



中等职业教育卫生部规划教材
全国中等卫生职业教育教材评审委员会审定

全国中等卫生职业学校教材
供 药剂、医学检验、口腔工艺技术、眼视光技术、
医学生物技术、卫生信息管理专业用

解剖生理学基础

主 编 彭 波

副主编 江 红

王汝信



人民卫生出版社

全国中等卫生职业学校教材

供药剂、医学检验、口腔工艺技术、眼视光技术、医学生物技术、卫生信息管理专业用

解剖生理学基础

主 编 彭 波

副主编 江 红 王汝信

编 者 (以姓氏笔画为序)

王汝信 (山东省临沂卫生学校)

石 波 (湖北省荆州卫生学校)

江 红 (北京卫生学校)

李根源 (广东省梅州卫生学校)

罗 力 (河北省唐山卫生学校)

赵临才 (山西省临汾卫生学校)

柳海滨 (首都铁路卫生学校)

彭 波 (黑龙江省卫生学校)

彭厚诚 (黑龙江省齐齐哈尔卫生学校)

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

解剖生理学基础/彭波主编. —北京:
人民卫生出版社, 2001
ISBN 7-117-04394-6

I. 解… II. 彭… III. 人体解剖学: 人体生理学—专业学校—教材 IV. R324

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 046004 号

解剖生理学基础

主 编: 彭 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>

E-mail: pmph@pmph.com

印 刷: 三河市富华印刷包装有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 17.5 插页: 2

字 数: 388 千字

版 次: 2001 年 9 月第 1 版 2001 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

印 数: 00 001—50 000

标准书号: ISBN 7-117-04394-6/R·4395

定 价: 24.00 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)

中等职业教育卫生部规划教材编写说明

为了贯彻《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》，落实《面向 21 世纪教育振兴行动计划》中提出的职业教育改革规划，卫生职业教育教学指导委员会根据我国城乡卫生事业发展对中等卫生专门人才的需要，依据教育部有关文件精神，对“中等职业学校专业目录”中规定的医药卫生类 11 个专业编制了指导性教学计划与教学大纲。根据卫生部的部署，由卫生部教材办公室统一编辑、出版了医药卫生类 11 个专业的教学计划和教学大纲，按照新的教学计划和教学大纲的要求组织全国中等卫生学校的力量，编写了“中等职业教育卫生部规划教材”，这套教材将于 2001 年秋季开始陆续供各中等卫生学校使用。

这套教材全面贯彻素质教育的思想，从社会发展对高素质和中、初级卫生技术专门人才需要的实际出发，注重对学生的创新能力和实践能力的培养，既继承了 1994 年卫生部颁发的专业教学计划的科学、严谨、强化专业培养目标的优势，又充分考虑到社会发展、科技进步和终身教育的需要，贯彻了以全面素质为基础，以能力为本位的职教观念。为了保证“中等职业教育卫生部规划教材”的编写质量，2001 年 4 月成立了“全国中等卫生职业教育教材评审委员会”，在今后教材的规划、组织、编写、管理、使用、培训、评审等工作中，起参谋、纽带作用。

希望各校师生在使用“中等职业教育卫生部规划教材”的过程中，注意总结经验，及时提出修改意见建议，使其质量不断完善和提高。

卫生部教材办公室

2001 年 6 月

全国中等卫生职业教育教材评审委员会

顾 问：祁国明

主任委员：孟祥珍

副主任委员：夏泽民 姜渭强

委 员（以姓氏笔画为序）

王玉玲 王 辉 王锦倩 邓步华 兰文恒

孙兆文 李常应 巫向前 吴德全 陈明非

金东旭 罗 刚 赵汉英 姜 辉 梅国建

熊云新 廖福义

秘 书 长：张 葭

前 言

本教材是以卫生职业教育教学指导委员会于2001年4月审定通过的指导性教学计划和教学大纲为基本依据,按照教育部和卫生部关于21世纪职业教育课程改革的总体要求,由卫生部统一规划,卫生部教材办公室指导、组织编写的。它是将传统的《解剖学及组织胚胎学》和《生理学》两门医学基础课,按照学科发展整体化的趋势进行了精简、融合和优化,全书体现出以功能为主线、以维持人体的稳态为中心、以促进人体健康长寿为目的的指导思想,将人体的形态结构和生理功能有机地融合为一体,是对构建《解剖生理学基础》这一新的学科体系进行积极探索的产物。

