



全国高职高专护理类专业“十三五”规划教材

(供护理、助产专业用)

生理学

主编 晏廷亮 田晓露



中国健康传媒集团
中国医药科技出版社



医药大学堂
WWW.YIYAOXT.COM



全国高职高专护理类专业“十三五”规划教材
(供护理、助产专业用)

生 理 学

主 编 晏廷亮 田晓露
副主编 董军奎 周宗琳 张晓丽 崔 鹤
编 者 (以姓氏笔画为序)

于晓婷 (辽宁医药职业学院)
田小妹 (益阳医学高等专科学校)
田晓露 (红河卫生职业学院)
张晓丽 (北京卫生职业学院)
周宗琳 (襄阳职业技术学院)
赵 竞 (安庆医药高等专科学校)
晏廷亮 (曲靖医学高等专科学校)
崔 鹤 (山东医学高等专科学校)
龚 蕾 (曲靖医学高等专科学校)
董军奎 (齐鲁医药学院)
曾 锦 (昭通卫生职业学院)
蔡智慧 (漯河医学高等专科学校)



中国健康传媒集团
中国医药科技出版社

内容提要

本教材为“全国高职高专护理类专业‘十三五’规划教材”之一。全书共12章内容,包括绪论、细胞的基本功能、血液、血液循环、呼吸、消化与吸收、能量代谢与体温、肾脏的排泄功能、感觉器官的功能、神经系统的功能、内分泌、生殖。教材编写以高职高专护理类专业培养目标为导向,以职业技能培养为根本,并与国家护士执业资格考试相衔接。每章在介绍理论知识的同时,通过“案例导入”模块引入相关的实际案例,使学生理论联系实际,培养学生分析和解决实际问题的能力;同时还设有学习目标、知识链接或知识拓展、考点提示、本章小结、习题等模块,起到强化学习内容、反馈学习效果的作用,也增强了教材的趣味性和可读性。本教材为书网融合教材。即纸质教材有机融合电子教材、教学配套资源(PPT、微课、视频、图片等)、题库系统、数字化教学服务(在线教学、在线作业、在线考试),使教学资源多样化、立体化。

本教材可供全国高职高专院校护理类及相关专业学生使用,也可供在职卫生技术人员和有关人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

生理学/晏廷亮,田晓露主编. —北京:中国医药科技出版社,2018.8

全国高职高专护理类专业“十三五”规划教材

ISBN 978-7-5214-0133-2

I. ①生… II. ①晏… ②田… III. ①人体生理学—高等职业教育—教材 IV. ①R33

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第061498号

美术编辑 陈君杞

版式设计 麦和文化

出版 中国健康传媒集团 | 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 889×1194mm 1/16

印张 14 1/2

字数 322千字

版次 2018年8月第1版

印次 2018年11月第2次印刷

印刷 北京市密东印刷有限公司

经销 全国各地新华书店

书号 ISBN 978-7-5214-0133-2

定价 38.00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

数字化教材编委会

主 编 晏廷亮 田晓露

副主编 董军奎 周宗琳 张晓丽 崔 鹤

编 者 (以姓氏笔画为序)

于晓婷 (辽宁医药职业学院)

田小妹 (益阳医学高等专科学校)

田晓露 (红河卫生职业学院)

张晓丽 (北京卫生职业学院)

周正宏 (曲靖医学高等专科学校)

周宗琳 (襄阳职业技术学院)

赵 竞 (安庆医药高等专科学校)

晏廷亮 (曲靖医学高等专科学校)

崔 鹤 (山东医学高等专科学校)

龚 蕾 (曲靖医学高等专科学校)

董军奎 (齐鲁医药学院)

曾 锦 (昭通卫生职业学院)

蔡智慧 (漯河医学高等专科学校)



