



全国高等医药教材建设研究会中医药高职高专教材建设指导委员会
全国中医药高职高专卫生部规划教材

解剖生理学

供中药等专业用



主 编 刘春波

人民卫生出版社

People's Medical Publishing House

全国中医药高职高专卫生部规划教材

供中药等专业用

解剖生理学

主 编 刘春波

副主编 唐晓伟 李 策

编 者 (以姓氏笔画为序)

李 策(重庆医科大学中医药学院)

刘 杰(山东中医药高等专科学校)

刘春波(山东中医药高等专科学校)

杨文明(黑龙江中医药大学佳木斯学院)

陈 炯(重庆医科大学中医药学院)

唐晓伟(安徽中医药高等专科学校)

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

解剖生理学/刘春波主编. —北京:
人民卫生出版社, 2005. 6

ISBN 7-117-06781-0

I. 解... II. 刘... III. 人体解剖学: 人体生理学
—高等学校: 技术学校—教材 IV. R324

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 036997 号

解 剖 生 理 学

主 编: 刘春波

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 67616688)

地 址: (100078)北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

网 址: [http://www. pmph. com](http://www.pmph.com)

E - mail: [pmph@pmph. com](mailto:pmph@pmph.com)

邮购电话: 010-67605754

印 刷: 北京市卫顺印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 850×1168 1/16 印张: 17.5 插页: 1

字 数: 427 千字

版 次: 2005 年 6 月第 1 版 2005 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 7-117-06781-0/R · 6782

定 价: 25.00 元

著作权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

全国中医药高职高专卫生部规划教材

出版说明

根据教育部、卫生部《中国医学教育改革发展纲要》的精神，为适应当前中医药高职高专教育发展的需要，在国家中医药管理局和教育部、卫生部的支持下，全国高等医药教材建设研究会与卫生部教材办公室规划组织编写了本套教材。

这是在国家教育部批准设置第一批中医药高职高专院校后组织编写的第一套全国规划教材。本套教材的编写以安徽、湖北、山东、湖南、江西、重庆、黑龙江七所中医药高等专科学校的芜湖教材编写会议为基础，全国共有 27 所中医药高等专科学校、职业技术学院和本科院校 400 余位专家教授积极参与，以芜湖会议初步确立的专业培养目标和教学计划为指导，编写的总体原则是：服务并服从于中医药高职高专教育的科学定位与人才培养目标，以服务为宗旨、就业为导向、岗位为前提、能力为重点、素质为根本，遵循“基础理论适度、技术应用能力强、知识面较宽、综合素质较高”的特点，培养 21 世纪需要的“拥护党的基本路线，适应医疗预防保健和其他卫生服务以及中医药行业第一线对应职业岗位工作需要的，德、智、体、美等方面全面发展的高等技术应用型中医药人才”。

本套教材涵盖中医学、中西医结合、针灸推拿、中医骨伤、护理学、中药 6 个核心专业的 63 门课程教材。教材各主编的确定，经个人申报、单位推荐、教材编写委员会评议论证、卫生部教材办公室审核等程序，他们中大多数是中医药高职高专层次上的学科带头人。教材的编写工作经过主编人会、编写会、教材编写中期质量控制工作会议、教材定稿会，及有关专家审定等，尤其是七所院校的领导和参与编写的各院校领导自始至终积极支持、严格把关，使教材编写工作开展顺利，并保证质量。特别是本套教材在全国高等医药教材建设研究会中医药高职高专教材建设指导委员会的指导下，使其整体结构更加科学、合理。63 种规划教材各书均配有《习题集》，可供教学和学生参考。故此，建议中医药各专科学校及高等职业技术学院（包括五年一贯制）根据课程设置、教学需要积极选用。