本教材供药剂、检验、卫生信息管理、医学生物技术、眼视光技术和口腔工艺技术等专业使用,编写内容涵盖6个专业的教学模块,以适应不同专业的教学需要。在编写过程中,力求突出中等职业教育的培养目标,贯彻了以全面素质教育为基础、以能力为本位的职教观念。

本教材除按照卫生部教材办公室规定的要求编写外,还具有以下特点:

1. 根据教学实践体会,从遵循认知规律及实用性出发,对教学大纲的内容结构进行了某些调整、优化。将第四章中“消化功能和呼吸运动的调节”及第五章中“心血管功能的调节”等内容编排到第七章“生命活动的调控”中集中描述,为阐述各系统的功能活动及其调节过程作铺垫、打基础。

2. 本教材中的插图立体感、直观性强,其中部分插图采用了套色印刷,还增加了5幅彩图,便于教学及自学。

3. 本着“精炼和够用”的原则,对与上述6个专业培养目标关系不大的内容作了精简,同时适当联系临床实际,并力求反映近年来国内外学科进展的新内容。

4. 教材中使用的名词以全国自然科学名词审定委员会公布的《人体解剖学名词》(1997)、《组织学名词·胚胎学名词》(1993)和《生理学名词》(1989)为准,采用法定计量单位。

在编写本教材过程中,得到了各参编学校的大力支持,特别是黑龙江省卫生厅和黑龙江省卫生学校的关怀及帮助,本书秘书工作由黑龙江省卫生学校徐华峰老师负责,谨此一并致谢。

由于我们的水平有限,加之时间仓促,本教材中难免有不妥或错误之处,恳请广大读者批评指正。

彭 波

2001年6月

目 录

第一章 绪论	(1)
一、解剖生理学基础的概念及其在医药卫生技术领域的地位.....	(1)
二、人体的基本组成.....	(1)
三、生命活动的基本特征.....	(1)
(一) 新陈代谢.....	(1)
(二) 兴奋性.....	(2)
四、人体功能的调节.....	(2)
(一) 人体与环境.....	(2)
(二) 人体功能的调节方式.....	(3)
(三) 人体功能调节的反馈作用.....	(4)
五、常用的解剖学术语.....	(5)
(一) 解剖学姿势.....	(5)
(二) 方位术语.....	(5)
(三) 面.....	(5)
第二章 人体的基本结构与功能	(6)
第一节 细胞.....	(6)
一、细胞的基本结构与功能.....	(6)
(一) 细胞膜.....	(6)
(二) 细胞质.....	(9)
(三) 细胞核.....	(10)
二、细胞分裂.....	(10)
(一) 间期.....	(10)
(二) 分裂期.....	(11)
三、细胞的生物电现象.....	(11)
(一) 静息电位及其产生原理.....	(11)
(二) 动作电位及其产生原理.....	(12)
第二节 基本组织.....	(13)
一、上皮组织.....	(14)
(一) 被覆上皮.....	(14)
(二) 腺上皮和腺.....	(17)
二、结缔组织.....	(17)
(一) 疏松结缔组织.....	(17)
(二) 致密结缔组织.....	(18)
(三) 脂肪组织.....	(19)

