



全国普通高等医学院校药学类专业“十三五”规划教材



爱慕课
www.imoo985.com

供药学类专业用

人体解剖生理学

□ 主编 李富德 梅仁彪

在线学习版

教学资源 ⊙ 练习测试
互动教学 ⊙ 智能学习

中国医药科技出版社



全国普通高等医学院校药学类专业“十三五”规划教材

人体解剖生理学

(供药学类专业用)

主 编 李富德 梅仁彪

副主编 刘曾旭 刘文国 马善峰

编 者 (以姓氏笔画为序)

马志健 (海南医学院)

史 君 (内蒙古医科大学)

刘云霞 (承德医学院)

李富德 (长治医学院)

金利新 (青岛大学医学院)

胡咏梅 (河南科技大学医学院)

马善峰 (蚌埠医学院)

刘文国 (佛山科学技术学院)

刘曾旭 (南昌大学基础医学院)

武志兵 (长治医学院)

皇甫平 (山西医科大学)

梅仁彪 (安徽理工大学医学院)

中国医药科技出版社

内 容 提 要

人体解剖生理学是研究正常人体形态结构、功能活动及其发生发展规律的科学。本教材为全国普通高等医学院校药学类专业“十三五”规划教材之一,由人体解剖学和人体生理学两部分内容组成,是形态和功能有机联系的一门课程。本书可帮助学生在了解人体基本结构上,熟悉人体生理功能,为后续学习药学专业的其他相关课程及将来从事药物的研制、药学服务等工作奠定基础。

本书坚持“三基”、“五性”、“三特定”原则,突出图文并茂的特点,配有线条插图 266 幅,为便于学生学习,每章增设“学习导引”、“案例解析”、“本章小结”、“思考题”等内容。同时,为丰富教学资源,增强教学互动,更好地满足教学需要,本教材免费配套在线学习平台(含电子教材、教学课件、图片、视频和习题集),欢迎广大师生使用。

本书主要读者对象是全日制普通高等医学院校药学类专业本科学生、其他相关专业学生,也可作为医药行业培训用书。

图书在版编目(CIP)数据

人体解剖生理学/李富德,梅仁彪主编. —北京:中国医药科技出版社,2016.1

全国普通高等医学院校药学类专业“十三五”规划教材

ISBN 978-7-5067-7895-4

I. ①人… II. ①李… ②梅… III. ①人体解剖学—人体生理学—医学院校—教材 IV. ①R324

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 315896 号

美术编辑 陈君杞

版式设计 郭小平

出版 中国医药科技出版社

地址 北京市海淀区文慧园北路甲 22 号

邮编 100082

电话 发行:010-62227427 邮购:010-62236938

网址 www.cmstp.com

规格 787×1092mm^{1/16}

印张 25

字数 563 千字

版次 2016 年 1 月第 1 版

印次 2016 年 1 月第 1 次印刷

印刷 北京市昌平百善印刷厂

经销 全国各地新华书店

书号 ISBN 978-7-5067-7895-4

定价 55.00 元

版权所有 盗版必究

举报电话:010-62228771

本社图书如存在印装质量问题请与本社联系调换

全国普通高等医学院校药学类专业“十三五”规划教材

出版说明

全国普通高等医学院校药学类专业“十三五”规划教材,是在深入贯彻教育部有关教育教学改革和我国医药卫生体制改革新精神,进一步落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要》(2010-2020年)的形势下,结合教育部的专业培养目标和全国医学院校培养应用型、创新型药学专门人才的教学实际,在教育部、国家卫生和计划生育委员会、国家食品药品监督管理总局的支持下,由中国医药科技出版社组织全国近100所高等医学院校约400位具有丰富教学经验和较高学术水平的专家教授悉心编撰而成。本套教材的编写,注重理论知识与实践应用相结合、药学与医学知识相结合,强化培养学生的实践能力和创新能力,满足行业发展的需要。

本套教材主要特点如下:

1. 强化理论与实践相结合,满足培养应用型人才需求

针对培养医药卫生行业应用型药学人才的需求,本套教材克服以往教材重理论轻实践、重化工轻医学的不足,在介绍理论知识的同时,注重引入与药品生产、质检、使用、流通等相关的“实例分析/案例解析”内容,以培养学生理论联系实际的应用能力和分析问题、解决问题的能力,并做到理论知识深入浅出、难度适宜。

