



面向十二五规划教材 |||||

教育部高等教育课程改革和建设规划教材

张玫琦◎主编

组织学与胚胎学

ZU ZHI XUE YU
PEI TAI XUE



 吉林大学出版社

面向十二五规划教材

教育部高等教育课程改革和建设规划教材

组织学与胚胎学

张玫琦 主编

吉林大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

组织学与胚胎学 / 张玫琦主编. —长春: 吉林大学出版社, 2012. 7

ISBN 978-7-5601-8482-1

I. ①组… II. ①张… III. ①人体组织学—教材 ②人体胚胎学—教材 IV. ①R32

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 128831 号

书 名: 组织学与胚胎学

作 者: 张玫琦主编

责任编辑: 李国宏 责任校对: 段桂花

吉林大学出版社出版、发行

开本: 787×1092 毫米 1/16

印张: 19 字数: 440 千字

ISBN 978-7-5601-8482-1

封面设计: 刘 瑜

北京鑫益晖印刷有限公司 印刷

2012 年 7 月第 1 版

2012 年 7 月第 1 次印刷

定价: 46.90 元

版权所有 翻印必究

社址: 长春市明德路 501 号 邮编: 130021

发行部电话: 0431-89580026/28/29

网址: <http://www.jlup.com.cn>

E-mail: jlup@mail.jlu.edu.cn

本书编委会

主 编 张玫琦

副主编 宋佰慧 孙冬梅

编 者 (以姓氏笔画为序)

于佳卉 北华大学第一临床医学院

孙冬梅 长春医学高等专科学校

闫春生 黄河科技大学

刘军伟 黄河科技大学

张国荣 长春医学高等专科学校

张玫琦 长春医学高等专科学校

陈 娟 长春医学高等专科学校

宋佰慧 长春医学高等专科学校

胡金华 长春市中心医院

黄 涛 黄河科技大学

黄世金 黄河科技大学

崔明明 黄河科技大学

常连生 黄河科技大学

编写前言

目前,我国高等教育正在进行着深刻变革,课程改革不断深入,为适应当前医学教育的发展趋势和 21 世纪人才培养的需要,编写了本教材。

本教材的编写以《面向 21 世纪教育振兴行动计划》中提出的高等教育课程改革和教材建设规划为教材编写指导思想,按照《关于深化教学改革,培养适应 21 世纪高质量人才的意见》的精神,遵循以理论为基础,突出实用为原则,讲练结合。在教材的编写上,以培养学生的自学能力和实际应用能力为目的,力求实用性、专业性、特色性和科学性。

本教材根据内容和学习的需要,共设 27 章,分为组织学和胚胎学两篇。组织学篇包括绪论在内分为 19 章,主要述及四种基本组织的结构与相关功能和各系统器官的结构与相应的功能;胚胎学篇包括绪论在内分为 8 章,其中胚胎学总论部分在 1 章内讲述,主要器官系统的发生分成 6 章讲述。为方便教师讲授和学生自学,在每章开篇都有学习要点,使学生明晰知识层次,把握教材及教学的要求;并在每章后留有思考题,便于学生理解、掌握和记忆理论知识,有助于学生在自学时条理清晰、概念明确。

依据教学经验,本教材调整了一些内容的讲授顺序,体现知识的完整性、系统性和相互关联性;注重基本理论和基本知识的阐述,同时更新、扩充了新的内容;尽量加强组织学与胚胎学和其它基础学科及临床的联系,使学生能了解该知识的学习用途、学以致用;在插图上,图随文后,采用了很多自己拍摄的真实照片,方便学生学习。

本书供临床医学专业、相关医学类专业和护理类专业本科学生使用,也可

以作为临床医护人员的参考资料。由于编写时间短、参编人员水平有限，书中难免存在诸多纰漏错误之处，在此恳请各位同仁和使用者提出批评、指正，并致诚挚歉意。对在编写过程中给与支持的和同行表示衷心感谢。