对于中医药高职高专其他专业的教材建设，我们也将在全国高等医药教材建设研究会中医药高职高专教材建设指导委员会的指导下逐步实施，以促进中医药高职高专教育的更大发展。

全国中医药高职高专卫生部规划教材书目

中医学专业

大学语文	主 编	孙 洁	
	副主编	万金森	李亚军
中医基础理论	主 编	何晓晖	
	副主编	郑尚雪	金玉忠
中医诊断学	主 编	廖福义	
	副主编	尹思源	洪 蕾 张 敏
中药学	主 编	杨 丽	
	副主编	谷建梅	张 鸣
方剂学	主 编	王义祁	
	副主编	罗 鸣	柴茂山
人体解剖学	主 编	盖一峰	
	副主编	杨仁和	杨海旺
生理学	主 编	郭争鸣	冯志强
	副主编	陈凤江	曲英杰
免疫学与病原生物学	主 编	金 路	
	副主编	田维珍	陈淑兰
药理学	主 编	侯 晞	
	副主编	王开贞	王培忠
病理学	主 编	苑光军	
	副主编	王顺新	陈亚非
诊断学基础	主 编	李光耀	
	副主编	周艳丽	章向红
针灸学	主 编	汪安宁	
	副主编	李学玉	陈美仁
推拿学	主 编	邵湘宁	
	副主编	卢国清	房 敏
中医内科学	主 编	肖振辉	李佃贵
	副主编	李季委	
中医外科学	主 编	吴恒亚	
	副主编	王光晃	

中医妇科学	主 编	傅淑清	
	副主编	陈景华	盛 红
中医儿科学	主 编	刘百祥	
	副主编	邱伯梅	杨硕萍
中医伤科学	主 编	金晓东	
	副主编	强 刚	
中医五官科学	主 编	詹宇坚	
	副主编	杨 光	郭曙光
西医内科学	主 编	郭茂珍	
	副主编	李广元	张晓明
西医外科学	主 编	王 洪	
	副主编	刘英明	
西医妇产科学	主 编	王德明	
	副主编	贺丰杰	
西医儿科学	主 编	杜长江	
中医经典选读	主 编	姜建国	
	副主编	张国骏	庞景三
医学心理学	主 编	张伯华	
	副主编	陈晓杰	张 颖

中西医结合专业

中西医结合外科学	主 编	于万杰	
	副主编	晏行三	
中西医结合妇产科学	主 编	王 萍	
	副主编	陈丽娟	姚 旭
中西医结合儿科学	主 编	汪玉兰	
	副主编	白秀岩	
常见急症处理	主 编	许幼晖	
	副主编	谭李红	
常用护理技术	主 编	程家娥	
	副主编	曾晓英	

针灸推拿专业

经络腧穴学	主 编	王德敬	
	副主编	占国荣	
针法灸法学	主 编	刘 茜	
	副主编	卓廉士	
推拿手法学	主 编	那继文	
	副主编	唐成林	

针灸治疗学

主 编 刘宝林
副主编 谢新群 徐伟辉

推拿治疗学

主 编 周 力
副主编 王德瑜

小儿推拿学

主 编 余建华
副主编 刘世红

中医骨伤专业

中医骨伤科基础

主 编 李 玄
副主编 冼 华

中医筋伤内伤学

主 编 涂国卿
副主编 来 忠

中医正骨学

主 编 王永渝
副主编 黄英如

中医骨病学

主 编 谢 强

创伤急救学

主 编 魏宪纯
副主编 黄振元

骨科手术学

主 编 高 勇
副主编 全 韩

护理学专业

护理学基础

主 编 李如竹
副主编 张云美 高占玲

中医护理基础

主 编 陈建章 陈文松
副主编 李广德

中医护理技术

主 编 刘秀英
副主编 张云梅

生物化学

主 编 韩昌洪
副主编 夏晓凯

中西医内科护理学

主 编 刘 杰
副主编 郭茂珍

中西医外科护理学

主 编 陈伏林
副主编 王美芝

中西医妇科护理学

主 编 付素洁
副主编 黄连英

中西医儿科护理学

主 编 顾红卫
副主编 艾学云

中药专业

中医学概要	主 编	宋传荣	
	副主编	徐宜兵	刘宜群
中药方剂学	主 编	陶忠增	
	副主编	马 波	刘良福
无机化学	主 编	冯务群	
	副主编	王 砥	
有机化学	主 编	卢 苏	
	副主编	张机敏	王志江
分析化学	主 编	潘国石	
	副主编	吕方军	
中药化学	主 编	李 端	
	副主编	江崇湖	陈 斌
解剖生理学	主 编	刘春波	
	副主编	唐晓伟	李 策
药用植物学	主 编	郑小吉	
	副主编	钱 枫	刘宝密
中药药理学	主 编	徐晓玉	
中药鉴定学	主 编	张钦德	
	副主编	游国均	王 宁
中药药剂学	主 编	杨桂明	
	副主编	易生富	徐华玲
中药炮制学	主 编	刘 波	
	副主编	宋丽艳	
常见疾病防治	主 编	马维平	
	副主编	刘健美	