2. 切合医学院校教学实际,突显教材内容的针对性和适应性

本套教材的编者分别来自全国近100所高等医学院校教学、科研、医疗一线实践经验丰富、学术水平较高的专家教授,在编写教材过程中,编者们始终坚持从全国各医学院校药学教学和人才培养需求以及药学专业就业岗位的实际要求出发,从而保证教材内容具有较强的针对性、适应性和权威性。

3. 紧跟学科发展、适应行业规范要求,具有先进性和行业特色

教材内容既紧跟学科发展,及时吸收新知识,又体现国家药品标准[《中国药典》(2015年版)]、药品管理相关法律法规及行业规范和2015年版《国家执业药师资格考试》(《大纲》、《指南》)的要求,同时做到专业课程教材内容与就业岗位的知识 and 能力要求相对接,满足药学教育教学适应医药卫生事业发展要求。

4. 创新编写模式,提升学习能力

在遵循“三基、五性、三特定”教材建设规律的基础上,在必设“实例分析/案例解析”

模块的同时，还引入“学习导引”“知识链接”“知识拓展”“练习题”（“思考题”）等编写模块，以增强教材内容的指导性、可读性和趣味性，培养学生学习的自觉性和主动性，提升学生学习能力。

5. 搭建在线学习平台，丰富教学资源、促进信息化教学

本套教材在编写出版纸质教材的同时，均免费为师生搭建与纸质教材相配套的“爱慕课”在线学习平台（含数字教材、教学课件、图片、视频、动画及练习题等），使教学资源更加丰富和多样化、立体化，更好地满足在线教学信息发布、师生答疑互动及学生在线测试等教学需求，提升教学管理水平，促进学生自主学习，为提高教育教学水平和质量提供支撑。

本套教材共计 29 门理论课程的主干教材和 9 门配套的实验指导教材，将于 2016 年 1 月由中国医药科技出版社出版发行。主要供全国普通高等医学院校药学类专业教学使用，也可供医药行业从业人员学习参考。

编写出版本套高质量的教材，得到了全国知名药学专家的精心指导，以及各有关院校领导和编者的大力支持，在此一并表示衷心感谢。希望本套教材的出版，将会受到广大师生的欢迎，对促进我国普通高等医学院校药学类专业教育教学改革和药学类专业人才培养作出积极贡献。希望广大师生在教学中积极使用本套教材，并提出宝贵意见，以便修订完善，共同打造精品教材。

中国医药科技出版社
2016 年 1 月

全国普通高等医学院校药学类专业“十三五”规划教材

书 目

序号	教材名称	主编	ISBN
1	高等数学	艾国平 李宗学	978-7-5067-7894-7
2	物理学	章新友 白翠珍	978-7-5067-7902-9
3	物理化学	高 静 马丽英	978-7-5067-7903-6
4	无机化学	刘 君 张爱平	978-7-5067-7904-3
5	分析化学	高金波 吴 红	978-7-5067-7905-0
6	仪器分析	吕玉光	978-7-5067-7890-9
7	有机化学	赵正保 项光亚	978-7-5067-7906-7
8	人体解剖生理学	李富德 梅仁彪	978-7-5067-7895-4
9	微生物学与免疫学	张雄鹰	978-7-5067-7897-8
10	临床医学概论	高明奇 尹忠诚	978-7-5067-7898-5
11	生物化学	杨 红 郑晓珂	978-7-5067-7899-2
12	药理学	魏敏杰 周 红	978-7-5067-7900-5
13	临床药物治疗学	曹 霞 陈美娟	978-7-5067-7901-2
14	临床药理学	印晓星 张庆柱	978-7-5067-7889-3
15	药物毒理学	宋丽华	978-7-5067-7891-6
16	天然药物化学	阮汉利 张 宇	978-7-5067-7908-1
17	药物化学	孟繁浩 李柱来	978-7-5067-7907-4
18	药物分析	张振秋 马 宁	978-7-5067-7896-1
19	药用植物学	董诚明 王丽红	978-7-5067-7860-2
20	生药学	张东方 税丕先	978-7-5067-7861-9
21	药剂学	孟胜男 胡容峰	978-7-5067-7881-7
22	生物药剂学与药物动力学	张淑秋 王建新	978-7-5067-7882-4
23	药物制剂设备	王 沛	978-7-5067-7893-0
24	中医药学概要	周 晔 张金莲	978-7-5067-7883-1
25	药事管理学	田 侃 吕雄文	978-7-5067-7884-8
26	药物设计学	姜凤超	978-7-5067-7885-5
27	生物技术制药	冯美卿	978-7-5067-7886-2
28	波谱解析技术的应用	冯卫生	978-7-5067-7887-9
29	药学服务实务	许杜娟	978-7-5067-7888-6

