

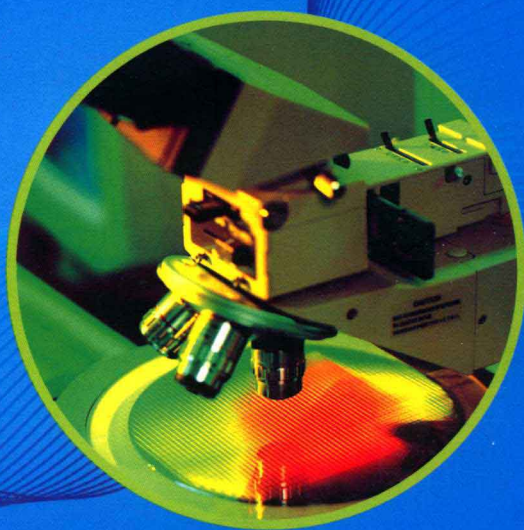
全国高职高专医药院校工学结合“十二五”规划教材
供临床医学、护理、助产、药学、检验、影像、口腔、康复等专业使用



组织学与胚胎学

主编 ○ 刘秀敏 景玉萍 张国境

Zuzhixue yu peitaixue



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

全国高职高专医药院校工学结合“十二五”规划教材
供临床医学、护理、助产、药学、检验、影像、口腔、康复等专业使用



组织学与胚胎学

主编 ○ 刘秀敏 景玉萍 张国境

Zuzhixue yu peitaixue

主 编 刘秀敏 景玉萍 张国境
副主编 张献彩 易前忠 金 洁
编 委 (以姓氏笔画为序)

刘 杰 (华北煤炭医学院秦皇岛分校)
刘秀敏 (邢台医学高等专科学校)
李永刚 (邢台医学高等专科学校)
李润琴 (重庆三峡医药高等专科学校)
张国境 (首都医科大学燕京医学院)
张献彩 (邢台医学高等专科学校)
金 洁 (首都医科大学燕京医学院)
易前忠 (重庆三峡医药高等专科学校)
隋月林 (沧州医学高等专科学校)
景玉萍 (湖北职业技术学院医学院)



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

中国·武汉

图书在版编目(CIP)数据

组织学与胚胎学/刘秀敏 景玉萍 张国境 主编. —武汉: 华中科技大学出版社, 2010. 6
ISBN 978-7-5609-6214-6

I. 组… II ①刘… ②景… ③张… III. ①人体组织学-高等学校: 技术学校-教材
②人体胚胎学-高等学校: 技术学校-教材 IV. R32

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 085870 号

组织学与胚胎学

刘秀敏 景玉萍 张国境 主编

策划编辑: 陈 鹏

责任编辑: 刘 勤

封面设计: 陈 静

责任校对: 周 娟

责任监印: 周治超

出版发行: 华中科技大学出版社(中国·武汉)

武昌喻家山 邮编: 430074 电话: (027)87557437

录 排: 龙文装帧

印 刷: 仙桃市新华印务有限责任公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 12

字 数: 263 千字

版 次: 2010 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

定 价: 21.80 元



本书若有印装质量问题, 请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线: 400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究

全国高职高专医药院校工学结合 “十二五”规划教材编委会



主任委员 文历阳 沈彬

委 员 (按姓氏笔画排序)

王玉孝	厦门医学高等专科学校	尤德姝	清远职业技术学院护理学院
艾力·孜瓦	新疆维吾尔医学高等专科学校	田 仁	邢台医学高等专科学校
付 莉	郑州铁路职业技术学院	乔建卫	青海卫生职业技术学院
任海燕	内蒙古医学院护理学院	刘 扬	首都医科大学燕京医学院
刘 伟	长春医学高等专科学校	李 月	深圳职业技术学院
杨建平	重庆三峡医药高等专科学校	杨美玲	宁夏医科大学高职学院
肖小芹	邵阳医学高等专科学校	汪婉南	九江学院护理学院
沈曙红	三峡大学护理学院	张 忠	沈阳医学院基础医学院
张 敏	九江学院基础医学院	张少华	肇庆医学高等专科学校
张锦辉	辽东学院医学院	罗 琼	厦门医学高等专科学校
周 英	广州医学院护理学院	封苏琴	常州卫生高等职业技术学校
胡友权	益阳医学高等专科学校	姚军汉	张掖医学高等专科学校
倪洪波	荆州职业技术学院	焦雨梅	辽宁医学院高职学院