全国高等医药教材建设研究会 中医药高职高专教材建设指导委员会

顾 问

刘德培	于文明	贺兴东	祁国明	鲍 朗	洪 净
王永炎	石学敏	陈可冀	邓铁涛	任继学	

主任委员

吴恒亚

副主任委员 (以姓氏笔画为序)

于 跃	王义祁	王之虹	石 岩	李光耀	李佃贵	杨 晋
何晓晖	连建伟	邵湘宁	高 勇	郭伟星	郭鲁义	曹文富

委 员 (以姓氏笔画为序)

王文政	王世平	王 立	王景洪	王德明	尹思源	车念聪
刘 文	江 滨	孙师家	李治田	苏 伟	苏保松	何文彬
张俊龙	陈文松	陈思东	屈玉明	武技彪	金玉忠	金安娜
郝玉芳	徐文强	顾 璜	逯应坤	黄必胜	黄贵华	傅淑清
廖福义						

秘书长

呼素华

秘 书

马砣生	孙 勇
-----	-----

前言

QIANYAN

《解剖生理学》是中药专业的基础课程,是阐述人体结构和功能的一门学科。学习并掌握好人体的基础理论知识和技能,将为学好中药专业以及其他专业课程打下坚实的基础。

根据卫生部教材办公室《全国中医药高职高专卫生部规划教材编写要求》、七院校教材编写委员会《全国中医药高职高专教材编写基本原则》,以及教学大纲的要求,本教材的编写淡化学科意识,实现实用型人才的培养目标,力求使教材具备思想性、科学性、先进性、实用性和启发性。在编写中密切联系相关课程及临床,以启发学生的学习积极性,使学生学而知其用,为学习其他专业课程奠定必要的基础。

全书包括绪论、组织学、系统解剖学、生理学共十二章。书后附实验指导和教学大纲。

本教材的名词术语、数据和单位名称的应用,均按国家颁布的统一标准。文中的插图大多引用目前高等院校的相关医学教材,并做了适当的修改。山东中医药高等专科学校的刘杰老师承担了本书大量的文秘工作,在此对给予本书大力支持与帮助的各级领导、同仁表示诚挚的谢意!

中药学高职高专规划教材的编写尚属首次,故此缺乏经验,加之编者水平有限,时间仓促,书中疏漏之处在所难免,敬请各位同道不吝赐教,有待进一步提高完善。

刘春波

2005年2月

目录

MU LU

绪论	1
一、解剖生理学的定义及内容	1
二、解剖生理学的研究方法	1
三、学习解剖生理学的目的	3
四、祖国医学对解剖生理学的贡献	3
第一章 人体的基本结构	5
第一节 细胞	5
一、细胞的形态	5
二、细胞的结构	5
三、细胞的增殖	8
第二节 基本组织	9
一、上皮组织	10
二、结缔组织	13
三、肌组织	14
四、神经组织	17
第二章 人体主要系统的解剖	21
第一节 运动系统	21
一、骨和骨连结	21
二、骨骼肌	31
第二节 消化系统	34
一、消化管	35
二、消化腺	38
三、腹膜	40
第三节 呼吸系统	41
一、呼吸道	41