注：29 门主干教材均配套有中国医药科技出版社“爱慕课”在线学习平台。

全国普通高等医学院校药学类专业“十三五”规划教材 配套教材书目

序号	教材名称	主编	ISBN
1	物理化学实验指导	高 静 马丽英	978-7-5067-8006-3
2	分析化学实验指导	高金波 吴 红	978-7-5067-7933-3
3	生物化学实验指导	杨 红	978-7-5067-7929-6
4	药理学实验指导	周 红 魏敏杰	978-7-5067-7931-9
5	药物化学实验指导	李柱来 孟繁浩	978-7-5067-7928-9
6	药物分析实验指导	张振秋 马 宁	978-7-5067-7927-2
7	仪器分析实验指导	余邦良	978-7-5067-7932-6
8	生药学实验指导	张东方 税丕先	978-7-5067-7930-2
9	药剂学实验指导	孟胜男 胡容峰	978-7-5067-7934-0

前言

PREFACE

本教材为全国普通高等医学院校药学类专业“十三五”规划教材之一。为适应全国普通高等医学院校药学类专业发展需求,贯彻《国家中长期教育改革和规划纲要》“重点扩大应用型、复合型、技能型人才培养规模”的高等教育教学改革精神,中国医药科技出版社组织编写了此套教材。

作者在编写《人体解剖生理学》过程中坚持三基(基本理论、基本知识、基本技能)、五性(思想性、科学性、先进性、启发性、实用性)、三特定(特定对象、特定要求、特定限制)原则,分“人体解剖学”、“生理学”两篇共十九章进行编写。涵盖正常人体解剖和生理两方面内容,深浅适宜,层次分明,语言简洁,图文并茂。每章都有“学习导引”、“本章小结”和“思考题”,可帮助学生学习和复习。为拓宽学生视野,激发学习兴趣,强化与相关课程衔接及与临床联系,本教材还增加“案例解析”、“知识拓展”、“知识链接”等模块内容。同时,为丰富教学资源,增强教学互动,更好地满足教学需要,本教材免费配套在线学习平台(含电子教材、教学课件、图片、视频和习题集),欢迎广大师生使用。

本教材编写人员来自全国11所医学、药学院校,他们长期从事人体解剖学、生理学的教学与研究,教学经验丰富,教学理念先进,对重点、难点及学科进展的把握准确。各位编者严谨认真,勤奋敬业,为本教材的出版付出了艰苦的劳动,借此机会,谨向关心和支持本次教材编写工作的同道们以及他们所在学校给予的大力支持表示衷心的感谢。

教材的名词术语、数据和单位名称均按国家颁布的统一标准。本书在编写过程中,参考了国内已出版的《系统解剖学》《生理学》《人体解剖生理学》和其他国内外近年出版的相关书籍。

由于编者的经验、学识水平有限,难免存在疏漏、谬误和不妥之处。殷切希望广大读者和同仁提出宝贵意见,以便再版时更臻完善。

编者
2015年10月

目录

CONTENTS

绪论	1
第一节 人体解剖生理学的定位和任务	1
第二节 人体器官功能系统的组成	2
第三节 人体解剖生理学的发展简史	2
第四节 人体解剖学的基本术语	2
一、标准姿势	3
二、方位术语	3
三、轴和面	3
第五节 人体解剖生理学的研究方法	4
一、人体解剖学研究方法	4
二、生理学研究的三个水平	5
三、生理学常用的实验方法	5
第六节 人体解剖生理学的学习方法	6

第一篇 人体解剖学

第一章 细胞和基本组织	10
第一节 细胞	10
一、细胞膜	10
二、细胞质	11
三、细胞核	13
四、细胞的增殖	13
第二节 基本组织	15
一、上皮组织	15