秘 书 厉 岩 王 瑾

内容简介

Neirong Jianjie

本书是以工作过程为导向的全国高职高专医药院校工学结合“十二五”规划教材。

为适应高职高专培养高素质技能型医学人才目标的需要,本教材注重理论与实践相结合、技能与应用相结合,精选教材内容,强调实用性、科学性。全书共分十七章,内容包括:绪论,细胞,上皮组织,结缔组织,肌组织,神经组织,循环系统,免疫系统,内分泌系统,眼和耳,皮肤,消化系统,呼吸系统,泌尿系统,男性生殖系统,女性生殖系统,人体发生概要。为提高学生的学习兴趣,拓宽知识面,增加了与主要内容有关的知识链接。每章末提供精练的小结,便于学生预习和自学。

该教材图文并茂、深入浅出、理论联系实际,有利于提高学生分析问题和解决问题的能力。

本教材主要适用于全国高职高专医药各专业使用。

总序

Zongxu

世界职业教育发展的经验和我国职业教育发展的历程都表明,职业教育是提高国家核心竞争力的要素之一。近年来,我国高等职业教育发展迅猛,成为我国高等教育的重要组成部分,与此同时,作为高等职业教育重要组成部分的高等卫生职业教育的发展也取得了巨大成就,为国家输送了大批高素质技能型、应用型医疗卫生人才。截至 2008 年,我国高等职业院校已达 1 184 所,年招生规模超过 310 万人,在校生达 900 多万人,其中,设有医学及相关专业的院校近 300 所,年招生量突破 30 万人,在校生突破 150 万人。

教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》中明确指出,高等职业教育必须“以服务为宗旨,以就业为导向,走产学结合的发展道路”,“把工学结合作为高等职业教育人才培养模式改革的重要切入点,带动专业调整与建设,引导课程设置、教学内容和教学方法改革”。这是新时期我国职业教育发展具有战略意义的指导意见。高等卫生职业教育既具有职业教育的普遍性,又具有医学教育的特殊性,许多卫生职业院校在大力推进示范性职业院校建设、精品课程建设,发展和完善“校企合作”的办学模式、“工学结合”的人才培养模式,以及“基于工作过程”的课程模式等方面都有所创新和突破。高等卫生职业教育发展的形势使得目前使用的教材与新形势下的教学要求不相适应的矛盾日益突出,加强高职高专医学教材建设成为各院校的迫切要求,新一轮教材建设迫在眉睫。

为了顺应高等卫生职业教育教学改革的新形势和新要求,在认真、细致调研的基础上,在教育部高职高专医学类及相关医学类专业教学指导委员会专家和部分高职高专示范院校领导的指导下,我们组织了全国 50 所高职高专医药院校的近 500 位老师编写了这套以工作过程为导向的全国高职高专医药院校工学结合“十二五”规划教材。本套教材由 4 个国家级精品课程教学团队及 20 个省级精品课程教学团队引领,有副教授(副主任医师)及以上职称的老师占 65%,教龄在 20 年以上的老师占 60%。在教材编写过程中,全体主编和参编人员进行了认真的研讨和细致的分工,在



总

序

I



教材编写体例和内容上均有所创新,各主编单位高度重视并大力配合教材编写工作,编辑和主审专家严谨和忘我地工作,确保了本套教材的编写质量。

本套教材充分体现新教学计划的特色,强调以就业为导向、以能力为本位、贴近学生的原则,体现教材的“三基”(基本知识、基本理论、基本实践技能)及“五性”(思想性、科学性、先进性、启发性和适用性)要求,着重突出以下编写特点:

- (1)紧扣新教学计划 and 教学大纲,科学、规范,具有鲜明的高职高专特色;
- (2)突出体现“工学结合”的人才培养模式和“基于工作过程”的课程模式;
- (3)适合高职高专医药院校教学实际,突出针对性、适用性和实用性;
- (4)以“必需、够用”为原则,简化基础理论,侧重临床实践与应用;
- (5)紧扣精品课程建设目标,体现教学改革方向;
- (6)紧密围绕后续课程、执业资格标准和工作岗位需求;
- (7)整体优化教材内容体系,使基础课程体系和实训课程体系都成系统;
- (8)探索案例式教学方法,倡导主动学习。