(四) 网状组织·····	(19)
(五) 血液·····	(19)
(六) 软骨组织·····	(19)
(七) 骨组织·····	(19)
三、肌组织·····	(20)
(一) 肌纤维的形态结构·····	(20)
(二) 肌纤维的收缩功能·····	(22)
四、神经组织·····	(24)
(一) 神经元·····	(24)
(二) 神经纤维·····	(25)
(三) 神经末梢·····	(26)
(四) 突触·····	(26)
(五) 神经胶质细胞·····	(27)
第三节 人体和器官的被覆结构·····	(27)
一、皮肤·····	(27)
(一) 皮肤的微细结构·····	(27)
(二) 皮肤的附属结构·····	(28)
二、器官的被覆结构·····	(29)
(一) 浆膜·····	(29)
(二) 粘膜·····	(29)
(三) 滑膜·····	(29)
第三章 躯体结构与运动 ·····	(30)
第一节 骨与骨连结·····	(31)
一、概述·····	(31)
(一) 骨·····	(31)
(二) 骨连结·····	(32)
二、躯干骨及其连结·····	(33)
(一) 脊柱·····	(33)
(二) 胸廓·····	(35)
三、颅骨及其连结·····	(36)
(一) 颅的组成·····	(36)
(二) 颅的整体观·····	(37)
(三) 颅骨的连结·····	(40)
四、四肢骨及其连结·····	(40)
(一) 上肢骨及其连结·····	(40)
(二) 下肢骨及其连结·····	(43)
第二节 肌·····	(47)
一、概述·····	(47)

(一) 肌的形态	(47)
(二) 肌的构造	(47)
(三) 肌的起止和作用	(47)
(四) 肌的辅助结构	(48)
二、躯干肌	(48)
(一) 背肌	(48)
(二) 颈肌	(49)
(三) 胸肌	(49)
(四) 膈	(49)
(五) 腹肌	(50)
(六) 会阴肌	(51)
三、头肌	(51)
四、四肢肌	(51)
(一) 上肢肌	(52)
(二) 下肢肌	(53)

第四章 物质摄取与废物排泄 (55)

第一节 消化与吸收	(56)
一、概述	(56)
(一) 消化与吸收的概念	(56)
(二) 消化系统的组成	(56)
(三) 消化管壁的一般结构	(56)
二、口腔、咽和食管	(57)
(一) 口腔	(57)
(二) 咽与食管	(60)
三、胃	(61)
(一) 胃的形态、位置及结构	(62)
(二) 胃的运动	(63)
(三) 胃液的成分及作用	(63)
四、肝与胰	(64)
(一) 肝	(64)
(二) 胰	(67)
五、小肠	(68)
(一) 小肠的位置、分部及形态	(68)
(二) 小肠粘膜结构	(68)
(三) 小肠液及作用	(69)
(四) 小肠的运动形式	(70)
(五) 小肠的吸收功能	(70)
六、大肠	(71)

(一) 大肠的分部及形态特点	(71)
(二) 大肠的功能	(72)
七、腹膜	(73)
(一) 腹膜及腹膜腔	(73)
(二) 腹膜与脏器的关系	(73)
(三) 腹膜形成的结构	(73)
第二节 呼吸	(74)
一、呼吸道和肺	(76)
(一) 鼻	(76)
(二) 咽	(76)
(三) 喉	(76)
(四) 气管和主支气管	(77)
(五) 肺	(77)
(六) 胸膜与纵隔	(80)
二、肺通气	(81)
(一) 肺通气的动力	(81)
(二) 肺通气的阻力	(83)
(三) 肺容量和肺通气量	(83)
三、气体的交换和运输	(85)
(一) 气体的交换	(85)
(二) 气体在血液中的运输	(86)
第三节 尿的生成与排放	(87)
一、肾的位置、形态和结构	(88)
(一) 肾的位置和形态	(88)
(二) 肾的结构	(88)
二、肾的血液循环及其特点	(90)
(一) 肾的血液供应	(90)
(二) 肾血液循环的特点	(90)
三、尿的生成过程	(91)
(一) 肾小球的滤过功能	(91)
(二) 肾小管和集合管的重吸收功能	(92)
(三) 肾小管和集合管的分泌功能	(94)
(四) 肾小管和集合管功能的调节	(95)
(五) 尿的浓缩和稀释	(97)
四、尿液及其排放	(97)
(一) 尿液	(97)
(二) 尿的输送、贮存与排放	(98)
第五章 物质转运	(101)
第一节 血液	(101)