出版说明

为贯彻落实国务院办公厅《关于深化医教协同进一步推进医学教育改革与发展的意见》（〔2017〕63号）等有关文件精神，不断推动职业教育教学改革，推进信息技术与医学教育融合，加强医学人才培养，使职业教育切实对接岗位需求，教材内容与形式及呈现方式更加切合现代职业教育需求，培养具有整体护理观的护理人才，在教育部、国家卫生健康委员会、国家药品监督管理局的支持下，在本套教材建设指导委员会和评审委员会顾问、苏州卫生职业学院吕俊峰教授和主任委员、南方医科大学护理学院史瑞芬教授等专家的指导和顶层设计下，中国健康传媒集团·中国医药科技出版社组织全国100余所高职高专院校及其附属医疗机构为主体的，近300名专家、教师历时近1年精心编撰了“全国高职高专护理类专业‘十三五’规划教材”，该套教材即将付梓出版。

本套教材先期出版包括护理类专业理论课程主干教材共计27门，主要供全国高职高专护理、助产专业教学使用。同时，针对当前老年护理教学实际需要，我社及时组织《老年护理与保健》《老年中医养生》《现代老年护理技术》三本教材的编写工作，预计年内出版，作为本套护理类专业教材的补充品种。

本套教材定位清晰、特色鲜明，主要体现在以下方面。

一、内容精练，专业特色鲜明

本套教材的编写，始终满足高职高专护理类专业的培养目标要求，即：公共基础课、医学基础课、临床护理课、人文社科课紧紧围绕专业培养目标要求，教材内容精练、针对性强，具有鲜明的专业特色和高职教育特色。

二、对接岗位，强化能力培养

本套教材强化以岗位需求为导向的理实教学，注重理论知识与护理岗位需求相结合，对接职业标准和岗位要求。在教材正文适当插入临床案例（如“故事点睛”或“案例导入”），起到边读边想、边读边悟、边读边练，做到理论与临床护理岗位相结合，强化培养学生临床思维能力和护理操作能力。同时注重护士人文关怀素养的养成，构建“双技能”并重的护理专业教材内容体系；注重吸收临床护

理新技术、新方法、新材料，体现教材的先进性。

三、对接护考，满足考试需求

本套教材内容和结构设计，与护士执业资格考试紧密对接，在护士执业资格考试相关课程教材中插入护士执业资格考试“考点提示”，为学生学习和参加护士执业资格考试奠定基础，提升学习效率。

四、书网融合，学习便捷轻松

全套教材为书网融合教材，即纸质教材有机融合数字教材，配套教学资源，题库系统，数字化教学服务。通过“一书一码”的强关联，为读者提供全免费增值服务。按教材封底的提示激活教材后，读者可通过PC、手机阅读电子教材和配套课程资源（PPT、微课、视频、动画、图片、文本等），并在线进行同步练习，实时反馈答案和解析。同时，读者也可以直接扫描书中二维码，阅读与教材内容关联的课程资源（“扫码学一学”，轻松学习PPT课件；“扫码看一看”，即刻浏览微课、视频等教学资源；“扫码练一练”，随时做题检测学习效果），从而丰富学习体验，使学习更便捷。教师可通过PC在线创建课程，与学生互动，开展在线课程内容定制、布置和批改作业、在线组织考试、讨论与答疑等教学活动，学生通过PC、手机均可实现在线作业、在线考试，提升学习效率，使教与学更轻松。此外，平台尚有数据分析、教学诊断等功能，可为教学研究与管理提供技术和数据支撑。

编写出版本套高质量教材，得到了全国知名专家的精心指导和各有关院校领导与编者的大力支持，在此一并表示衷心感谢。出版发行本套教材，希望受到广大师生欢迎，并在教学中积极使用本套教材和提出宝贵意见，以便修订完善。让我们共同打造精品教材，为促进我国高职高专护理类专业教育教学改革和人才培养做出积极贡献。