这套规划教材得到了各院校的大力支持与高度关注,它将为高等卫生职业教育的课程体系改革作出应有的贡献。我们衷心希望这套教材能在相关课程的教学发挥积极作用,并得到读者的青睐。我们也相信这套教材在使用过程中,通过教学实践的检验和实际问题的解决,能不断得到改进、完善和提高。

全国高职高专医药院校工学结合“十二五”规划教材

编写委员会

2010年3月

前言

Qianyan

《组织学与胚胎学》是根据教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》精神,在大力推行工学结合、突出实践能力培养的人才培养模式下,由华中科技大学出版社组织多所高等医学院校专业教师联合编写,供高职高专医药各专业使用的教材。

本教材为适应高职高专培养高素质技能型医学人才目标的需要,注重理论与实践相结合、技能与应用相结合,精选教材内容,强调实用性、科学性,针对高职高专学生的特点,体现以形象思维为主、逻辑思维为辅的原则,图表信息量大,文字描述力求精简、易于理解。每章增设学习目标和思考题,以便提高学生分析问题和解决问题的能力。为提高学生的学习兴趣、拓宽知识面,在正文中增加了与主要内容有关的知识链接。每章后用精练的语句进行小结,便于学生预习和自学。

本教材在六所医学院校的大力支持下,在各位编委的积极参与下,并参考了本专业相关教材,在此,向他们表示衷心的感谢!

参加本教材编写工作的有:刘秀敏(绪论、循环系统)、景玉萍(上皮组织、结缔组织、肌组织、神经组织)、张国境(细胞、消化系统)、李永刚(免疫系统)、张献彩(内分泌系统)、隋月林(眼和耳、皮肤)、刘杰(呼吸系统)、李润琴(泌尿系统)、金洁(男性生殖系统、女性生殖系统)、易前忠(人体发生概要)。

由于编者水平有限,教材中难免有疏漏之处,敬请专家和广大师生给予批评和指正。

刘秀敏 景玉萍 张国境

2010年1月

目录

Mulu

第一章 绪论	/1
第一节 组织学和胚胎学的研究内容及其在医学中的地位	/1
第二节 人体的组成	/2
第三节 组织学和胚胎学的研究方法	/2
第四节 组织学和胚胎学的发展简史	/4
第五节 组织学和胚胎学的学习方法	/5
第二章 细胞	/7
第一节 细胞的结构与功能	/8
第二节 细胞增殖	/17
第三章 上皮组织	/21
第一节 被覆上皮	/21
第二节 腺上皮和腺	/26
第四章 结缔组织	/28
第一节 固有结缔组织	/28
第二节 软骨组织与软骨	/34
第三节 骨组织与骨	/35
第四节 血液	/38
第五章 肌组织	/47
第一节 骨骼肌	/47
第二节 心肌	/50
第三节 平滑肌	/51
第六章 神经组织	/54
第一节 神经元	/54
第二节 神经胶质细胞	/58
第三节 神经纤维和神经	/58
第四节 神经末梢	/60





第七章 循环系统	/64
第一节 心脏	/64
第二节 血管	/66
第三节 淋巴管系统	/70
第八章 免疫系统	/72
第一节 免疫细胞	/73
第二节 淋巴组织	/74
第三节 淋巴器官	/75
第四节 淋巴细胞再循环	/84
第九章 内分泌系统	/86
第一节 甲状腺	/87
第二节 甲状旁腺	/89
第三节 肾上腺	/89
第四节 垂体	/91
第五节 弥散神经内分泌系统	/94
第十章 眼和耳	/96
第一节 眼	/96
第二节 耳	/99
第十一章 皮肤	/103
第十二章 消化系统	/108
第一节 消化管	/108
第二节 消化腺	/117
第十三章 呼吸系统	/124
第一节 鼻	/124
第二节 气管与主支气管	/126
第三节 肺	/127
第十四章 泌尿系统	/133
第一节 肾	/133
第二节 排尿管道	/139
第十五章 男性生殖系统	/141
第一节 睾丸	/141
第二节 生殖管道	/145
第三节 附属腺	/147
第十六章 女性生殖系统	/149
第一节 卵巢	/149
第二节 输卵管	/152