一、概述	(101)
(一) 血液的基本组成	(101)
(二) 血液的理化特性	(101)
二、血浆	(102)
(一) 血浆的主要成分及功能	(102)
(二) 血浆渗透压	(103)
三、血细胞	(103)
(一) 红细胞	(103)
(二) 白细胞	(105)
(三) 血小板	(106)
四、血液凝固与纤维蛋白的溶解	(106)
(一) 血液凝固	(106)
(二) 纤维蛋白溶解	(108)
五、血型 and 输血	(109)
(一) ABO 血型系统	(109)
(二) Rh 血型系统	(110)
第二节 心	(111)
一、心的位置、形态与结构	(112)
(一) 心的位置、外形和体表投影	(112)
(二) 心腔结构	(113)
(三) 心壁的微细结构和心的传导系统	(116)
(四) 心的血管	(117)
(五) 心包	(118)
二、心的泵血功能	(118)
(一) 心动周期	(118)
(二) 心的泵血过程	(119)
(三) 心输出量及其影响因素	(120)
三、心肌细胞的生物电现象	(120)
(一) 心室肌细胞的生物电现象	(120)
(二) 窦房结等自律细胞的生物电特点	(121)
四、心肌的生理特性	(122)
(一) 自动节律性	(122)
(二) 传导性	(122)
(三) 兴奋性	(122)
(四) 收缩性	(123)
(五) 理化因素对心肌特性的影响	(124)
五、心音和心电图	(124)
(一) 心音	(124)
(二) 心电图	(124)

第三节 血管	(125)
一、血管的结构与功能特点	(125)
(一) 血管的分类	(125)
(二) 血管壁的微细结构	(126)
二、肺循环的血管	(128)
(一) 肺循环的动脉	(128)
(二) 肺循环的静脉	(128)
三、体循环的动脉	(128)
(一) 头颈部的动脉	(128)
(二) 锁骨下动脉及上肢的动脉	(129)
(三) 胸部的动脉	(130)
(四) 腹部的动脉	(130)
(五) 髂总动脉	(132)
(六) 盆部的动脉	(132)
(七) 下肢的动脉	(132)
四、体循环的静脉	(133)
(一) 上腔静脉系	(133)
(二) 下腔静脉系	(135)
五、血管的功能	(137)
(一) 动脉血压和动脉脉搏	(137)
(二) 静脉血压和血流	(139)
(三) 微循环的组成及功能	(140)
(四) 组织液循环	(141)
第四节 淋巴循环	(141)
一、淋巴管道	(141)
(一) 毛细淋巴管	(142)
(二) 淋巴管	(142)
(三) 淋巴干	(143)
(四) 淋巴导管	(143)
二、淋巴器官	(144)
(一) 淋巴结	(144)
(二) 脾	(147)
(三) 胸腺	(148)
三、淋巴生成与循环的生理意义	(148)
(一) 淋巴的生成	(148)
(二) 淋巴循环的生理意义	(148)
第六章 能量代谢与体温	(150)
第一节 能量代谢	(150)