张玫琦

2012 年 6 月

目 录

第一章 组织学绪论	1
一、组织学的研究内容	1
二、组织学的研究意义	1
三、组织学的研究技术	2
(一) 光镜技术	2
(二) 电镜技术	3
(三) 细胞培养技术	4
(四) 组织化学技术	5
(五) 免疫组织化学技术	6
(六) 原位杂交技术	7
(七) 放射自显影技术	7
四、组织学的学习方法	8
知识拓展	8
思考题	9
第二章 上皮组织	10
一、被覆上皮	10
(一) 被覆上皮的类型和结构	10
(二) 上皮组织的特殊结构	14
二、腺上皮	18
(一) 腺细胞的类型	18
(二) 外分泌腺的结构和分类	19
三、上皮组织的更新与再生	20
知识拓展	20
思考题	20
第三章 固有结缔组织	22
一、疏松结缔组织	23
(一) 细胞	23
知识拓展	27
(二) 纤维	27

(三) 基质	28
二、致密结缔组织	29
(一) 规则致密结缔组织	29
(二) 不规则致密结缔组织	29
(三) 弹性组织	29
三、脂肪组织	30
(一) 黄色脂肪组织	30
(二) 棕色脂肪组织	31
四、网状组织	31
思考题	31
第四章 软骨和骨	32
一、软骨	32
(一) 软骨组织	32
(二) 软骨膜	34
(三) 软骨的生长	34
二、骨	35
(一) 骨组织	35
(二) 长骨的结构	37
(三) 骨的发生	39
思考题	41
第五章 血液和淋巴	42
一、血液	42
(一) 血液的组成	42
(二) 骨髓和血细胞发生	47
知识拓展	50
二、淋巴	51
思考题	51
第六章 肌组织	52
一、骨骼肌	53
(一) 骨骼肌纤维的光镜结构	53
(二) 骨骼肌纤维的超微结构	54
(三) 骨骼肌纤维的收缩原理	56
二、心肌	56
(一) 心肌纤维的光镜结构	56
(二) 心肌纤维的超微结构	57

三、平滑肌	57
(一) 平滑肌纤维的光镜结构	57
(二) 平滑肌纤维的超微结构	57
(三) 平滑肌纤维的收缩原理	58
思考题	58
第七章 神经组织	59
一、神经元	60
(一) 神经元的结构	60
(二) 神经元的分类	62
二、突触	64
(一) 突触的概念	64
(二) 突触的分类	64
(三) 突触的结构	65
知识拓展	66
三、神经胶质细胞	66
(一) 中枢神经系统的胶质细胞	66
(二) 周围神经系统的胶质细胞	68
四、神经纤维和神经	68
(一) 神经纤维	68
(二) 神经	70
五、神经末梢	71
(一) 感觉神经末梢	71
(二) 运动神经末梢	73
六、神经纤维的溃变与再生	74
(一) 溃变	74
(二) 再生	74
思考题	75
第八章 神经系统	76
一、大脑皮质	76
(一) 大脑皮质的神经元类型	77
(二) 大脑皮质的分层	78
知识拓展	80
二、小脑皮质	80
三、脊髓灰质	81
四、神经节	82
(一) 脑脊神经节	82
(二) 自主神经节	83

五、脑脊膜和血-脑屏障	83
(一) 脑脊膜	83
(二) 血-脑屏障	84
六、脉络丛和脑脊液	84
思考题	84
第九章 循环系统	85
一、血管壁的组成和一般结构	85
(一) 内膜	85
(二) 中膜	87
(三) 外膜	87
(四) 血管壁的营养血管和神经	87
二、动脉	88
(一) 大动脉	88
(二) 中动脉	88
(三) 小动脉	89
(四) 微动脉	89
(五) 动脉管壁结构与功能的关系	90
(六) 动脉管壁的特殊感受器	90
(七) 动脉的年龄变化	90
三、静脉	91
四、毛细血管	92
(一) 毛细血管的结构	92
(二) 毛细血管的分类	92
(三) 毛细血管与物质交换	93
五、微循环的血管	94
六、心脏	95
(一) 心脏的结构	95
(二) 心脏的传导系统	96
(三) 心脏的血液供应	97
(四) 心脏的淋巴	97
(五) 心脏的神经支配	98
七、淋巴管系统	98
知识拓展	98
思考题	99
第十章 免疫系统	100
一、免疫细胞	101
(一) 淋巴细胞	101

