

护 理 专 科 创 新 教 材

供护理、助产等专业用

SHENGLIXUE
生 理 学

主编 齐建华 吕 建



 河南科学技术出版社

本书可作为护理、助产专业及相关专业的教材，也可供从事护理工作的人员参考。



护理专科创新教材

供护理、助产等专业用

生理学

主编 齐建华 吕建

河南科学技术出版社

·郑州·

本书可作为护理、助产专业及相关专业的教材，也可供从事护理工作的人员参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

生理学/齐建华, 吕建主编. —郑州: 河南科学技术出版社, 2009. 9 (2010. 1 重印)

(护理专科创新教材·供护理、助产等专业用)

ISBN 978 - 7 - 5349 - 4319 - 5

I. 生… II. ①齐…②吕… III. 人体生理学 - 医学院校 - 教材 IV. R33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 123942 号

出版发行: 河南科学技术出版社

地址: 郑州市经五路 66 号 邮编: 450002

电话: (0371) 65737028 65788627

网址: www.hnstp.cn

策划编辑: 李娜娜

责任编辑: 仝广娜

责任校对: 杨秀芳

版式设计: 栾亚平

封面设计: 李 冉

责任印制: 朱 飞

印 刷: 河南新丰印刷有限公司

经 销: 全国新华书店

幅面尺寸: 185 mm × 250 mm 印张: 22.5 字数: 427 千字

版 次: 2009 年 9 月第 1 版 2010 年 1 月第 2 次印刷

定 价: 42.50 元

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与出版社联系。

《护理专科创新教材》

编写委员会名单

本书由牛扶幼、刘桂萍、李成忠、余晓齐、林霞、易慧智、程伟等编写，由牛扶幼担任主编。

主 任 牛扶幼

委 员 (以姓氏笔画为序)

牛扶幼 刘桂萍 李成忠 余晓齐

林 霞 易慧智 程 伟

《生理学》编写人员名单

.....

主 编 齐建华 吕 建

编 委 (以姓氏笔画为序)

吕 建 齐建华 陈 才 肖 猛

汪晓凯 赵庆霞 潘 雪



出版说明

在“国务院关于大力发展职业教育的决定”等重要文件精神指引下，卫生职业教育得到了快速发展，招生数量逐年增加，办学层次逐步提高，为我国医疗卫生保健服务需求增长培养了大批卫生人才。围绕卫生职业教育以服务为宗旨、以就业为导向、以岗位需求为标准，培养与我国社会主义建设要求相适应、与就业岗位要求相符合、为卫生事业发展服务的技能型的高素质劳动者的培养目标，卫生职业教育教学改革也在逐步深入。其中教材建设更是突出了“百花齐放、百家争鸣”的方针，为新形势下大力发展卫生职业教育奠定了重要基础和根本保障。

护理是应用性、实践性很强的学科，尤其是在党中央关注民生、提高全民医疗卫生保健服务水平重大举措逐步实施的过程中，需要大批卫生技术人员参与到基层、社区卫生保健服务的行列中，护理人员应是这支队伍的主力军。但传统的护理教育只注重培养学生的动手能力，而忽视了创新精神和创新能力的培养；学生只考虑毕业后到医疗卫生部门去工作，没有关注基层、社区对医疗卫生服务日益增长的需求和护理专业新的就业领域。这就迫切需要护理教育转变观念，培养符合时代要求的、具有创新精神和创新能力的护理人才，而编写专业针对性强、特色鲜明的护理学教材，已经成为护理教育改革的主要问题。

我们将创新教育作为护理职业教育理念的核心，并贯穿于人才培养的全过程，以培养护理创新人才为目标，构建护理创新人才培养体系，以课堂教育、课外活动教育、社会实践教育创新为平台，在培养学生良好的学习能力、学习动机的同时，着力使学生成为具有创新潜能的知识结构、思维方式和个性品质，人文精神、护理能力、创新能力统一和谐的护理人才，使他们在全民健康保健事业中



