

卫生部规划教材

高等医药院校教材

供基础、预防、临床、口腔医学类专业用

# 组织学与胚胎学

第四版

成令忠 主编



人民卫生出版社

高等医药院校教材  
供基础、预防、临床、口腔医学类专业用

# 组织学与胚胎学

第四版

成令忠 主编

吴江声 北京医科大学  
吴良芳 华西医科大学  
李海标 中山医科大学  
李肇春 同济医科大学  
邹仲之 白求恩医科大学  
杨进 首都医科大学  
郭仁强 南京医科大学  
郭绢霞 湖南医科大学  
高英茂 山东医科大学  
蔡文琴 第三军医大学  
薛同一 上海第二医科大学  
成令忠 上海医科大学

编写

人民卫生出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

组织学与胚胎学/成令忠主编.-4版.-北京:人民卫生出版社,1995

ISBN 7-117-00002-3

I.组… II.成… III.①组织学-医学院校-教材②胚胎学-医学院校-教材 IV.R329.1

中国版本图书馆CIP数据核字(94)第03189号

## 组织学与胚胎学

第四版

成令忠 主编

人民卫生出版社出版  
(北京市崇文区天坛西里10号)

人民卫生出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092毫米16开本 22 $\frac{1}{4}$ 印张 20插页 497千字

1978年10月第1版 1996年9月第4版第22次印刷

印数:653 601—695 600

ISBN 7-117-00002-3/R·3 定价:20.70元

版权所有,请勿擅自用本书制作各类出版物,违者必究。

# 全国高等医学院校临床医学专业 第四轮教材修订说明

为适应我国高等医学教育的改革和发展,卫生部临床医学专业教材评审委员会,在总结前三轮教材编写经验的基础上,于1993年5月审议决定,进行第四轮修订,根据临床医学专业培养目标,确定了修订的指导思想和教材的深度及广度,强调临床医学专业五年制本科是培养临床医师的基本医学教育,全套教材共46种,第四轮修订38种,另8种沿用原版本。

## 必修课教材

- |                 |              |
|-----------------|--------------|
| 1. 《医用高等数学》第二版  | 罗泮祥主编        |
| 2. 《医用物理学》第四版   | 胡纪湘主编        |
| 3. 《基础化学》第四版    | 杨秀岑主编        |
| 4. 《有机化学》第四版    | 徐景达主编        |
| 5. 《医用生物学》第四版   | 李璞主编         |
| 6. 《系统解剖学》第四版   | 于频主编         |
| 7. 《局部解剖学》第四版   | 徐思多主编        |
| 8. 《解剖学》第二版     | 余哲主编         |
| 9. 《组织学与胚胎学》第四版 | 成令忠主编        |
| 10. 《生物化学》第四版   | 顾天爵主编 冯宗忱副主编 |
| 11. 《生理学》第四版    | 张镜如主编 乔健天副主编 |
| 12. 《医用微生物学》第四版 | 陆德源主编        |
| 13. 《人体寄生虫学》第四版 | 陈佩惠主编        |
| 14. 《医学免疫学》第二版  | 龙振洲主编        |
| 15. 《病理学》第四版    | 武忠弼主编        |
| 16. 《病理生理学》第四版  | 金惠铭主编        |
| 17. 《药理学》第四版    | 江明性主编        |
| 18. 《医学心理学》第二版  | 龚耀先主编        |
| 19. 《法医学》第二版    | 郭景元主编        |
| 20. 《诊断学》第四版    | 戚仁铎主编 王友赤副主编 |
| 21. 《影像诊断学》第三版  | 吴恩惠主编        |
| 22. 《内科学》第四版    | 陈灏珠主编 李宗明副主编 |
| 23. 《外科学》第四版    | 裘法祖主编 孟承伟副主编 |
| 24. 《妇产科学》第四版   | 乐杰主编         |
| 25. 《儿科学》第四版    | 王慕逊主编        |
| 26. 《神经病学》第三版   | 侯熙德主编        |