中国医药科技出版社

2018年5月

全国高职高专护理类专业“十三五”规划教材

建设指导委员会

顾 问 吕俊峰（苏州卫生职业学院）

主任委员 史瑞芬（南方医科大学）

副主任委员 （以姓氏笔画为序）

于景龙（长春医学高等专科学校）

邢爱红（山东医学高等专科学校）

江智霞（遵义医学院）

许建新（曲靖医学高等专科学校）

李春卉（吉林医药学院）

李黎明（厦门医学院）

邱兰萍（辽宁医药职业学院）

张伟群（安庆医药高等专科学校）

陈月琴（漯河医学高等专科学校）

陈国忠（江苏医药职业学院）

陈荣凤（上海健康医学院）

陈思羽（桂林医学院）

姚腊初（益阳医学高等专科学校）

贾秀英（贵州医科大学）

郭家林（遵义医药高等专科学校）

葛淑兰（山东医学高等专科学校）

薛 梅（天津医学高等专科学校）

委 员 (以姓氏笔画为序)

- 丁风云 (江苏医药职业学院)
马宁生 (金华职业技术学院)
王玉 (山东医学高等专科学校)
王所荣 (曲靖医学高等专科学校)
邓辉 (重庆三峡医药高等专科学校)
左凤林 (重庆三峡医药高等专科学校)
叶明 (红河卫生职业学院)
叶玲 (益阳医学高等专科学校)
田晓露 (红河卫生职业学院)
包再梅 (益阳医学高等专科学校)
刘艳 (红河卫生职业学院)
刘婕 (山东医药技师学院)
刘毅 (红河卫生职业学院)
刘亚莉 (辽宁医药职业学院)
刘俊香 (重庆三峡医药高等专科学校)
刘淑霞 (山东医学高等专科学校)
孙志军 (山东医学高等专科学校)
杨铤 (江苏护理职业学院)
杨小玉 (天津医学高等专科学校)
杨朝晔 (江苏医药职业学院)
李镇麟 (益阳医学高等专科学校)
何曙芝 (江苏医药职业学院)
宋光熠 (辽宁医药职业学院)
宋思源 (楚雄医药高等专科学校)
张庆 (济南护理职业学院)

张义伟 (宁夏医科大学)
张亚光 (河南医学高等专科学校)
张向阳 (济宁医学院)
张绍异 (重庆医药高等专科学校)
张春强 (长沙卫生职业学院)
易淑明 (益阳医学高等专科学校)
罗仕蓉 (遵义医药高等专科学校)
周良燕 (雅安职业技术学院)
柳韦华 (泰山医学院)
贾平 (益阳医学高等专科学校)
晏廷亮 (曲靖医学高等专科学校)
高国丽 (辽宁医药职业学院)
郭宏 (沈阳医学院)
郭梦安 (益阳医学高等专科学校)
谈永进 (安庆医药高等专科学校)
常陆林 (广东江门中医药职业学院)
黄萍 (四川护理职业学院)
曹旭 (长沙卫生职业学院)
蒋莉 (重庆医药高等专科学校)
韩慧 (郑州大学)
傅学红 (益阳医学高等专科学校)
蔡晓红 (遵义医药高等专科学校)
谭严 (重庆三峡医药高等专科学校)
谭毅 (山东医学高等专科学校)

全国高职高专护理类专业“十三五”规划教材

评审委员会

顾 问 吕俊峰（苏州卫生职业学院）

主任委员 史瑞芬（南方医科大学）

副主任委员 （以姓氏笔画为序）

江智霞（遵义医学院）

李黎明（厦门医学院）

贾秀英（贵州医科大学）

委 员 （以姓氏笔画为序）

于景龙（长春医学高等专科学校）

邢爱红（山东医学高等专科学校）

李春卉（吉林医药学院）

邱兰萍（辽宁医药职业学院）

陈月琴（漯河医学高等专科学校）

陈荣凤（上海健康医学院）

陈思羽（桂林医学院）

薛 梅（天津医学高等专科学校）

本教材为“全国高职高专护理类专业‘十三五’规划教材”之一。根据高职高专护理类专业培养目标及《生理学》教学大纲，结合新时代学生特点，按照本套教材编写的整体思路与原则要求，由全国择优遴选 11 所高职高专医药院校具有丰富教学经验的生理学教师共同编写而成。