目 录

二、肺	43
三、胸膜与纵隔	45
第四节 泌尿系统	46
一、肾	47
二、输尿管、膀胱和尿道	50
第五节 生殖系统	52
一、男性生殖系统	52
二、女性生殖系统	53
第六节 循环系统	56
一、心血管系统	57
二、淋巴系统	66
第七节 神经系统	69
一、概述	69
二、中枢神经系统	71
三、周围神经系统	80
四、脑和脊髓的传导通路	85
 第三章 人体的基本生理功能	 90
第一节 生命活动的基本特征	90
一、新陈代谢	90
二、兴奋性	90
三、适应性	91
第二节 细胞的基本功能	91
一、细胞膜的物质转运和受体功能	91
二、细胞的生物电现象	95
三、骨骼肌的兴奋和收缩	98
第三节 生理功能的调节	102
一、人体功能调节的方式	102
二、机体功能调节的自动控制原理	103
 第四章 血液	 105
第一节 体液与内环境	105
一、体液及其分布	105
二、内环境	105
第二节 血液的组成与生理功能	106
一、血浆	106
二、血细胞	108
第三节 血液凝固和纤维蛋白溶解	111
一、血液凝固	111

二、纤维蛋白溶解	113
第四节 血量和血型	113
一、血量	113
二、血型	114
第五章 循环系统生理	116
第一节 心的生理	116
一、心的泵血功能	116
二、心肌细胞的生物电现象	121
三、心肌的生理特性	123
四、心音和心电图	126
第二节 血管生理	128
一、各类血管的功能特点	128
二、血流量、血流阻力和血压	128
三、动脉血压与动脉脉搏	129
四、静脉血压与静脉血流	131
五、微循环	131
六、组织液生成与淋巴循环	132
第三节 心血管活动的调节	134
一、神经调节	134
二、体液调节	136
第六章 呼吸系统生理	138
第一节 肺通气	138
一、肺通气的原理	138
二、肺容量与肺通气量	140
第二节 气体交换和运输	141
一、气体交换	141
二、气体在血液中的运输	142
第三节 呼吸运动的调节	144
一、呼吸中枢	144
二、呼吸的反射性调节	144
第七章 消化系统生理	146
第一节 消化	146
一、机械性消化	146
二、化学性消化	148
第二节 吸收	150
一、吸收部位	150

目 录

二、小肠在吸收中的有利条件	151
三、吸收的机制	151
四、吸收的途径	151
五、几种主要营养物质的吸收	151
第三节 消化器官活动的调节	152
一、神经调节	152
二、体液调节	154
第八章 体温	155
第一节 正常体温及其生理波动	155
一、体温的正常值	155
二、体温的生理波动	155
第二节 产热与散热	156
一、产热过程	156
二、散热过程	156
第三节 体温调节	157
一、温度感受器	157
二、体温调节中枢	157
三、体温调节的机制	157
第九章 泌尿系统生理	159
第一节 尿及其生成过程	159
一、尿的成分和理化性质	159
二、肾小球的滤过作用	159
三、肾小管、集合管的重吸收作用	161
四、肾小管、集合管的分泌和排泄作用	162
第二节 影响尿生成的因素	163
一、影响肾小球滤过的因素	163
二、影响肾小管、集合管重吸收的因素	164
第三节 肾的浓缩和稀释功能	166
一、肾髓质渗透压梯度的形成和保持	166
二、尿浓缩和稀释的基本过程	167
第四节 血浆清除率	168
一、血浆清除率的测定方法	168
二、测定血浆清除率的意义	168
第五节 尿的输送、贮存和排放	169
一、尿的输送、贮存	169
二、膀胱与尿道神经支配	169
三、排尿过程	170

第十章 神经系统生理	172
第一节 神经元及反射中枢活动的一般规律	172
一、神经元和神经纤维	172
二、突触及突触传递	173
三、神经递质	175
四、反射中枢活动的一般规律	176
第二节 神经系统的感觉功能	179
一、感觉投射系统	179
二、大脑皮质的感觉分析功能	180
三、内脏感觉与痛觉	181
第三节 神经系统对躯体运动的调节	182
一、脊髓对躯体运动的调节	182
二、脑干对躯体运动的调节	183
三、小脑对躯体运动的调节	183
四、大脑皮质对躯体运动的调节	184
第四节 神经系统对内脏活动的调节	185
一、内脏神经系统的功能	185
二、内脏神经的递质与受体	185
三、各级中枢对内脏活动的调节	187
第十一章 感觉器官	189
第一节 概述	189
一、感受器与感觉器官的概念及分类	189
二、感受器的一般生理特征	189
第二节 视器(眼)	189
一、眼的形态结构	189
二、眼的视觉功能	191
第三节 前庭蜗器(耳)	194
一、耳的形态结构	194
二、耳的生理功能	196
第四节 皮肤	196
一、皮肤的结构	196
二、皮肤的附属器	197
三、皮肤的功能	198
第十二章 内分泌系统	200
第一节 概述	200
一、内分泌系统的组成和主要功能	200
二、激素的概念、分类、作用特征与原理	201