- |                 |       |
|-----------------|-------|
| 27. 《精神病学》第三版   | 沈渔邨主编 |
| 28. 《传染病学》第四版   | 彭文伟主编 |
| 29. 《眼科学》第四版    | 严 密主编 |
| 30. 《耳鼻咽喉科学》第四版 | 黄选兆主编 |
| 31. 《口腔科学》第四版   | 毛祖彝主编 |
| 32. 《皮肤性病学》第四版  | 陈洪铎主编 |
| 33. 《核医学》第四版    | 周 申主编 |
| 34. 《流行病学》第四版   | 耿贯一主编 |
| 35. 《卫生学》第四版    | 王翔朴主编 |
| 36. 《预防医学》第二版   | 陆培廉主编 |
| 37. 《中医学》第四版    | 贺志光主编 |

### 选 修 课 教 材

- |                  |       |
|------------------|-------|
| 38. 《医学物理学》      | 刘普和主编 |
| 39. 《医用电子学》      | 刘 骥主编 |
| 40. 《电子计算机基础》    | 华蕴博主编 |
| 41. 《医学遗传学基础》第二版 | 杜传书主编 |
| 42. 《临床药理学》      | 徐叔云主编 |
| 43. 《医学统计学》      | 倪宗瓚主编 |
| 44. 《医德学概论》      | 丘祥兴主编 |
| 45. 《医学辩证法》      | 彭瑞聰主编 |
| 46. 《医学细胞生物学》    | 宋今丹主编 |

## 全国高等医学院校临床医学专业

### 第三届教材评审委员会

主任委员 裘法祖

副主任委员 高贤华

委 员 (以姓氏笔画为序)

方 圻	王廷础	乐 杰	刘湘云	乔健天
沈渔邨	武忠弼	周东海	金有豫	金魁和
南 潮	胡纪湘	顾天爵	彭文伟	

## 四 版 前 言

本教材第四版修订是依据卫生部高等医学院校教材编审委员会会议(1993年5月)制定的原则要求,在人民卫生出版社的具体指导下进行的。第三版教材出版使用5年以来,众多院校同行学者陆续来函,肯定了该教材的质量和实用性有所提高,同时指出存在的一些内容欠妥和文字失误之处,并发表评述性文章。尤其可贵的是,不少中青年学者钻研教材颇深,提出许多颇有新意的见解和忠恳建议,很有启迪,令人敬佩。在此,对关心本教材建设的各位同道表示铭心的感谢。

参加第四版教材修订的单位共12所医学院校,除教材编审委员会限定的12位编委外,还有11位教授参加编写,他们是:冯京生、孙品伟、朱启锭、朱继红、周国民、欧可群、赵培林、郑世彬、祝继明、郭崇洁、童凤明。新增的编委和作者中,不乏具丰富教学经验和学术造诣的中年学者。全体编委和作者在明确修订原则的共识下,同心协力,全力参与,半年内完成初稿和插图。1993年12月在上海医科大学召开了定稿会议,全体编委和作者以及谷华运、黄连碧、冯子强教授和张之生编审出席会议,共同审阅和讨论全书初稿。经作者再修改后,最后由主编审修和统一全书。谷华运和冯子祥教授还协助校阅全书文图。

这次修订的几点说明如下:①仍保持第三版教材的基本框架和约45万字(包括插图)容量,将组织学和胚胎学分列为两篇,增设胚胎学绪论一章。②根据先进性和实用性原则,适当调整和精简部分内容,又更新和充实了一些近年公认的重要内容,诸如:原位杂交术,细胞和细胞化学定量术,结缔组织基质,造血诱导微环境,突触,内皮细胞的分泌和代谢功能,心肌内分泌,淋巴细胞分化标志,腺垂体神经末梢,肝细胞的异质性和肝再生,肾的其他功能,卵泡发育,精子发生,视网膜神经递质,先天性畸形和致畸等。③参考内容仍以小字叙述,提供学生自学钻研,开拓思路。④根据全国自然科学名词审定委员会公布的规范名词(组织学和胚胎学分册即将出版),有关名词和译名均按规范命名,其中一些多年习惯应用的名词更改需逐步适应。⑤更新部分绘图,增加光镜和电镜图片,电镜图片除个别由国外学者馈赠外均采用国内制品;大部电镜图片集中于全书之末,铜版纸胶印,以提高图像清晰度。⑥介绍几本主要中、英文参考书目,供学生自学选读。