第三节	子宫	/153
第四节	阴道	/155
第五节	乳腺	/156
第十七章	人体发生概要	/158
第一节	概述	/158
第二节	生殖细胞的发生与成熟	/159
第三节	早期胚胎发生	/160
第四节	胚泡植入和子宫内膜的变化	/168
第五节	胎膜	/170
第六节	胎盘	/173
第七节	双胎和多胎	/174
第八节	先天性畸形	/175
参考文献		/177





结构,怎么理解其功能,如何辨别疾病呢?因此,作为医学生,只有系统掌握组织学与胚胎学的基本知识,才能正确地分析、理解机体的生理过程和病理现象,为开展防病治病的临床实践和科学研究奠定必要的结构基础。

第二节 人体的组成

细胞是人体结构和功能的基本单位。一个成人约有 1×10^{15} 个细胞,可分为二百余种。各种细胞均具有一定的形态结构,表达某种功能活动。细胞与细胞外基质有机地组合在一起,构成组织。细胞外基质是由细胞产生的非细胞物质,包括纤维、基质和不断流动的体液(如血浆、淋巴、组织液等),起支持、连接、营养和保护细胞的作用。组织有多种类型,传统上将其归纳为上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织四种基本类型,称为基本组织。几种不同的组织构成器官,器官具有一定形态并能完成某种生理功能,如心、肝、肾等。许多功能相关的器官组成能完成某种连续生理功能的系统,如运动系统、神经系统等。机体的各个系统,在神经体液的调节下形成完整的有机体。

第三节 组织学和胚胎学的研究方法

一 光学显微镜

光学显微镜(light microscope, LM)简称光镜,应用光镜观察组织切片是组织学最常用最基本的技术。最好的光镜分辨率为 $0.2 \mu\text{m}$,可将物体放大约 1 500 倍。将光镜下观察到的结构称为光镜结构。在应用光镜技术时,需把材料制成薄片标本,以便光线透过,看到组织结构。标本种类很多,实验室最常用的是石蜡切片。除石蜡切片外,还有冰冻切片、涂片、铺片和磨片等。

(一)石蜡切片

制作石蜡切片的基本过程如下。

(1)取材与固定 取动物或人体的新鲜组织,切成 3 mm^3 左右的小块,置于甲醛等固定液中固定,使组织中的蛋白质迅速凝固,防止细胞自溶和组织腐败,尽量保持活体时的结构。

(2)脱水、透明和包埋 固定后的组织块经梯度乙醇脱水,二甲苯透明,然后用石蜡将其包埋成组织蜡块,以利于切片。

(3)切片与染色 用切片机将组织蜡块切成 $5 \sim 10 \mu\text{m}$ 的薄片,贴在载玻片上,置于二甲苯中脱蜡后进行染色。

染色是用染料使组织切片着色,使无色的组织结构呈现不同的颜色,增加对比度,便于镜下观察。组织的染色原理一般认为基于化学结合或物理吸附作用。最常用的染色方法是用苏木精(hematoxylin)和伊红(eosin)的染色法,简称 HE 染色。苏木精为蓝色的碱性染料,能将细胞核、粗面内质网和核蛋白体染成蓝色。伊红为红色的酸性染料,能将细胞质(浆)、线粒体及胶原纤维染成红色。细胞和组织中的酸性物质与



碱性染料亲和力强,称为嗜碱性(basophilia)物质;碱性物质与酸性染料亲和力强,称为嗜酸性(acidophilia)物质;对碱性或酸性染料亲和力都不强的称为中性物质。

用硝酸银、氯化金等重金属盐显示细胞和组织的某些结构,是利用物理吸附作用,使金属微粒附着在结构表面而呈棕黑色或棕黄色。若组织结构可直接使硝酸银还原而显色,称为亲银性;有些结构无直接还原作用,需加入还原剂方能显色,称为嗜银性。有些成分如肥大细胞颗粒、结缔组织和软骨基质中的糖胺多糖用蓝色染料甲苯胺蓝染色后呈现为紫红色,这种显色与染料颜色不同的特性称为异染性。

