眼的附属器	(198)
二、耳	(199)
(一) 外耳	(199)
(二) 中耳	(199)
(三) 内耳	(200)
英文阅读材料: The Corneal Transplantation to Obtain the New Breakthrough	(204)
第十七章 泌尿系统	(205)
一、肾	(205)
(一) 肾单位	(206)
(二) 集合管系	(211)
(三) 球旁复合体	(212)
(四) 肾间质	(213)
(五) 肾的血液循环	(213)
二、排尿管道	(214)
(一) 输尿管	(214)
(二) 膀胱	(215)
英文阅读材料: Molecular Cell Biology of Renal Diseases	(216)
第十八章 男性生殖系统	(217)
一、睾丸	(217)
(一) 生精小管	(218)
(二) 睾丸间质	(221)
(三) 精子发生	(221)
二、附睾	(222)
三、输精管	(223)
四、前列腺	(223)
五、精囊	(224)
六、尿道球腺	(224)
七、精液	(225)
八、阴茎	(225)
英文阅读材料: Hormonal Male Contraception	(226)
第十九章 女性生殖系统	(227)
一、卵巢	(227)
(一) 卵泡的发育和成熟	(228)
(二) 排卵	(230)
(三) 黄体的形成与退化	(231)
(四) 卵泡闭锁与间质腺形成	(231)

二、输卵管·····	(232)
三、子宫·····	(232)
(一) 子宫壁的结构·····	(232)
(二) 子宫内膜的周期性变化·····	(234)
(三) 卵巢和子宫内膜周期性变化的神经内分泌调节·····	(235)
(四) 子宫颈·····	(236)
四、阴道·····	(236)
五、乳腺·····	(236)
(一) 乳腺的一般结构·····	(237)
(二) 静止期乳腺·····	(237)
(三) 活动期乳腺·····	(237)
英文阅读材料: Disorders of the Ovary·····	(239)
第二十章 胚胎学绪论 ·····	(240)
一、胚胎学的研究内容和意义·····	(240)
二、胚胎学的研究方法·····	(242)
(一) 形态学方法·····	(242)
(二) 组织化学方法·····	(242)
(三) 示踪法·····	(242)
(四) 分子生物学方法·····	(242)
(五) 显微操作技术·····	(242)
(六) 体外培养技术·····	(242)
(七) 临床研究·····	(243)
(八) 生殖工程技术·····	(243)
三、胚胎学发展简史·····	(243)
(一) 古代至文艺复兴时期的胚胎学·····	(243)
(二) 近代胚胎学·····	(243)
(三) 现代胚胎学·····	(244)
(四) 近年来我国胚胎学所取得的成就·····	(245)
英文阅读材料: Test Tube Baby and Reproductive Cloning·····	(246)
第二十一章 人胚早期发育 ·····	(247)
一、生殖细胞和受精·····	(247)
(一) 生殖细胞·····	(247)
(二) 受精·····	(248)
二、卵裂、胚泡形成和植入·····	(250)
(一) 卵裂和胚泡形成·····	(250)
(二) 植入·····	(252)
三、胚层的形成·····	(254)
(一) 二胚层胚盘及相关结构的形成·····	(254)

(二) 三胚层胚盘及相关结构的形成	(255)
四、胚体形成和三胚层的分化	(257)
(一) 胚体形成	(257)
(二) 三胚层的分化	(259)
五、胎膜和胎盘	(262)
(一) 胎膜	(262)
(二) 胎盘	(265)
六、胚胎龄的推算和胚胎各期外形特征	(267)
(一) 胚胎龄的推算	(267)
(二) 胚胎各期外形特征	(267)
七、双胎、多胎和联胎	(268)
(一) 双胎	(268)
(二) 多胎	(269)
(三) 联体双胎	(270)
英文阅读材料: Embryonic Stem Cells	(271)
第二十二章 颜面和四肢的发生	(272)
一、鳃器的发生	(272)
二、颜面的形成	(273)
三、腭的发生与口腔、鼻腔的分隔	(274)
(一) 正中腭突	(274)
(二) 外侧腭突	(274)
四、牙的发生	(276)
(一) 釉质的形成	(276)
(二) 牙质的形成	(277)
(三) 牙骨质的形成	(277)
五、颈的形成	(277)
六、四肢的发生	(277)
七、颜面和四肢常见的先天性畸形	(278)
(一) 唇裂	(278)
(二) 腭裂	(278)
(三) 面斜裂	(279)
(四) 四肢畸形	(279)
第二十三章 消化系统和呼吸系统的发生	(280)
一、消化系统的发生	(280)
(一) 咽的发生和咽囊的演变	(281)
(二) 甲状腺的发生	(282)
(三) 舌的发生	(282)
(四) 食管和胃的发生	(283)