三版教材作者尹昕教授和人民卫生出版社张元康副总编不幸病故,他们曾为本教材建设做出卓越贡献,谨致怀念。谷华运和郭晓华教授扶持中青年学者参与本教材编著,谨表敬意。朱秀雄、王仲涛、应国华、吴淑兰、阮幼冰、武忠弼、王瑞绵、鞠躬、张爱华、何红兵诸教授以及上海医科大学电镜室、河北医学院电镜室为本书修订提供优质电镜图片。谨向关心和支持这次教材修订的各位教授、学者致以衷心的感谢。

热忱欢迎使用本教材的广大教师和读者继续予以评议,指出错误和不足,提出改进意见,以便继续修订,不断提高质量。

成令忠

于上海医科大学

1994年1月

# 目 录

## 第一篇 组 织 学

第一章 组织学绪论 .....	(1)
一、组织学发展概况及研究内容与意义 .....	(1)
二、组织学研究方法 .....	(3)
(一)一般光学显微镜术 .....	(3)
(二)几种特殊显微镜的应用 .....	(4)
1. 荧光显微镜 .....	(4)
2. 相差显微镜 .....	(4)
3. 暗视野显微镜 .....	(4)
4. 共焦激光扫描显微镜 .....	(5)
(三)组织化学和细胞化学术 .....	(5)
1. 糖类 .....	(5)
2. 脂类 .....	(5)
3. 酶 .....	(5)
4. 核酸 .....	(6)
(四)免疫细胞化学术 .....	(6)
(五)同位素示踪术 .....	(10)
(六)原位杂交术 .....	(10)
(七)细胞和细胞化学定量术 .....	(10)
1. 显微分光光度定量术 .....	(11)
2. 形态计量术 .....	(11)
3. 流式细胞术 .....	(12)
(八)电子显微镜术 .....	(12)
1. 透射电镜术 .....	(12)
2. 扫描电镜术 .....	(12)
3. 冷冻蚀刻复型术和冷冻割断术 .....	(12)
4. 电镜 X-射线显微分析术 .....	(13)
(九)组织培养术 .....	(13)
(十)细胞融合术 .....	(15)
三、组织学与胚胎学学习方法的几个要点 .....	(15)
1. 平面与立体的关系 .....	(15)
2. 结构与功能相联系 .....	(16)
3. 从静态结构了解动态变化 .....	(16)
4. 纵横联系深化认识 .....	(16)
第二章 上皮组织 .....	(17)
一、被覆上皮 .....	(17)

(一)被覆上皮的类型和结构 .....	(17)
1. 单层扁平上皮 .....	(17)
2. 单层立方上皮 .....	(18)
3. 单层柱状上皮 .....	(18)
4. 假复层纤毛柱状上皮 .....	(18)
5. 复层扁平上皮 .....	(19)
6. 复层柱状上皮 .....	(19)
7. 变移上皮 .....	(20)
(二)上皮组织的特殊结构 .....	(20)
1. 上皮细胞的游离面 .....	(20)
2. 上皮细胞的侧面 .....	(21)
3. 上皮细胞的基底面 .....	(23)
二、腺上皮和腺 .....	(24)
(一)外分泌腺和内分泌腺 .....	(24)
(二)蛋白质分泌细胞 .....	(24)
(三)糖蛋白分泌细胞 .....	(24)
(四)类固醇分泌细胞 .....	(25)
(五)多肽分泌细胞 .....	(26)
(六)外分泌腺的结构和分类 .....	(26)
1. 分泌部 .....	(26)
2. 导管 .....	(27)
三、上皮组织的更新和再生 .....	(28)
第三章 结缔组织 .....	(29)
一、疏松结缔组织 .....	(29)
(一)细胞 .....	(29)
1. 成纤维细胞 .....	(30)
2. 巨噬细胞 .....	(31)
3. 浆细胞 .....	(32)
4. 肥大细胞 .....	(32)
5. 脂肪细胞 .....	(33)
6. 未分化的间充质细胞 .....	(33)
7. 白细胞 .....	(33)
(二)纤维 .....	(34)
1. 胶原纤维 .....	(34)
2. 弹性纤维 .....	(35)
3. 网状纤维 .....	(35)
(三)基质 .....	(36)
二、致密结缔组织 .....	(37)
1. 规则的致密结缔组织 .....	(37)
2. 不规则的致密结缔组织 .....	(37)
3. 弹性组织 .....	(37)
三、脂肪组织 .....	(37)
1. 黄(白)色脂肪组织 .....	(37)