(4) 封片 染色后的切片经脱水等处理后,用树胶加盖玻片封固,可长期保存,镜下观察。

(二) 冰冻切片

该方法是将组织块投入液氮(-196°C)内快速冻结,用恒冷箱切片机切片,染色后观察。常用于酶的研究和快速病理诊断。

(三) 涂片

该方法是将血液、骨髓、胸水、腹水等液体标本直接涂在玻片上,然后进行固定和染色。

(四) 铺片

该方法是将疏松结缔组织或肠系膜等柔软组织,撕成薄膜铺在玻片上,然后进行固定和染色。

(五) 磨片

该方法是将骨和牙等坚硬的组织磨成薄片贴于玻片上,经染色后观察。

二 电子显微镜技术

电子显微镜(electron microscope)简称电镜,其分辨率可达 0.2 nm ,可将物体放大 100 万倍。电镜下所显示的结构称超微结构。和一般光镜相比,电镜用电子束代替光线,用电磁透镜代替光学透镜,最后将放大物像投射在荧光屏上观察。电镜包括透射电镜和扫描电镜。

(一) 透射电镜

透射电镜(transmission electron microscope, TEM)用于观察细胞内部超微结构。由于电子易被散射或被物体吸收,故穿透力低,须制备超薄切片。电镜标本制备较光镜更严格,一般在机体死亡后数分钟内取材,新鲜组织切成 1 mm^3 的小块,经戊二醛-四氧化锇双重固定和树脂包埋,用超薄切片机切成约 $50\sim 100\text{ nm}$ 厚的超薄切片,经醋酸铀和柠檬酸铅等重金属染色后,增加结构间的对比度,便于观察。电镜下所见的超微结构被染成黑色的,称为电子密度高;反之呈浅灰色的,称电子密度低。

(二) 扫描电镜

扫描电镜(scanning electron microscope, SEM)主要用于观察组织、细胞和器官的表面和立体结构。该电镜标本不需制成超薄切片,组织块需固定、脱水、干燥和喷镀薄



层碳与金属膜。观察时,电子束在标本表面扫描,标本表面散射的电子被探测器收集,形成电信号,电信号经多次转换后,在荧光屏上显示标本表面的立体构象。其特点是标本图像具有真实的立体感。

三 组织化学技术

组织化学技术(histochemistry technique)是利用化学、物理、生物化学、免疫学或分子生物学原理和技术,与组织学技术相结合而产生的技术,能在组织切片上定性、定位地显示某种物质的存在与否和分布状态。

(一)一般组织化学技术

一般组织化学技术是在组织切片上加入某种化学试剂与组织细胞内的待检物质发生化学反应,使其最终形成有色沉淀物,通过观察该产物,可对组织和细胞内的某些化学成分进行定性、定位和定量的研究。

(1) 糖类 常用过碘酸希夫反应(periodic acid Schiff reaction, PAS)显示多糖和糖蛋白的糖链。多糖经过碘酸(强氧化剂)氧化为多醛,多醛与无色的品红硫酸复合物(Schiff 试剂)结合为紫红色沉淀物,此即 PAS 反应阳性。

(2) 酶类 显示酶的组织化学称为酶组织化学。它通过显示酶的催化活性来表示酶的存在。细胞内的酶有很多种,有水解酶、合成酶、氧化还原酶、转移酶等,其基本原理是利用酶水解底物(水解酶)或催化底物与氧之间的反应(氧化酶),形成无色的初级产物,然后使产物与某种捕获物反应,最终形成有色产物。

(二)免疫组织化学技术

免疫组织化学(immunohistochemistry)技术是利用抗原与抗体特异性结合的免疫学原理,检测组织细胞内多肽和蛋白质等大分子物质的技术。其方法是先将欲检测的物质(如某种蛋白质)作为抗原,注入不含该物质的动物体内,以产生相应的抗体;然后将抗体从动物血清中提出,用荧光素、酶或铁蛋白标记,即成为标记抗体。用标记抗体来处理组织切片,标记抗体可与组织切片中的相应抗原发生特异性结合,在显微镜下通过观察标记物,获知该蛋白质的分布部位。抗体如用荧光标记的,可在荧光显微镜下观察,称为荧光抗体法;如用辣根过氧化物酶等酶标记的,称为酶抗体法,经显色处理可在光镜或电镜下观察;如用铁蛋白标记的,可在电镜下检出,称为铁蛋白标记法。