本教材以培养“技术技能型”人才为目标，以职业技能培养为根本，注重基本知识、基本理论和基本技能的培养，充分体现思想性、科学性、先进性、启发性和实用性的原则。教材内容以“实用、够用”为度，以讲清概念、联系临床护理为重点，在尽量保持本学科系统性、完整性、科学性的基础上，力求突出实践性和应用性，突出基础课程为专业课程和临床实践服务的宗旨，并与国家护士执业资格考试相衔接。

全书共 12 章内容，包括绪论、细胞的基本功能、血液、血液循环、呼吸、消化与吸收、能量代谢与体温、肾脏的排泄功能、感觉器官的功能、神经系统的功能、内分泌、生殖。每章设置学习目标、案例导入、知识链接或知识拓展、本章小结和习题等模块，起到强化学习内容、反馈学习效果的作用，也增强了教材的趣味性和可读性。

本教材为书网融合教材。即纸质教材有机融合电子教材、教学配套资源（PPT、微课、视频、图片等）、题库系统、数字化教学服务（在线教学、在线作业、在线考试），使教学资源多样化、立体化。可供全国高职高专院校护理类及相关专业学生使用，也可供在职卫生技术人员和有关人员学习参考。

在编写本教材过程中，得到了各参编院校的大力支持，在此深表谢意。尽管我们为了保证教材的质量竭尽全力，但由于编者水平所限，教材中难免存在不足与疏漏，恳请广大读者在使用本书的过程中，提出宝贵意见，以便及时修订完善。

编者
2018 年 3 月

第一章 绪论	1
第一节 概述	1
一、生理学研究的对象和任务	1
二、生理学研究的方法	1
三、生理学研究的水平	2
第二节 生命活动的基本特征	3
一、新陈代谢	3
二、兴奋性	3
第三节 机体的内环境与稳态	5
一、体液及内环境	5
二、内环境稳态	6
第四节 机体功能的调节	6
一、机体功能的调节方式	6
二、机体功能调节的反馈控制	7
第二章 细胞的基本功能	11
第一节 细胞的跨膜物质转运功能	11
一、单纯扩散	12
二、易化扩散	12
三、主动转运	13
四、入胞和出胞	14
第二节 细胞的生物电现象	14
一、静息电位	15
二、动作电位	16
第三节 肌细胞的收缩功能	19
一、神经-肌肉接头处兴奋的传递	20
二、骨骼肌的兴奋-收缩耦联	21

三、骨骼肌收缩的原理	22
四、骨骼肌的收缩形式及影响因素	23
第三章 血液	28
第一节 概述	28
一、血液的组成	28
二、血液的理化特性	29
第二节 血细胞	30
一、红细胞	30
二、白细胞	32
三、血小板	33
第三节 血液凝固与纤维蛋白溶解	34
一、血液凝固	35
二、纤维蛋白溶解	37
第四节 血型与输血	37
一、血量	38
二、血型	38
三、输血	40
第四章 血液循环	44
第一节 心脏生理	44
一、心脏的泵血功能	45
二、心肌细胞的生物电现象	50
三、心肌的生理特性	51
四、心音与心电图	54
第二节 血管生理	56
一、各类血管的功能特点	56
二、血流量、血流阻力和血压	56
三、动脉血压与动脉脉搏	57
四、静脉血压与静脉血流	59
五、微循环	60
六、组织液与淋巴液的生成与回流	61
第三节 心血管活动的调节	63
一、神经调节	63
二、体液调节	67
第五章 呼吸	73
第一节 肺通气	74
一、肺通气的动力	74