2. 棕色脂肪组织 .....	(38)
四、网状组织 .....	(38)
第四章 软骨和骨 .....	(40)
一、软骨 .....	(40)
(一)透明软骨 .....	(40)
1. 透明软骨的结构 .....	(40)
2. 软骨膜 .....	(41)
3. 软骨的生长方式 .....	(42)
(二)纤维软骨 .....	(42)
(三)弹性软骨 .....	(42)
二、骨 .....	(42)
(一)骨组织的结构 .....	(42)
1. 骨基质 .....	(42)
2. 骨组织的细胞 .....	(43)
(二)长骨的结构 .....	(44)
1. 骨松质 .....	(44)
2. 骨密质 .....	(45)
3. 骨膜 .....	(46)
三、骨的发生 .....	(47)
(一)膜内成骨 .....	(47)
(二)软骨内成骨 .....	(47)
1. 软骨雏形形成 .....	(47)
2. 软骨周骨化 .....	(47)
3. 软骨内骨化 .....	(48)
(三)影响骨生长的因素 .....	(51)
四、关节 .....	(52)
1. 关节软骨 .....	(53)
2. 关节囊 .....	(53)
3. 滑液 .....	(53)
第五章 血液和血细胞发生 .....	(54)
一、血液 .....	(54)
(一)红细胞 .....	(54)
(二)白细胞 .....	(56)
1. 中性粒细胞 .....	(56)
2. 嗜酸性粒细胞 .....	(57)
3. 嗜碱性粒细胞 .....	(57)
4. 单核细胞 .....	(57)
5. 淋巴细胞 .....	(58)
(三)血小板 .....	(59)
二、骨髓和血细胞发生 .....	(60)
(一)骨髓的结构 .....	(60)
1. 造血组织 .....	(60)
2. 血窦 .....	(61)

(二)造血干细胞和造血祖细胞 .....	(61)
1.造血干细胞 .....	(61)
2.造血祖细胞 .....	(62)
(三)血细胞发生过程的形态演变 .....	(63)
1.红细胞发生 .....	(63)
2.粒细胞发生 .....	(63)
3.单核细胞发生 .....	(64)
4.血小板发生 .....	(64)
5.淋巴细胞发生 .....	(65)
第六章 肌组织 .....	(66)
一、骨骼肌 .....	(66)
(一)骨骼肌纤维的光镜结构 .....	(66)
(二)骨骼肌纤维的超微结构 .....	(67)
1.肌原纤维 .....	(67)
2.横小管 .....	(68)
3.肌浆网 .....	(69)
(三)骨骼肌纤维的收缩原理 .....	(69)
二、心肌 .....	(70)
(一)心肌纤维的光镜结构 .....	(70)
(二)心肌纤维的超微结构 .....	(70)
三、平滑肌 .....	(72)
(一)平滑肌纤维的光镜结构 .....	(72)
(二)平滑肌纤维的超微结构 .....	(72)
(三)平滑肌纤维的收缩原理 .....	(73)
第七章 神经组织 .....	(75)
一、神经元 .....	(75)
(一)神经元的分类 .....	(75)
(二)神经元的结构 .....	(76)
1.细胞膜 .....	(76)
2.胞体 .....	(77)
3.树突 .....	(79)
4.轴突 .....	(79)
二、突触 .....	(80)
三、神经胶质细胞 .....	(82)
(一)中枢神经系统的胶质细胞 .....	(82)
1.星形胶质细胞 .....	(82)
2.少突胶质细胞 .....	(83)
3.小胶质细胞 .....	(85)
4.室管膜细胞 .....	(85)
(二)周围神经系统的胶质细胞 .....	(85)
1.施万细胞 .....	(85)
2.卫星细胞 .....	(85)
四、神经纤维和神经 .....	(85)