第四节 组织学和胚胎学的发展简史

组织学与胚胎学是相互关联的两门学科,我国医学教育习惯地将它们列为一门基础课程。

一 组织学发展简史

从英国学者 Robert Hooke 1665 年用放大镜观察软木塞薄片,发现有许多小格并称其为“细胞”(cell)开始至今,组织学与胚胎学的发展已有 300 余年历史。此后,荷兰



人 Leeuwenhoek 用更高倍放大镜发现了精子、红细胞、肌细胞和神经细胞,荷兰学者 Graaf 发现了卵泡。1801 年,法国人 Bichat 提出“组织”这一名词,并将人体的组织分为 21 种。1838 年和 1839 年,德国植物学家 Schleiden 和德国动物学及生理学家 Schwann 分别提出植物和动物都是以细胞为结构、功能和发育的单位,创立了细胞学说。19 世纪中期以后,随着物理、化学、光学和电子学等技术的进步,显微镜不断改进,组织的固定、包埋、切片和染色等技术也不断提高。意大利学者 Golgi 于 1889 年发明银染技术,发现神经细胞内的内网器(高尔基体)。德国生物学家 Altman 于 1894 年做活体细胞染色,在多种动物和植物体内看到线粒体。1932 年德国人 Knoll 和 Ruska 发明了电子显微镜,后经不断改进,其分辨率达到光镜的 1 000 倍(0.2 nm),放大率可达数十万倍,使机体微细结构的研究由细胞水平飞跃到亚细胞甚至分子水平,这是人类认识客观世界的一次革命性飞跃。

近 40 年来,新技术、新方法不断涌现,如免疫组织化学术、原位杂交、流式细胞仪、放射自显影术、组织培养、荧光和激光技术、图像分析仪和立体计量术等。这些技术的运用,使组织学的研究内容不断充实,研究领域不断扩大,如组织工程学技术,在体外模拟培养出了皮肤、骨、软骨、肌腱等组织器官,其中组织工程皮肤已成为商品用于治疗烧伤、皮肤静脉性溃疡等疾病。

二 胚胎学发展简史

在 17 世纪,关于胚胎发生,意大利学者 Spallanzani 提出“先成论”学说,认为在精子或卵子内存在的小胚胎和小个体不断摄取营养而生长。18 世纪中叶,德国学者 Wolff 提出了“渐成论”学说,认为胚胎是经历了由简单到复杂的渐变过程而形成的。19 世纪以后,胚胎的发生经显微镜观察,提出在受精卵细胞核内存在有决定胎儿全身结构形态的各种基因——脱氧核糖核酸(DNA),胚胎发育是各个基因活动的逐步展开。在 20 世纪 70 年代,英国学者 Edwards 和 Steptoe 应用体外授精和胚胎移植术开创“试管婴儿”的研究,首例“试管婴儿”于 1978 年 7 月 26 日诞生。

第五节 组织学和胚胎学的学习方法

组织学是利用切片技术,借助显微镜观察的方法,研究人体的微细结构,不如解剖学直观、立体。因此,学好组织学应做好以下四个方面的结合。

一 结构与功能相结合

每种细胞、组织和器官都有一定的形态结构。行使某种生理功能,两者密切相关。一方面,形态结构是功能的物质基础,例如肌细胞形态细长,肌浆内含大量纵行肌丝,是肌肉收缩的结构基础;巨噬细胞含有较多的溶酶体,有吞噬功能;成熟红细胞胞质内充满血红蛋白,有运输氧的功能。另一方面,功能的改变也会引起形态结构的变化,例如功能活跃的成纤维细胞体积大,含有丰富的粗面内质网和发达的高尔基复合体,而当其功能相对静止时,体积变小,成为纤维细胞。因此,坚持结构和功能相结合,有利