发挥更大的作用。

在教学改革的过程中,在新的理念指导下,我们结合创新人才培养过程的研讨,编写了这套护理专科创新教材。本套教材在形式上由导学、正文、小结和思考题等部分组成。导学是各章学习的引导,以通俗生动的语言概述章节内容,引人入胜;正文在强调专业知识“必需”和“够用”的基础上,穿插了趣味性的知识链接,以激发学生的学习兴趣,同时开拓思维;小结是重点知识的有机串联,复杂知识的归纳总结,帮助学生学习和记忆;思考题列出的是有思考价值和空间的问题,也可以是病例、案例,引导学生学会用理论知识解决实际问题,培养分析和解决问题的能力。在内容上,遵循培养目标和护理工作需要删减和增添内容,突出人文社会科学知识与护理专业知识的融合,突出新知识、新技术、新方法的引入,使教材落后于临床的现象有所改观。本套教材可供高职高专护理、助产和其他相近专业使用。

在培养护理创新人才实践的基础上,编写护理创新教材,是我们对护理教育改革的大胆尝试,尽管我们以现代护理理念为指导,积极地进行探索和实践,但由于知识、水平和能力的欠缺,教材在很多方面还不尽如人意,恳请各位同仁及使用本教材的老师、学生多提宝贵意见和建议,使之不断完善。

《护理专科创新教材》编写委员会

2009年6月



前言

本教材是为了深化护理教育改革，培养护理创新型人才，由教材编写组专家结合多年的教育教学经验编写而成。编写中贯彻了创新人才培养必须坚持以学生为中心，课内与课外相结合、科学与人文相结合、教学与研究相结合的精神，坚持“贴近学生、贴近社会、贴近岗位”的基本原则，努力体现教材的科学性、实用性和创新性，以达到提高临床医护人员基本专业素质，体现“以人为本”的服务理念，提升整体服务水平的目标。本教材既适用于高中起点专科护理、助产等专业，也可以作为成人教育专科护理、助产及相关医学类专业的教学用书。

本教材在内容安排上遵循“必需”、“够用”的原则，紧密结合临床实际，将典型的临床病例、最新的护理科研成果和科学概念适当地编进教材，使学生尽早接触临床、结合临床学习，达到活学活用的目的，同时也使教学内容体现出时代性、开放性、多元性与全面性，引导学生去探索新的知识，培养学生的创新精神。

本教材理论部分每章首设有“导学”，以激发学生求知欲望；文中穿插有“链接”，可拓展学生知识面；每章后有“小结”，帮助学生回顾核心内容，串联归纳总结重点知识，还设计了有思考价值和空间的课后思考题，以提高学生分析问题、解决问题的能力。

实践是提高能力的基础，实践课程不仅让学生能够理论联系实际，还能使其加强参与、合作、交流意识，增强创新能力，提高综合素质。因此，本教材还包括实验部分。实验中除规范了操作细则之外，还增加了目前普及使用的电子血压计的有关内容。



齐建华
2009年6月



目 录

9) 理论部分

第一章 绪论 /1

第一节 概述	1
一、生理学的研究对象、任务和学习目的	1
二、生理学的研究方法	2
三、生理学研究的三个水平	2
第二节 生命活动的基本特征	3
一、新陈代谢	3
二、兴奋性	4
三、适应性	5
四、生殖	5
第三节 机体与环境	6
一、人体与外环境	6
二、内环境与稳态	6
第四节 人体生理功能的调节	7
一、人体生理功能的调节方式	7
二、生理功能调节的反馈控制系统	9

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	15
四、入胞和出胞	16
第二节 细胞的生物电现象	18



一、静息电位·····	18
二、动作电位·····	20
第三节 肌细胞的收缩功能·····	25
一、神经-骨骼肌接头处兴奋的传递·····	25
二、骨骼肌细胞的兴奋-收缩耦联·····	27
三、骨骼肌的收缩原理·····	28
四、骨骼肌的收缩形式·····	31
五、影响骨骼肌收缩的因素·····	33
第三章 血液 /36	
第一节 血液的组成、血量和理化特性·····	36
一、血液的组成·····	36
二、血量·····	38
三、血液的理化特性·····	38
第二节 血细胞·····	40
一、红细胞·····	41
二、白细胞·····	44
三、血小板·····	46
第三节 血液凝固与纤维蛋白的溶解·····	48
一、血液凝固·····	48
二、纤维蛋白的溶解·····	51
第四节 血型 and 输血原则·····	53
一、血型·····	53
二、输血的原则·····	55
第四章 血液循环 /58	
第一节 心脏生理·····	58
一、心脏的生物电现象·····	58
二、心肌电生理特性·····	61
三、体表心电图·····	66
四、心脏的泵血功能·····	68
第二节 血管生理·····	75
一、血管的功能分类·····	75
二、血流量、血流阻力和血压·····	76
三、动脉血压和动脉脉搏·····	77
四、静脉血压与静脉回心血量·····	80