(一)神经纤维 .....	(85)
1. 有髓神经纤维 .....	(85)
2. 无髓神经纤维 .....	(86)
(二)神经 .....	(87)
五、神经末梢 .....	(88)
(一)感觉神经末梢 .....	(88)
1. 游离神经末梢 .....	(88)
2. 有被囊神经末梢 .....	(89)
(二)运动神经末梢 .....	(90)
1. 躯体运动神经末梢 .....	(90)
2. 内脏运动神经末梢 .....	(91)
六、神经纤维的溃变与再生 .....	(92)
(一)溃变 .....	(92)
(二)再生 .....	(92)
1. 周围神经纤维的再生 .....	(92)
2. 中枢神经纤维的再生 .....	(93)
七、神经节、脊髓、大脑皮质和小脑皮质的结构 .....	(93)
(一)神经节 .....	(93)
1. 脑脊神经节 .....	(94)
2. 植物神经节 .....	(95)
(二)脊髓灰质 .....	(95)
(三)大脑皮质 .....	(96)
1. 大脑皮质的神经元类型 .....	(96)
2. 大脑皮质的分层 .....	(96)
(四)小脑皮质 .....	(98)
1. 分子层 .....	(98)
2. 蒲肯野细胞层 .....	(98)
3. 颗粒层 .....	(98)
八、脑脊膜和血脑屏障 .....	(100)
九、脉络丛和脑脊液 .....	(102)
第八章 循环系统 .....	(103)
一、血管壁的组成和一般结构 .....	(103)
(一)内膜 .....	(103)
1. 内皮 .....	(103)
2. 内皮下层 .....	(104)
(二)中膜 .....	(104)
(三)外膜 .....	(104)
(四)血管壁的营养血管和神经 .....	(105)
二、动脉 .....	(105)
(一)大动脉 .....	(105)
1. 内膜 .....	(106)
2. 中膜 .....	(106)
3. 外膜 .....	(106)

(二)中动脉 .....	(106)
1. 内膜 .....	(106)
2. 中膜 .....	(106)
3. 外膜 .....	(106)
(三)小动脉 .....	(106)
(四)微动脉 .....	(107)
(五)动脉管壁结构与功能的关系 .....	(107)
(六)血管壁的特殊感受器 .....	(107)
(七)动脉的年龄变化 .....	(108)
三、毛细血管 .....	(108)
(一)毛细血管的结构 .....	(108)
(二)毛细血管的分类 .....	(109)
1. 连续毛细血管 .....	(109)
2. 有孔毛细血管 .....	(109)
3. 血窦 .....	(109)
(三)毛细血管与物质交换 .....	(109)
四、静脉 .....	(109)
1. 微静脉 .....	(109)
2. 小静脉 .....	(110)
3. 中静脉 .....	(110)
4. 大静脉 .....	(110)
5. 静脉瓣 .....	(110)
五、微循环的血管 .....	(110)
1. 微动脉 .....	(110)
2. 毛细血管前微动脉和中间微动脉 .....	(110)
3. 真毛细血管 .....	(110)
4. 直捷通路 .....	(110)
5. 动静脉吻合 .....	(111)
6. 微静脉 .....	(111)
六、心脏 .....	(111)
(一)心脏的结构 .....	(111)
1. 心内膜 .....	(111)
2. 心肌膜 .....	(111)
3. 心外膜 .....	(112)
4. 心瓣膜 .....	(113)
(二)心脏的传导系统 .....	(113)
1. 起搏细胞 .....	(113)
2. 移行细胞 .....	(113)
3. 蒲肯野纤维 .....	(113)
七、淋巴管系统 .....	(113)
1. 毛细淋巴管 .....	(113)
2. 淋巴管 .....	(114)
3. 淋巴导管 .....	(114)