二、结缔组织	21
三、肌组织	27
四、神经组织	30
第二章 运动系统	38
第一节 骨学	38
一、骨的分类	38
二、骨的构造及骨的生长	41
三、骨质的化学成分和物理性质	41
四、人体各部骨概述	42
第二节 骨连结	48
一、骨连结的分类	48
二、滑膜关节的构造	49
三、人体各部主要关节	50
第三节 肌学	56
一、肌的形态和构造	56
二、肌肉的起止点、配布和作用	57
三、肌的辅助结构	57
四、人体肌肉的分布	58
第三章 消化系统	66
第一节 消化管	66
一、口腔	66
二、咽	69
三、食管	70
四、胃	70
五、小肠	71
六、大肠	72
第二节 消化腺	74
一、肝	74
二、胰	76
第四章 呼吸系统	78
第一节 呼吸道	78
一、鼻	78
二、咽	79

三、喉	79
四、气管与主支气管	79
第二节 肺	81
一、肺的位置和形态	81
二、肺内支气管和肺的血管	81
第三节 胸膜与纵隔	82
一、胸膜	82
二、纵隔	82
第五章 泌尿系统	84
第一节 肾	84
一、肾的形态	84
二、肾的位置	84
三、肾的构造	85
四、肾的血液循环特点与尿生成的关系	85
第二节 输尿管、膀胱和尿道	86
一、输尿管	86
二、膀胱	86
三、尿道	87
第六章 生殖系统	89
第一节 男性生殖器	89
一、男性内生殖器	89
二、男性外生殖器	91
三、男性尿道	91
第二节 女性生殖器	92
一、女性内生殖器	92
二、女性外生殖器	94
三、乳房	95
【附】会阴	95
【附】腹膜	97
第七章 脉管系统	100
第一节 心血管系统	100
一、概述	100

二、心	102
三、血管	106
第二节 淋巴系统	112
一、淋巴管道与淋巴结	112
二、脾	113
三、胸腺	115
第八章 神经系统	116
第一节 概述	116
一、神经系统的组成和区分	116
二、神经系统的常用术语	117
第二节 中枢神经系统	117
一、脊髓	117
二、脑	120
第三节 周围神经系统	131
一、脊神经	131
二、脑神经	136
三、内脏神经系统	140
第四节 神经系统的传导通路	145
一、感觉传导通路	145
二、运动传导通路	148
三、神经系统的化学通路	149
第五节 脑和脊髓的被膜、血管和脑脊液	150
一、脑和脊髓的被膜	150
二、脑和脊髓的血管	152
三、脑脊液及循环	154
四、脑屏障	154

第二篇 生理学

第九章 人体生理学基础	158
第一节 正常生命活动的必备条件——内环境稳态	158
一、内环境及内环境稳态的概念	158
二、内环境稳态的变动及维持	158

第二节 生理功能调节概述	159
一、人体生理功能调节的基本方式	159
二、细胞间的信息传递	160
三、生理功能调节中的自动控制	164
第三节 细胞膜的物质转运功能	165
一、单纯扩散	165
二、易化扩散	166
三、原发性主动转运	167
四、继发性主动转运	168
五、出胞和入胞	169
第四节 细胞的生物电	170
一、细胞的生物电现象	170
二、细胞生物电产生的机制	171
三、动作电位的传导	175
第五节 肌细胞的收缩功能	176
一、神经-骨骼肌接头处的兴奋传递	176
二、骨骼肌细胞的兴奋-收缩耦联	179
三、骨骼肌细胞的收缩机制	180
四、肌肉收缩的形式	181
五、影响肌肉收缩效能的因素	182
第十章 血液	185
第一节 血液的组成与理化特性	185
一、血液的组成	185
二、血液的理化特性	186
第二节 血细胞的形态和生理功能	187
一、红细胞	188
二、白细胞	190
三、血小板	192
第三节 生理性止血	193
一、生理性止血的基本过程	193
二、血液凝固	193
三、抗凝系统	195
四、纤维蛋白溶解	196