二、肺通气的阻力	76
三、肺通气功能的评价	78
第二节 气体交换	80
一、气体交换的原理	80
二、气体交换的过程	81
三、影响气体交换的因素	81
第三节 气体在血液中的运输	82
一、氧气的运输	83
二、二氧化碳的运输	84
第四节 呼吸运动的调节	85
一、呼吸中枢	85
二、呼吸运动的反射性调节	86
第六章 消化与吸收	91
第一节 概述	91
一、消化管平滑肌的生理特性	91
二、消化管的神经支配及作用	92
三、消化管的内分泌功能	93
第二节 口腔内消化	94
一、唾液及其作用	94
二、咀嚼与吞咽	94
第三节 胃内消化	96
一、胃液及其作用	96
二、胃的运动	98
第四节 小肠内消化	100
一、胰液及其作用	100
二、胆汁及其作用	101
三、小肠液及其作用	102
四、小肠的运动	102
第五节 大肠的功能	103
一、大肠液及大肠内细菌的活动	103
二、大肠的运动与排便	104
第六节 吸收	105
一、吸收的部位和机制	105
二、主要营养物质的吸收	106
第七章 能量代谢与体温	110
第一节 能量代谢	110
一、机体能量的来源与去路	110

二、能量代谢的测定	111
三、影响能量代谢的因素	113
四、基础代谢	113
第二节 体温	115
一、正常体温及其生理变动	115
二、机体的产热与散热	116
三、体温调节	117
第八章 肾脏的排泄功能	122
第一节 尿液生成的过程	123
一、肾小球的滤过功能	123
二、肾小管和集合管的重吸收功能	126
三、肾小管和集合管的分泌功能	129
第二节 尿液生成的调节	130
一、体液调节	130
二、神经调节	132
三、肾内自身调节	132
第三节 尿液及其排放	133
一、尿液	133
二、排尿	134
第九章 感觉器官的功能	139
第一节 视觉器官	140
一、眼的折光功能	140
二、眼的感光功能	142
三、与视觉有关的几种生理现象	144
第二节 听觉器官	145
一、外耳和中耳的传音功能	145
二、内耳耳蜗的感音功能	147
第十章 神经系统的功能	152
第一节 神经元及反射活动的一般规律	152
一、神经元和神经纤维	153
二、神经元间的信息传递	154
三、神经递质和受体	155
四、反射活动的一般规律	158
第二节 神经系统的感觉功能	161
一、脊髓的感觉传导功能	161
二、丘脑的感觉投射系统	161

三、大脑皮质的感觉分析功能	162
四、痛觉	163
第三节 神经系统对躯体运动的调节	165
一、脊髓对躯体运动的调节	165
二、脑干对躯体运动的调节	166
三、小脑对躯体运动的调节	167
四、基底神经节对躯体运动的调节	167
五、大脑皮质对躯体运动的调节	168
第四节 神经系统对内脏功能的调节	169
一、自主神经系统的功能	169
二、中枢对内脏活动的调节	171
第五节 脑电活动与觉醒和睡眠	172
一、脑电活动	172
二、觉醒和睡眠	173
第十一章 内分泌	178
第一节 概述	178
一、激素的分类	178
二、激素作用的机制	180
三、激素作用的一般特性	181
第二节 下丘脑与垂体	182
一、下丘脑与垂体的功能联系	182
二、腺垂体激素	183
三、神经垂体激素	185
第三节 甲状腺	186
一、甲状腺激素的合成与代谢	186
二、甲状腺激素的生理作用	187
三、甲状腺激素分泌的调节	188
第四节 肾上腺	189
一、肾上腺皮质激素	190
二、肾上腺髓质激素	191
第五节 胰岛	192
一、胰岛素	193
二、胰高血糖素	193
第六节 甲状旁腺激素、降钙素和维生素 D ₃	194
一、甲状旁腺激素	194
二、降钙素	195
三、维生素 D ₃	195

第十二章 生殖	199
第一节 男性生殖	199
一、睾丸的功能	199
二、睾丸功能的调节	200
第二节 女性生殖	201
一、卵巢的功能	201
二、卵巢功能的调节	203
三、月经周期	204
参考答案	209
参考文献	211