第九章 免疫系统 .....	(115)
一、淋巴细胞、抗原呈递细胞与免疫 .....	(115)
(一)淋巴细胞 .....	(115)
1. 淋巴细胞的主要类群 .....	(115)
2. T 细胞和 B 细胞的早期分化 .....	(117)
3. 免疫应答的三个阶段 .....	(117)
(二)抗原呈递细胞 .....	(118)
二、淋巴组织 .....	(119)
1. 弥散淋巴组织 .....	(119)
2. 淋巴小结 .....	(119)
三、淋巴器官 .....	(119)
(一)胸腺 .....	(119)
1. 胸腺的结构 .....	(119)
2. 胸腺的功能 .....	(122)
(二)骨髓 .....	(123)
(三)淋巴结 .....	(123)
1. 淋巴结的结构 .....	(123)
2. 淋巴细胞再循环 .....	(126)
3. 淋巴结的功能 .....	(127)
(四)脾 .....	(128)
1. 脾的结构 .....	(128)
2. 脾的血液通路 .....	(130)
3. 脾的神经分布 .....	(131)
4. 脾的功能 .....	(131)
(五)扁桃体 .....	(131)
1. 腭扁桃体 .....	(131)
2. 咽扁桃体 .....	(132)
3. 舌扁桃体 .....	(132)
四、单核吞噬细胞系统 .....	(132)
第十章 皮肤 .....	(134)
一、表皮 .....	(134)
(一)表皮的分层和角化 .....	(135)
1. 基底层 .....	(135)
2. 棘层 .....	(135)
3. 颗粒层 .....	(135)
4. 透明层 .....	(135)
5. 角质层 .....	(136)
(二)非角蛋白形成细胞 .....	(137)
1. 黑素细胞 .....	(137)
2. 郎格汉斯细胞 .....	(137)
3. 梅克尔细胞 .....	(138)
二、真皮 .....	(139)
1. 乳头层 .....	(139)

2. 网织层 .....	(139)
三、皮下组织 .....	(140)
四、皮肤的附属器 .....	(140)
(一)毛 .....	(140)
1. 毛的结构 .....	(140)
2. 毛的生长和更新 .....	(141)
(二)皮脂腺 .....	(141)
(三)外泌汗腺 .....	(141)
(四)顶泌汗腺 .....	(142)
(五)指(趾)甲 .....	(142)
五、皮肤的再生 .....	(143)
第十一章 内分泌系统 .....	(145)
一、甲状腺 .....	(145)
(一)滤泡 .....	(145)
(二)滤泡旁细胞 .....	(146)
二、甲状旁腺 .....	(146)
(一)主细胞 .....	(146)
(二)嗜酸性细胞 .....	(146)
三、肾上腺 .....	(147)
(一)皮质 .....	(147)
1. 球状带 .....	(147)
2. 束状带 .....	(147)
3. 网状带 .....	(147)
(二)髓质 .....	(148)
(三)肾上腺的血管分布 .....	(149)
四、垂体 .....	(149)
(一)腺垂体 .....	(149)
1. 远侧部 .....	(149)
2. 中间部 .....	(151)
3. 结节部 .....	(151)
4. 腺垂体的血管分布 .....	(151)
5. 下丘脑与腺垂体的关系 .....	(152)
6. 腺垂体的神经支配 .....	(152)
(二)神经垂体及其与下丘脑的关系 .....	(153)
(三)下丘脑和腺垂体与其它内分泌腺的相互关系 .....	(154)
五、松果体 .....	(155)
六、弥散神经内分泌系统 .....	(156)
第十二章 消化管 .....	(157)
一、消化管的一般结构 .....	(157)
(一)粘膜 .....	(157)
1. 上皮 .....	(157)
2. 固有层 .....	(157)
3. 粘膜肌层 .....	(157)

(二)粘膜下层 .....	(158)
(三)肌层 .....	(158)
(四)外膜 .....	(158)
二、口腔 .....	(158)
(一)口腔粘膜的一般结构 .....	(158)
(二)舌 .....	(158)
1. 丝状乳头 .....	(158)
2. 菌状乳头 .....	(158)
3. 轮廓乳头 .....	(159)
4. 叶状乳头 .....	(159)
(三)牙 .....	(159)
1. 牙本质 .....	(159)
2. 釉质 .....	(159)
3. 牙骨质 .....	(160)
4. 牙髓 .....	(160)
5. 牙周膜 .....	(160)
6. 牙龈 .....	(160)
三、咽 .....	(160)
1. 粘膜 .....	(160)
2. 肌层 .....	(161)
3. 外膜 .....	(161)
四、食管 .....	(161)
1. 粘膜 .....	(161)
2. 粘膜下层 .....	(161)
3. 肌层 .....	(161)
4. 外膜 .....	(161)
五、胃 .....	(161)
(一)粘膜 .....	(161)
1. 上皮 .....	(161)
2. 固有层 .....	(162)
3. 粘膜肌层 .....	(164)
(二)粘膜下层 .....	(165)
(三)肌层 .....	(165)
(四)外膜 .....	(165)
六、小肠 .....	(165)
(一)粘膜 .....	(165)
1. 上皮 .....	(165)
2. 固有层 .....	(167)
3. 粘膜肌层 .....	(168)
(二)粘膜下层 .....	(168)
(三)肌层 .....	(168)
(四)外膜 .....	(168)
七、大肠 .....	(168)