一、能量的来源与利用·····	(150)
二、影响能量代谢的因素·····	(150)
(一) 骨骼肌活动·····	(150)
(二) 环境温度·····	(151)
(三) 食物的特殊动力效应·····	(151)
(四) 精神活动·····	(151)
三、基础代谢·····	(151)
第二节 体温·····	(152)
一、正常体温及其生理变动·····	(152)
(一) 正常体温·····	(152)
(二) 体温的生理变动·····	(152)
二、机体的产热与散热·····	(153)
(一) 机体的产热过程·····	(153)
(二) 机体的散热过程·····	(153)
三、体温调节·····	(154)
(一) 温度感受器·····	(154)
(二) 体温调节中枢·····	(155)
(三) 调定点学说·····	(155)
第七章 生命活动的调控·····	(156)
第一节 感觉器官·····	(156)
一、眼·····	(156)
(一) 眼球·····	(156)
(二) 眼副器·····	(160)
二、耳·····	(161)
(一) 外耳·····	(161)
(二) 中耳·····	(162)
(三) 内耳·····	(163)
(四) 耳的听觉功能·····	(164)
(五) 耳的平衡功能·····	(164)
第二节 神经系统·····	(165)
一、中枢神经系统·····	(165)
(一) 反射中枢及其作用·····	(165)
(二) 脊髓·····	(166)
(三) 脑·····	(168)
(四) 脑和脊髓的被膜·····	(173)
(五) 脑的血管·····	(175)
(六) 脑脊液的产生与循环·····	(176)
(七) 血脑屏障·····	(176)

二、周围神经系统	(177)
(一) 脊神经	(177)
(二) 脑神经	(181)
三、神经系统的感觉功能	(184)
(一) 特异性投射系统	(184)
(二) 非特异性投射系统	(187)
(三) 背侧丘脑和大脑皮质的感觉功能	(188)
(四) 痛觉	(188)
四、神经系统对躯体运动的调节	(189)
(一) 兴奋由神经向肌肉传递	(189)
(二) 脊髓的躯体运动反射	(190)
(三) 脑干网状结构对肌紧张的调节	(190)
(四) 小脑对躯体运动的调节	(191)
(五) 大脑皮质对躯体运动的调节	(191)
五、神经系统对内脏活动的调节	(192)
(一) 自主神经	(193)
(二) 神经系统对内脏功能的调节	(196)
六、脑的高级功能	(199)
(一) 条件反射	(199)
(二) 人类大脑皮质活动的特征	(200)
(三) 大脑皮质的电活动	(200)
(四) 觉醒与睡眠	(202)
第三节 内分泌系统	(202)
一、激素	(202)
(一) 激素的化学分类	(202)
(二) 激素作用的一般特征	(202)
(三) 激素的作用原理	(202)
二、垂体	(203)
(一) 垂体的位置、形态和分部	(203)
(二) 腺垂体的微细结构及功能	(203)
(三) 腺垂体激素及生理作用	(204)
(四) 腺垂体功能的调节	(205)
(五) 神经垂体的微细结构	(205)
(六) 神经垂体激素及生理作用	(205)
三、甲状腺	(205)
(一) 甲状腺的形态和位置	(205)
(二) 甲状腺的微细结构及功能	(205)
(三) 甲状腺激素的生理作用	(206)
(四) 甲状腺功能的调节	(206)