(二) 巨噬细胞及单核吞噬细胞系统	102
(三) 抗原呈递细胞	102
二、淋巴组织	102
(一) 弥散淋巴组织	102
(二) 淋巴小结	103
三、淋巴器官	104
(一) 胸腺	104
(二) 淋巴结	107
(三) 脾	109
(四) 扁桃体	112
知识拓展	112
思考题	113
第十一章 皮 肤	114
一、表皮	115
(一) 角质形成细胞和表皮的分层	115
(二) 非角质形成细胞	117
知识拓展	118
二、真皮	119
三、皮肤附属器	120
(一) 毛发	120
(二) 皮脂腺	121
(三) 汗腺	122
(四) 指(趾)甲	122
四、皮下组织	123
思考题	123
第十二章 眼和耳	124
一、眼	124
(一) 眼球壁	125
(二) 眼球内容物	128
(三) 眼附属器官	129
二、耳	130
(一) 外耳	130
(二) 中耳	130
(三) 内耳	130
知识拓展	133
思考题	133

第十三章 消化管	134
一、消化管的一般结构	134
(一) 粘膜 (mucosa)	134
(二) 粘膜下层 (submucosa)	135
(三) 肌层	135
(四) 外膜	135
二、口腔	136
(一) 口腔粘膜的一般结构	136
(二) 舌	136
(三) 牙	138
三、咽	138
(一) 粘膜	138
(二) 肌层	139
(三) 外膜	139
四、食管	139
(一) 粘膜	139
(二) 粘膜下层	139
(三) 肌层	140
(四) 外膜	140
五、胃	140
(一) 粘膜	140
(二) 粘膜下层	142
(三) 肌层	142
(四) 外膜	143
六、小肠	143
(一) 粘膜	143
(二) 粘膜下层	145
(三) 肌层和外膜	145
七、大肠	145
八、消化管的淋巴组织及其免疫功能	145
九、胃肠的内分泌细胞	146
十、消化管的血管、淋巴管和神经	146
(一) 血管	146
(二) 淋巴管	146
(三) 神经	147
知识拓展	147
思考题	147

第十四章 消化腺	148
一、大唾液腺	148
(一) 唾液腺的一般结构	148
(二) 三种大唾液腺的结构特点	149
二、胰腺	150
(一) 外分泌部	150
(二) 内分泌部	151
三、肝	152
(一) 肝小叶	152
(二) 门管区	154
(三) 肝的血液循环	154
(四) 肝内胆汁排泄途径	155
四、胆囊与胆管	155
(一) 胆囊	155
(二) 胆管	155
知识拓展	155
思考题	156
第十五章 呼吸系统	157
一、鼻腔	157
二、喉	158
三、气管与主支气管	159
(一) 气管	159
(二) 主支气管	161
四、肺	161
(一) 肺导气部	161
(二) 肺呼吸部	162
知识拓展	164
思考题	165
第十六章 泌尿系统	166
一、肾	166
(一) 肾单位	168
(二) 集合管	172
(三) 球旁复合体	172
(四) 肾间质	174
(五) 肾的血管、淋巴管和神经	174
知识拓展	175
二、排尿管道	175

(一) 输尿管	175
(二) 膀胱	176
思考题	176
第十七章 内分泌系统	177
一、甲状腺	178
(一) 滤泡上皮细胞	178
知识拓展	180
(二) 滤泡旁细胞	180
二、甲状旁腺	181
三、肾上腺	181
(一) 皮质	182
(二) 髓质	183
(三) 肾上腺皮质与髓质的功能关系	183
四、垂体	184
(一) 腺垂体	184
(二) 神经垂体	187
五、松果体	188
六、弥散神经内分泌系统	188
思考题	189
第十八章 男性生殖系统	190
一、睾丸	190
(一) 生精小管	190
(二) 睾丸间质	194
(三) 直精小管和睾丸网	194
二、生殖管道	194
(一) 附睾	194
(二) 输精管	195
三、附属腺	195
(一) 前列腺	195
(二) 精囊	196
(三) 尿道球腺	196
四、阴茎	196
知识拓展	196
思考题	197
第十九章 女性生殖系统	198
一、卵巢	198
(一) 卵巢的一般结构	198