(一)盲肠与结肠 .....	(168)
1. 粘膜 .....	(168)
2. 粘膜下层 .....	(168)
3. 肌层 .....	(168)
4. 外膜 .....	(168)
(二)阑尾 .....	(169)
(三)直肠 .....	(169)
八、消化管的淋巴组织及其免疫功能 .....	(169)
九、胃肠的内分泌细胞 .....	(170)
十、消化管的血管、淋巴管和神经 .....	(172)
(一)血管 .....	(172)
(二)淋巴管 .....	(172)
(三)神经 .....	(172)
第十三章 消化腺 .....	(174)
一、大唾液腺 .....	(174)
(一)唾液腺的一般结构 .....	(174)
1. 腺泡 .....	(174)
2. 导管 .....	(174)
(二)三种唾液腺的结构特点 .....	(175)
1. 腮腺 .....	(175)
2. 下颌下腺 .....	(175)
3. 舌下腺 .....	(175)
(三)唾液 .....	(175)
(四)下颌下腺分泌的生物活性多肽 .....	(175)
二、胰腺 .....	(176)
(一)外分泌部 .....	(176)
1. 腺泡 .....	(176)
2. 导管 .....	(177)
3. 胰液 .....	(178)
(二)内分泌部 .....	(178)
1. A 细胞 .....	(178)
2. B 细胞 .....	(178)
3. D 细胞 .....	(179)
4. PP 细胞 .....	(179)
三、肝 .....	(180)
(一)肝小叶 .....	(180)
1. 肝细胞 .....	(180)
2. 肝血窦 .....	(183)
3. 窦周隙和贮脂细胞 .....	(183)
4. 胆小管 .....	(184)
(二)肝门管区 .....	(184)
(三)肝内血液循环 .....	(185)
(四)肝内胆汁排出途径 .....	(185)



(五)肝的淋巴和神经 .....	(185)
(六)门管小叶和肝腺泡 .....	(185)
1. 门管小叶 .....	(185)
2. 肝腺泡 .....	(186)
(七)肝细胞的异质性 .....	(186)
(八)肝的再生 .....	(186)
四、胆囊与胆管 .....	(187)
(一)胆囊 .....	(187)
(二)胆管 .....	(187)
第十四章 呼吸系统 .....	(189)
一、鼻腔 .....	(189)
(一)前庭部 .....	(189)
(二)呼吸部 .....	(189)
(三)嗅部 .....	(190)
1. 支持细胞 .....	(190)
2. 基细胞 .....	(190)
3. 嗅细胞 .....	(190)
二、喉 .....	(190)
三、气管和支气管 .....	(191)
(一)气管 .....	(191)
1. 粘膜 .....	(191)
2. 粘膜下层 .....	(192)
3. 外膜 .....	(192)
(二)支气管 .....	(192)
四、肺 .....	(193)
(一)肺导气部 .....	(194)
1. 叶支气管至小支气管 .....	(194)
2. 细支气管和终末细支气管 .....	(194)
(二)肺呼吸部 .....	(195)
1. 呼吸细支气管 .....	(195)
2. 肺泡管 .....	(196)
3. 肺泡囊 .....	(196)
4. 肺泡 .....	(196)
(三)肺间质和肺巨噬细胞 .....	(198)
(四)肺的血管、淋巴管和神经 .....	(198)
1. 肺的血管 .....	(198)
2. 肺的淋巴管 .....	(199)
3. 肺的神经 .....	(199)
(五)肺的代谢功能 .....	(199)
第十五章 泌尿系统 .....	(201)
一、肾 .....	(201)
(一)肾单位 .....	(202)
1. 肾小体 .....	(203)