四、甲状旁腺·····	(207)
(一) 甲状旁腺的形态和位置·····	(207)
(二) 甲状旁腺素的生理作用·····	(207)
五、肾上腺·····	(207)
(一) 肾上腺的形态和位置·····	(207)
(二) 肾上腺的微细结构及其功能·····	(207)
(三) 糖皮质激素的生理作用·····	(208)
(四) 糖皮质激素分泌的调节·····	(208)
(五) 肾上腺髓质激素的作用·····	(208)
六、散在的内分泌细胞·····	(209)
(一) 胰岛·····	(209)
(二) 胃肠道粘膜内的内分泌细胞·····	(209)
(三) 心房肌细胞·····	(210)
第八章 生殖·····	(211)
第一节 生殖器官·····	(211)
一、男性生殖器官·····	(211)
(一) 睾丸·····	(211)
(二) 附睾·····	(213)
(三) 输精管、射精管与精索·····	(214)
(四) 附属腺·····	(214)
(五) 阴囊、阴茎与男性尿道·····	(214)
二、女性生殖器官·····	(215)
(一) 卵巢·····	(215)
(二) 输卵管·····	(217)
(三) 子宫·····	(217)
(四) 阴道·····	(220)
(五) 女阴·····	(220)
第二节 生殖过程·····	(220)
一、受精、卵裂与胚泡·····	(221)
(一) 受精·····	(221)
(二) 卵裂·····	(221)
(三) 胚泡的形成·····	(221)
二、植入与蜕膜·····	(222)
(一) 植入·····	(222)
(二) 蜕膜·····	(223)
三、三胚层的形成·····	(223)
(一) 内、外胚层的形成·····	(223)
(二) 中胚层的形成·····	(223)

四、胎膜和胎盘	(224)
(一) 胎膜	(224)
(二) 胎盘	(225)
五、分娩	(226)
六、先天性畸形	(226)
(一) 遗传因素引起的畸形	(226)
(二) 环境因素引起的畸形	(226)
第九章 人体衰老	(227)
第一节 寿命	(227)
一、人类最高寿命的研究	(227)
二、年龄划分标准	(227)
三、老年人划分标准	(227)
第二节 衰老	(228)
一、衰老机制的学说	(228)
(一) 遗传程序学说	(228)
(二) 生物钟学说	(228)
(三) 自由基学说	(228)
二、影响衰老的因素	(228)
(一) 遗传因素	(228)
(二) 环境因素	(228)
(三) 心理因素	(229)
三、衰老的解剖、生理和病理改变	(229)
(一) 衰老的外在表现	(229)
(二) 机体内部器官的改变	(229)
第三节 抗衰老	(230)
一、基因研究进展	(230)
(一) 衰老基因	(230)
(二) 长寿基因和基因克隆	(230)
(三) 基因治疗策略	(230)
二、抗衰老制剂研究进展	(231)
(一) 褪黑素及其受体	(231)
(二) 微量元素	(231)
(三) 天然药物	(231)
实验指导	(232)
实验一	(232)
一、刺激与反应	(232)
二、反射弧分析	(234)
实验二	(234)

一、显微镜的构造与使用·····	(234)
二、细胞·····	(236)
三、基本组织·····	(236)
实验三·····	(238)
实验四·····	(239)
一、消化系统大体解剖·····	(239)
二、消化系统微细结构·····	(240)
实验五·····	(241)
一、呼吸系统大体解剖·····	(241)
二、呼吸系统的微细结构·····	(241)
三、肺活量测定·····	(242)
实验六·····	(242)
一、肾、输尿管、膀胱和尿道的大体解剖·····	(242)
二、肾的微细结构·····	(243)
三、影响尿生成的因素(示教)·····	(243)
实验七·····	(244)
一、血细胞·····	(244)
二、渗透压对红细胞的影响·····	(245)
三、影响血液凝固的因素·····	(245)
四、ABO血型的鉴定·····	(246)
五、出血时间和凝血时间的测定·····	(247)
六、红细胞沉降率的测定·····	(247)
实验八·····	(247)
一、心·····	(247)
二、蛙心搏动观察及心搏起源分析(示教)·····	(248)
三、离体蛙心灌注·····	(248)
四、人体心音听取·····	(249)
实验九·····	(250)
一、血管的大体解剖·····	(250)
二、人体动脉血压的测量·····	(250)
三、微循环血流观察·····	(251)
四、中动、静脉和淋巴结切片·····	(251)
实验十·····	(251)
一、视器和前庭蜗器大体解剖·····	(252)
二、视力测定·····	(252)
三、视野测定·····	(252)
四、瞳孔对光反射·····	(253)
五、色盲检查·····	(253)
六、声波的传导途径·····	(253)