五、微循环·····	81
六、组织液的生成·····	83
七、淋巴液的生成与回流·····	84
第三节 心血管活动的调节·····	85
一、神经调节·····	85
二、体液调节·····	89
第四节 器官循环·····	90
一、冠脉循环·····	90
二、肺循环·····	92
三、脑循环·····	93
第五章 呼吸 /96	
第一节 肺通气 ·····	97
一、肺通气的动力·····	97
二、肺通气的阻力 ·····	102
三、肺通气功能的测定 ·····	106
第二节 气体的交换 ·····	110
一、气体交换的原理 ·····	110
二、气体的交换过程 ·····	111
第三节 气体在血液中的运输 ·····	113
一、O ₂ 的运输 ·····	113
二、CO ₂ 的运输 ·····	116
第四节 呼吸运动的调节 ·····	118
一、呼吸中枢与呼吸节律的形成 ·····	119
二、呼吸的反射性调节 ·····	121
第六章 消化和吸收 /126	
第一节 概述 ·····	126
一、消化与吸收的概念 ·····	126
二、消化道平滑肌的生理特性 ·····	127
第二节 口腔内消化 ·····	128
一、唾液及其作用 ·····	128
二、咀嚼和吞咽 ·····	129
第三节 胃内消化 ·····	129
一、胃液的成分及其作用 ·····	130
二、胃液分泌的调节 ·····	133



三、胃的运动	135
第四节 小肠内的消化	136
一、胰液	137
二、胆汁	138
三、小肠液及其作用	139
四、小肠的运动	140
第五节 大肠的功能	141
一、大肠液及大肠内细菌的作用	141
二、大肠的运动及排便	142
第六节 吸收	143
一、吸收的部位、途径和机制	143
二、主要营养物质的吸收	144
第七节 消化功能的调节	148
一、神经调节	148
二、体液调节	150
三、社会、心理因素对消化功能的影响	152
第七章 能量代谢和体温 /154	
第一节 能量代谢	154
一、机体的能量来源和利用	154
二、能量代谢的测定	155
三、影响能量代谢的因素	157
四、基础代谢	158
第二节 体温	160
一、体温的正常值及生理变动	160
二、机体的产热和散热	161
三、体温调节	164
第八章 肾脏的排泄功能 /167	
第一节 肾的功能解剖和肾血流量	167
一、肾的功能解剖	167
二、肾脏的血流特征及其调节	170
第二节 肾小球的滤过功能	172
一、滤过膜及其通透性	172
二、有效滤过压	173
三、影响肾小球滤过的因素	174



第三节 肾小管和集合管的重吸收及分泌作用	175
一、肾小管和集合管的重吸收作用	175
二、肾小管和集合管的分泌作用	180
第四节 尿液的浓缩与稀释	184
一、尿液浓缩与稀释的过程	184
二、肾髓质高渗梯度的形成和保持	185
第五节 尿生成的调节	186
一、体液调节	187
二、神经调节	189
三、自身调节	189
第六节 血浆清除率	190
一、血浆清除率的测定	190
二、测定血浆清除率的意义	190
第七节 尿的排放	191
一、尿液	191
二、排尿	192

第九章 感觉器官 /195

第一节 概述	195
一、感受器与感觉器官的概念及分类	195
二、感受器的生理特性	196
第二节 视觉器官	197
一、眼的折光功能	198
二、眼的感光功能	201
三、视网膜中的信息传递和视觉的产生	205
四、与视觉有关的几种生理现象	205
第三节 听觉器官	207
一、外耳和中耳的传音功能	207
二、内耳的感音功能	209
三、听阈和听域	210
第四节 前庭器官	211
一、前庭器官的感觉装置和适宜刺激	211
二、前庭器官的功能	212
三、前庭反应	213
第五节 其他感觉器官	214
一、嗅觉器官	214