(二) 卵泡的发育与成熟	199
(三) 排卵	202
知识拓展	202
(四) 黄体的形成与退化	203
(五) 闭锁卵泡与间质腺	203
(六) 卵巢门细胞	203
二、输卵管	203
三、子宫	204
(一) 子宫壁的结构	204
(二) 子宫内膜的周期性变化	206
(三) 子宫颈	207
(四) 卵巢和子宫内膜周期性变化的神经内分泌调节	208
四、阴道	208
知识拓展	208
五、乳腺	209
(一) 乳腺的一般结构	209
(二) 静止期乳腺	209
(三) 活动期乳腺	209
思考题	209
第二十章 人体胚胎学绪论	211
一、胚胎学的研究内容	211
二、胚胎学的分支学科	212
三、学习胚胎学的意义和学习方法	212
(一) 胚胎学的意义	212
(二) 学习方法	213
四、人体胚胎学的发展	213
思考题	214
第二十一章 人胚发生和早期发育	215
一、生殖细胞和受精	215
(一) 生殖细胞	215
(二) 受精	217
二、胚泡的形成和植入	219
(一) 卵裂和胚泡形成	219
(二) 植入	221
三、胚层的形成与胚盘	223
(一) 二胚层胚盘的形成	223
(二) 三胚层胚盘及相关结构的形成	223

四、三胚层分化与胚体形成	225
(一) 三胚层的分化	225
(二) 胚体形成	227
五、胎期的发育	228
六、胚胎龄的推算	229
七、胎膜和胎盘	230
(一) 胎膜	231
(二) 胎盘	233
八、双胞胎、多胎和联体双胎	235
(一) 双胎	235
(二) 多胎	236
(三) 联体双胎	236
九、先天性畸形	236
(一) 先天畸形的发生率	236
(二) 先天畸形的分类	237
(三) 先天畸形的监测	237
(四) 先天性畸形发生的原因	238
(五) 致畸敏感期	240
(六) 先天性畸形的预防、宫内诊断和宫内治疗	240
知识拓展	241
思考题	242
第二十二章 颜面和四肢的发生	243
一、腮器的发生	243
二、颜面的形成	244
三、腭的发生	245
四、四肢的发生	245
五、颜面和四肢常见的先天性畸形	246
思考题	246
第二十三章 消化系统和呼吸系统的发生	247
一、消化系统的发生	248
(一) 咽的发生和咽囊的演变	248
(二) 甲状腺的发生	249
(三) 舌的发生	249
(四) 食管和胃的发生	249
(五) 肠的发生	250
(六) 直肠的发生与泄殖腔的分隔	250
(七) 肝和胆的发生	252

(八) 胰腺的发生	252
(九) 消化系统的常见畸形	253
二、呼吸系统的发生	254
(一) 喉、气管和肺的发生	254
(二) 呼吸系统的常见畸形	255
思考题	255
第二十四章 泌尿系统和生殖系统的发生	256
一、泌尿系统的发生	256
(一) 肾和输尿管的发生	256
(二) 膀胱和尿道的发生	258
(三) 泌尿系统的常见畸形	258
二、生殖系统的发生	259
(一) 睾丸和卵巢的发生	259
(二) 生殖管道的发生和演变	261
(三) 外生殖器的发生	261
(四) 生殖系统的常见畸形	262
思考题	263
第二十五章 心血管系统的发生	264
一、原始心血管系统的建立	264
二、心脏的发生	265
(一) 原始心脏的形成	265
(二) 心脏外形的形成	266
(三) 心脏内部的分隔	267
三、弓动脉的演变	269
四、胎儿血液循环	270
(一) 胎儿血液循环系统的结构特点	270
(二) 胎儿血液循环途径	270
(三) 胎儿血液循环的功能特点	270
(四) 胎儿出生后血液循环的变化	271
五、心血管系统的常见畸形	271
(一) 心脏畸形	271
(二) 动脉畸形	271
思考题	272
第二十六章 神经系统的发生	273
一、神经管和神经嵴的发生和早期分化	273
二、脊髓的发生	274
三、脑的发生	275