第四节 血型 and 输血	198
一、血型与红细胞凝集	198
二、红细胞血型	198
三、输血的原则	200
 第十一章 血液循环	203
第一节 心脏生理	203
一、心肌细胞的生物电现象	204
二、心肌的生理特性	206
三、心脏的泵血功能	211
四、体表心电图	216
第二节 血管生理	217
一、各类血管的结构与功能特点	217
二、血流量、血流阻力和血压	217
三、动脉血压	218
四、静脉血压与血流	220
五、微循环	221
六、组织液的生成与回流	222
七、淋巴液的生成和回流	223
第三节 心血管活动的调节	224
一、神经调节	224
二、体液调节	227
第四节 器官循环	228
一、冠脉循环	228
二、肺循环	230
三、脑循环	230
 第十二章 呼吸	233
第一节 肺通气	233
一、肺通气的原理	233
二、肺通气功能的评价	240
第二节 肺换气和组织换气	243
一、气体交换的原理	243
二、肺换气	244
三、组织换气	245

第三节 气体在血液中的运输	246
一、氧的运输	246
二、二氧化碳的运输	249
第四节 呼吸运动的调节	251
一、呼吸中枢与呼吸节律的形成	251
二、呼吸运动的反射性调节	253
 第十三章 消化和吸收	259
第一节 概述	259
一、消化道平滑肌的生理特性	259
二、消化腺的分泌功能	260
三、消化系统的神经支配	261
四、消化道的内分泌功能	261
第二节 口腔内消化	262
一、唾液	262
二、咀嚼与吞咽	263
第三节 胃内消化	263
一、胃液	263
二、胃的运动	266
第四节 小肠内消化	267
一、胰液的分泌	267
二、胆汁的分泌与排出	268
三、小肠液的分泌	269
四、小肠的运动	269
第五节 大肠内消化	270
一、大肠液的分泌	270
二、大肠的运动和排便	270
三、大肠内细菌的作用	271
第六节 吸收	271
一、吸收的形态学基础	272
二、吸收的途径	272
三、主要营养物质的吸收	273
 第十四章 能量代谢与体温调节	276
第一节 能量代谢	276

一、能量的来源、转移和利用	276
二、能量代谢的测定	277
三、影响能量代谢的因素	278
四、基础代谢与基础代谢率	279
第二节 体温及其调节	280
一、体温	281
二、机体的热平衡	282
第三节 体温调节	284
一、体温调节的方式	285
二、自主性体温调节	285
三、行为性体温调节	286
四、温度习服	286
第十五章 泌尿系统生理	288
第一节 肾脏的功能解剖和肾血流特点	288
一、肾脏的功能解剖	288
二、肾血流量及其调节	289
第二节 尿的生成过程	290
一、肾小球的滤过功能	290
二、肾小管和集合管的重吸收功能	292
三、肾小管和集合管的分泌和排泄	296
第三节 尿液的浓缩和稀释	298
一、肾髓质渗透梯度的形成和保持	298
二、尿液浓缩和稀释的基本过程	300
第四节 尿生成的调节	301
一、肾内自身调节	301
二、神经调节	301
三、体液调节	301
第五节 清除率	303
一、清除率的概念和计算方法	303
二、测定清除率的意义	304
第六节 尿液及其排放	305
一、尿量及其理化性质	305
二、排尿	305

第十六章 特殊感觉器生理	308
第一节 概述	308
一、感受器、感觉器官的定义和分类	308
二、感受器的一般生理特性	309
第二节 视器和视觉功能	309
一、眼球	310
二、眼副器	311
三、眼的视觉功能	312
第三节 前庭蜗器及其功能	315
一、外耳	316
二、中耳	316
三、内耳	316
四、耳的听觉功能	317
五、内耳的平衡感觉功能	318
第十七章 神经生理	320
第一节 神经元生理	320
一、神经元	320
二、神经元间的信息传递	322
三、神经递质和受体	324
五、神经系统的基本活动——反射	329
第二节 神经系统的感觉分析功能	332
一、感觉传入通路	332
二、丘脑及感觉投射系统	333
三、大脑皮质的感觉代表区	334
四、痛觉	335
第四节 神经系统的躯体运动功能	336
一、脊髓的躯体运动调节功能	336
二、脑干对肌紧张的调节	338
三、小脑的躯体运动调节功能	339
四、基底神经节的躯体运动调节功能	340
五、大脑皮质对躯体运动的调节	342
第五节 神经系统对内脏活动的调节	343
一、交感和副交感神经系统的功能及其特征	343
二、中枢对内脏活动的调节	345