于深入理解,融会贯通。

二→理论与实践相结合

学习的目的是为了应用,要学好组织学和胚胎学,必须坚持理论和实践相结合。初学者要充分利用实验室的挂图,实物标本、模型、幻灯片、图片,以及光镜和电镜等直观教具。要重视每一次实习课、每一张标本,以及教科书中的每一幅插图。只有这样,才能加深对理论知识的理解和记忆,从而提高学习效果。

三→平面与立体相结合

切片和照片所显示的是细胞、组织和器官的平面结构,同一结构由于切面不同而呈现不同的形态,而人体是立体的,因此应充分发挥想象力,将切片中观察到的图像加以比较、综合和归纳,把二维平面图像还原为三维立体构像,树立整体结构的知识。如管腔器官,由于切的方向不同,可以呈现形状、大小、甚至构像都不相同的切面。

四→局部与整体相结合

一张切片只是一个组织器官的一部分,切片与器官的关系是局部与整体的关系,制作切片所取的材料通常只是器官的一小部分,通过了解切片的制作过程有助于理解切片与器官之间的那种局部与整体的关系。

小 结

组织学是借助显微镜观察的方法,研究正常机体的微细结构及其相关功能的科学,其研究方法主要有光学显微镜技术、电子显微镜技术、组织化学技术等。胚胎学是研究人体的发生及发育规律的科学。

学习组织学与胚胎学,要坚持结构与功能、理论与实践、局部与整体、平面与立体相结合的观点。

能力检测

1. 简述组织学与胚胎学的研究内容。
2. 简述石蜡切片的制备过程。
3. 何为 HE 染色?
4. 什么是嗜碱性物质、嗜酸性物质和中性物质?
5. PAS 反应检测什么物质?

(刘秀敏)



第二章 细 胞



【学习目标】

- (1) 掌握细胞膜的结构与功能。
- (2) 掌握细胞器和细胞骨架的结构与功能。
- (3) 熟悉有丝分裂和减数分裂的过程及不同点。
- (4) 了解细胞增殖周期的概念和分期。

细胞(cell)是一切生物体结构、功能、生长发育和遗传的基本单位。人体约有 200 多种不同类型的细胞,它们大小不等,形态各异。细胞形态是与其生理功能相适应的,如红细胞呈双凹圆盘状,具有最大的表面积,有利于运输氧和二氧化碳;神经细胞具有许多突起,适应于神经冲动的传导等。细胞的形态因适应有机体各种特定的功能及其所处的环境不同而呈现显著差异。

人体不同种类细胞的大小差别很大。最大的细胞,如人成熟的卵细胞直径约 $135\ \mu\text{m}$;最小的细胞,如小脑颗粒细胞,直径为 $4\ \mu\text{m}$ 。有些细胞的大小可随功能状态而变化,成年女性子宫平滑肌的长度为 $50\ \mu\text{m}$,在妊娠时可增大到 $500\ \mu\text{m}$ (图 2-1)。

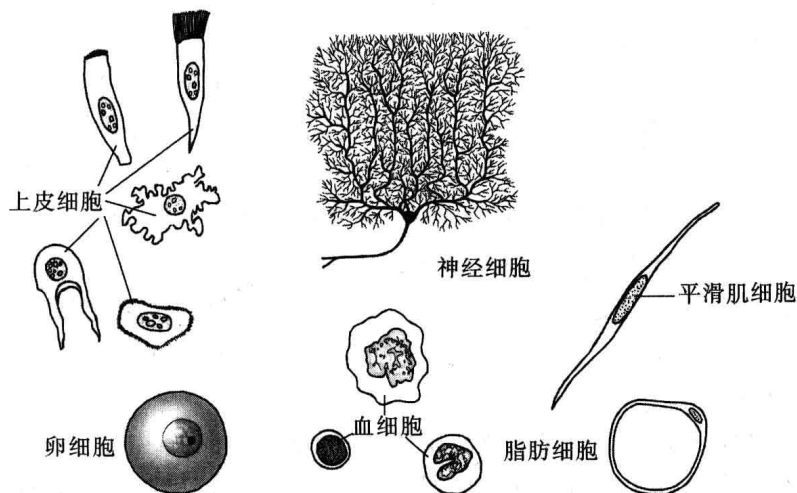


图 2-1 各种形态的细胞模式图