目 录

第二节 下丘脑与垂体	202
一、垂体的位置、形态与结构	202
二、下丘脑—腺垂体系统	203
三、下丘脑—神经垂体系统	205
第三节 甲状腺	205
一、甲状腺的位置和形态结构	205
二、甲状腺素	206
第四节 甲状旁腺和降钙素	208
一、甲状旁腺的位置和激素	208
二、降钙素	208
三、甲状旁腺素和降钙素的调节	208
第五节 胰岛	208
一、胰岛的形态与结构	208
二、胰岛分泌的主要激素	209
第六节 肾上腺	210
一、肾上腺的位置和形态结构	210
二、肾上腺皮质	210
三、肾上腺髓质	212
第七节 性腺	213
一、睾丸的功能	213
二、卵巢的功能	213
三、月经周期	214
附录一 实验指导	216
附录二 主要参考文献	248
附录三 教学大纲(试行)	249

一、解剖生理学的定义及内容

解剖生理学是研究正常人体形态结构和功能活动规律的科学。它包括解剖学和生理学两部分内容:前者研究正常人体的形态结构及其发生发展规律;后者研究正常人体功能活动规律及其产生原理。结构和功能是人体的两个不同侧面,互相密切联系。结构是功能的物质基础,功能则是物质的运动形式。例如,心是由以心肌细胞为主构成的四个心腔以及心腔内防止血液倒流的心瓣膜所组成。心肌细胞能一缩一舒地运动,而心瓣膜的结构适合于血液在其中朝着一个方向流动。这样心就好似一个压挤泵,能够推动血液在心血管内周而复始地循环。随着研究的发展和深入,越来越注重在研究和学习人体结构时应该密切地联系其功能,而在研究和学习生理功能时也应联系它的结构特点。

由于研究方法不同,解剖学又可分为系统解剖学、组织学和胚胎学三部分。系统解剖学是借助解剖器械切割尸体的方法,用肉眼观察人体各器官、系统的形态结构;组织学是借助显微镜研究人体各器官、组织以及细胞的微细结构;胚胎学是研究人体发生、发育的演变规律。

由于人体的功能活动形式多样、内容广泛,因而在研究人体的生理功能时可从不同的结构水平出发。目前生理学的研究可分为三个水平:即在细胞和它所含的物质分子水平,研究细胞的生理特性及构成细胞内物质的理化特性,这方面的知识称为细胞和分子生物学;在器官、系统水平研究各器官、系统生理活动的规律及其影响因素等,称器官和系统生理学;以完整的人体为研究对象,观察和分析在各种生理条件下不同的器官、系统之间的相互联系、相互协调的规律,称整体生理学。上述三个水平的研究对象和任务,既有联系又有区别。必须指出,完整人体的生理功能绝不等于局部生理功能在量上的相加,因为细胞、器官和系统功能组合起来会产生质的变化,有其新的生理规律。所以,对细胞、组织、器官和系统的研究,都是为了能更深刻地掌握完整人体生命活动的规律。

二、解剖生理学的研究方法

(一) 人体的组成

人体形态结构、生理功能和生长发育的基本单位是细胞。许多形态相似、功能相近的细胞借细胞间质结合在一起,形成组织。人体有四大组织,即:上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织。几种不同的组织构成具有一定形态、完成某一特定生理功能的结构,称为器官。如:脑、心、肺、肝、肾等。许多功能相关的器官联合在一起完成某一方面生理活动,便构成一个系统。人体有运动系统、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、循环系统、神经系统、内分泌系统和感觉器官。其中消化系统、呼吸系统、泌尿系统和生殖系统的大部分器官都位于胸腔和腹腔内,并借一定的孔道直接或间接与外界相通,故又总称为内脏。人体各系统在神经体液的调节下相互联系,共同