(五) 肠的发生	(284)
(六) 泄殖腔的分隔与直肠的发生	(285)
(七) 肝和胆的发生	(285)
(八) 胰的发生	(286)
(九) 消化系统常见的先天性畸形	(287)
二、呼吸系统的发生	(287)
(一) 喉、气管和肺的发生	(287)
(二) 呼吸系统常见的先天性畸形	(289)
英文阅读材料: Gene Control of Differentiation of Gut	(290)
第二十四章 泌尿系统和生殖系统的发生	(291)
一、泌尿系统的发生	(291)
(一) 肾和输尿管的发生	(291)
(二) 膀胱和尿道的发生	(293)
(三) 泌尿系统常见的先天性畸形	(294)
二、生殖系统的发生	(295)
(一) 性腺的发育	(295)
(二) 生殖管道的发生	(297)
(三) 外生殖器的发生	(299)
(四) 生殖系统常见的先天性畸形	(300)
英文阅读材料: Sex Determination and Sexual Differentiation	(301)
第二十五章 心血管系统的发生	(302)
一、原始心血管系统的建立	(302)
二、心脏的发生	(304)
(一) 原始心脏的形成	(304)
(二) 心脏外形的建立	(305)
(三) 心脏内部的分隔	(306)
三、弓动脉的演变	(310)
四、胎儿血液循环和出生后的变化	(312)
(一) 胎儿血液循环途径	(312)
(二) 胎儿出生后血液循环的变化	(312)
五、心血管系统常见的先天性畸形	(313)
(一) 房间隔缺损	(313)
(二) 室间隔缺损	(313)
(三) 动脉干与心球分隔异常	(313)
(四) 法洛四联症	(315)
(五) 动脉导管未闭	(315)
英文阅读材料: Development of the Lymphatic System	(316)

第二十六章 神经系统的发生	(317)
一、神经管和神经嵴的早期分化	(317)
(一) 神经管的分化	(317)
(二) 神经嵴的分化	(318)
二、脊髓的发生	(318)
三、脑的发生	(320)
(一) 端脑的发育	(320)
(二) 间脑的发育	(321)
(三) 中脑的发育	(321)
(四) 菱脑的发育	(322)
四、神经节和周围神经的发生	(324)
(一) 神经节的发生	(324)
(二) 周围神经的发生	(324)
五、垂体的发生	(325)
六、神经系统常见的先天性畸形	(325)
(一) 神经管缺陷	(325)
(二) 脑积水	(326)
英文阅读材料: The Neurotrophin - 3 and Brain Derived Neurotrophic Factor Promote the Development of Neural Tube	(327)
第二十七章 眼和耳的发生	(328)
一、眼的发生	(328)
(一) 视网膜的发生	(328)
(二) 视神经的发生	(329)
(三) 晶状体的发生	(329)
(四) 角膜、虹膜和眼房的发生	(329)
(五) 血管膜和巩膜的发生	(330)
(六) 眼睑和泪腺的发生	(330)
二、耳的发生	(330)
(一) 内耳的发生	(330)
(二) 中耳的发生	(331)
(三) 外耳的发生	(332)
三、眼和耳常见的先天性畸形	(332)
(一) 虹膜缺损	(332)
(二) 瞳孔膜残留	(332)
(三) 先天性白内障	(332)
(四) 先天性青光眼	(332)
(五) 先天性耳聋	(333)

第二十八章 畸形学概述	(334)
一、先天性畸形的分类	(334)
(一) Willis、Grag 和 Moore 提出的先天性畸形分类	(334)
(二) 世界卫生组织提出的先天性畸形分类	(335)
(三) 我国的先天性畸形分类	(335)
二、先天性畸形的发生原因	(335)
(一) 遗传因素	(335)
(二) 环境因素	(336)
(三) 环境因素与遗传因素在致畸中的相互作用	(338)
三、致畸敏感期	(338)
四、先天性畸形的预防和产前检查	(339)
(一) 先天性畸形的预防	(339)
(二) 先天性畸形的产前检查	(339)
(三) 先天性畸形的宫内治疗	(340)
英文阅读材料: Congenital Malformation	(341)
常用专业词汇中英文对照	(342)
参考文献	(356)