二、味觉器官	214
三、皮肤的感觉功能	215

第十章 神经系统 /217

第一节	神经元活动的一般规律	217
一、	神经元和神经纤维	217
二、	突触生理	220
三、	神经递质	223
四、	反射活动的一般规律	224
第二节	神经系统的感觉功能	228
一、	脊髓的感觉传导功能	228
二、	丘脑及其感觉投射系统	228
三、	大脑皮层的感觉分析功能	230
四、	痛觉	231
第三节	神经系统对躯体运动的调节	232
一、	脊髓对躯体运动的调节	233
二、	脑干对肌紧张的调节	236
三、	小脑对躯体运动的调节	237
四、	基底神经节对躯体运动的调节	238
五、	大脑皮层对躯体运动的调节	239
第四节	神经系统对内脏功能的调节	241
一、	自主神经系统的特征和功能	241
二、	自主神经的递质及受体	244
三、	各级中枢对内脏活动的调节	246
第五节	脑的高级功能与脑电活动	248
一、	条件反射	249
二、	人类大脑皮层活动的特征	250
三、	学习和记忆	250
四、	大脑皮层的语言中枢和一側优势	252
五、	大脑皮层的电活动	253
六、	觉醒与睡眠	254

第十一章 内分泌 /257

第一节 概述	258
一、激素及其信息传递方式	258
二、激素的分类及作用机制	258



三、激素作用的一般特征	260
第二节 下丘脑与垂体	262
一、下丘脑-腺垂体系统	262
二、下丘脑-神经垂体系统	266
第三节 甲状腺	267
一、甲状腺激素的合成与代谢	267
二、甲状腺激素的生理作用	269
三、甲状腺功能的调节	270
第四节 胰岛的功能	272
一、胰岛素	272
二、胰高血糖素	273
第五节 肾上腺	274
一、肾上腺皮质	274
二、肾上腺髓质	278
第六节 甲状旁腺激素、降钙素及维生素 D_3	279
一、甲状旁腺激素	280
二、降钙素	280
三、维生素 D_3 (胆钙化醇)	281
第七节 其他激素	282
一、松果体激素	282
二、胸腺激素	282
三、前列腺素	282
第十二章 生殖 /284	
第一节 男性生殖	284
一、睾丸的功能	284
二、睾丸功能的调节	286
第二节 女性生殖	287
一、卵巢的功能	288
二、月经周期	290
第三节 妊娠和避孕	293
一、妊娠	293
二、避孕	296
三、社会、心理因素对生殖的影响	296



9) 实验部分

第一章 总论 /298

- 一、生理实验课的学习目的 298
- 二、生理实验课的学习要求 298
- 三、生理实验课的注意事项 299
- 四、实验的基本原则 299
- 五、生理实验报告的写作要求 300
- 六、实验室学生守则 300

第二章 生理实验常用仪器、药品及手术器械 /301

- 一、常用仪器 301
- 二、常用药品与手术器械 302

第三章 实验指导 /304

- 实验一 坐骨神经干动作电位的引导与记录 304
- 实验二 ABO 血型鉴定 307
- 实验三 蛙心搏动的观察 308
- 实验四 人体动脉血压测定 310
- 实验五 人体心音听诊 314
- 实验六 期前收缩和代偿间歇 316
- 实验七 人体心电图的描记 318
- 实验八 家兔血压调节 320
- 实验九 哺乳类动物呼吸运动的调节 323
- 实验十 胸膜腔内压和气胸的观察 324
- 实验十一 胃肠运动观察 325
- 实验十二 影响尿生成的因素 326
- 实验十三 反射弧分析 328
- 实验十四 破坏小白鼠一侧小脑的观察 329
- 实验十五 大脑皮层运动功能定位 330
- 实验十六 去大脑僵直 332

参考文献 /334

中英文索引 /335