



全国普通高等医学院校五年制临床医学专业“十三五”规划教材
(供五年制临床医学专业用)

生理学

主 编 叶本兰 明海霞

副主编 董献红 董晓丽

中国医药科技出版社



全国普通高等医学院校五年制临床医学专业“十三五”规划教材
(供五年制临床医学专业用)

生 理 学

主 编 叶本兰 明海霞

副 主 编 董献红 董晓丽

编 者 (以姓氏笔画为序)

王冰梅 (长春中医药大学)

印媛君 (浙江中医药大学)

杜 联 (成都中医药大学)

陈 嵘 (云南中医学院)

明海霞 (甘肃中医药大学)

海青山 (云南中医学院)

曹成珠 (青海大学医学院)

董献红 (新乡医学院)

薛明明 (内蒙古医科大学)

叶本兰 (厦门大学医学院)

伍冠一 (广西中医药大学)

肖爱娇 (江西中医药大学)

纳仁高娃 (内蒙古医科大学)

侯软玲 (新乡医学院)

黄小平 (湖南中医药大学)

董晓丽 (甘肃中医药大学)

舒安利 (湖南医药学院)

内 容 提 要

本教材为全国普通高等医学院校五年制临床医学专业“十三五”规划教材之一，系根据全国普通高等医学院校五年制临床医学专业“十三五”规划教材编写总体原则、要求和生理学课程教学大纲的基本要求及课程特点编写而成。全书共分为十二章，按系统进行分述，介绍了医学生理学的基本概念、基本理论以及相关的知识，以普通高等医学院校教育实际和学生接受能力为基准组织编写，以期满足多数医学院校的教学需要。每章以完整介绍教学主体内容为基础，设置“学习要求”“知识链接”“本章小结”及“思考题”等模块，以突出内容的重点和难点，增强本教材的趣味性和可读性。同时配有“爱慕课”在线学习平台（包括数字教材、教学大纲、教学指南、视频、课件、题库、图片等），从而使教材内容立体化、生动化，易教易学。

本教材供全国普通高等医学院校基础、临床、预防、口腔医学类专业师生教学使用。

图书在版编目（CIP）数据

生理学/叶本兰，明海霞主编. —北京：中国医药科技出版社，2016.8

全国普通高等医学院校五年制临床医学专业“十三五”规划教材

ISBN 978 - 7 - 5067 - 8218 - 0

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2016）第 182342 号

美术编辑 陈君杞

版式设计 张 璐

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 889 × 1194mm $\frac{1}{16}$

印张 24

字数 581 千字

版次 2016 年 8 月第 1 版

印次 2016 年 8 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 - 8218 - 0

定价 50.00 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五年制临床医学专业“十三五”规划教材

出版说明

为面向全国省属院校五年制临床医学专业教学实际编写出版一套切实满足培养应用型、复合型、技能型临床医学人才需求和“老师好教、学生好学及学后好用”的五年制临床医学专业教材，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，根据以“5+3”为主体的临床医学教育综合改革和国家医药卫生体制改革新精神，依据“强化医学生职业道德、医学人文素养教育”“提升临床胜任力”“培养学生临床思维能力和临床实践操作能力”等人才培养要求，在中国工程院副院长、第四军医大学原校长、中华医学会消化病学分会原主任委员樊代明院士等专家的悉心指导下，中国医药科技出版社组织全国近100所省属高等医学院校为主体的具有丰富教学经验和较高学术水平的550余位专家教授历时1年余的编撰，全国普通高等医学院校五年制临床医学专业“十三五”规划教材即将付梓出版。

本套教材包括五年制临床医学专业理论课程主干教材共计40门。将于2016年8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五年制临床医学专业教学使用，基础课程教材也可供基础医学、预防医学、口腔医学等专业教学使用。

本套教材定位清晰、特色鲜明，主要体现在以下方面：

1. 切合院校教学实际，突显教材针对性和适应性

在编写本套教材过程中，编者们始终坚持从全国省属医学院校五年制临床医学专业教学实际出发，并根据培养应用型临床医学人才的需求和基层医疗机构对医学生临床实践操作能力等要求，结合国家执业医师资格考试和住院医师规范化培训新要求，同时适当吸收行业发展的新知识、新技术、新方法，从而保证教材内容具有针对性、适应性和权威性。

2. 提升临床胜任能力，满足应用型人才培养需求

本套教材的内容和体系构建以强化医学生职业道德、医学人文素养教育和临床实践能力培养为核心，以提升临床胜任力为导向，体现“早临床、多临床、反复临床”，推进医学基础课程与临床课程相结合，转变重理论而轻临床实践、重医学而轻职业道德、人文素养的传统观念，注重培养学生临床思维能力和临床实践操作能力，满足培养应用型、复合型、技能型临床医学人才的要求。

3. 体现整合医学理念，强化医德与人文情感教育

本套教材基础课程与临床课程教材通过临床问题或者典型的案例来实现双向渗透与重组，

各临床课程教材之间考虑了各专科之间的联系和融通，逐步形成立体式模块课程知识体系。基础课程注重临床实践环节的设置，以体现医学特色，医学专业课程注重体现人文关怀，强化学生的人文情感和人际沟通能力的培养。

4. 创新教材编写模式，增强内容的可读性实用性

在遵循教材“三基、五性、三特定”的建设规律基础上，创新编写模式，引入“临床讨论”（或“案例讨论”）内容，同时设计“学习要求”“知识链接”“本章小结”及“练习题”或“思考题”模块，以增强教材内容的可读性和实用性，更好地培养学生学习的自觉性和主动性以及理论联系实践的能力、创新思维能力和综合分析能力。

5. 搭建在线学习平台，立体化资源促进数字教学

在编写出版整套纸质教材的同时，编者与出版社为师生均免费搭建了与每门纸质教材相配套的“爱慕课”在线学习平台（含电子教材、教学课件、图片、微课、视频、动画及练习题等教学资源），使教学内容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，促进学生自主学习，为提高教育教学水平和质量，实现教学形成性评价等、提升教学管理手段和水平提供支撑。

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，同时本套教材专门成立了评审委员会，十余位院士和专家教授对教材内容进行了认真审定并提出了宝贵意见，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，共同打造精品教材，为促进我国五年制临床医学专业教育教学改革和人才培养作出积极贡献。

中国医药科技出版社

2016年7月

全国普通高等医学院校五年制临床医学专业“十三五”规划教材

教材建设指导委员会

主任委员 樊代明（中国工程院、第四军医大学）

副主任委员 （以姓氏笔画为序）

冯向先（长治医学院）

刘志跃（内蒙古医科大学）

杨 柱（贵阳中医学院）

吴开春（第四军医大学）

郑建中（长治医学院）

蔡映云（复旦大学附属中山医院）

委 员 （以姓氏笔画为序）

丰慧根（新乡医学院）

王旭霞（山东大学齐鲁医学部）

王金胜（长治医学院）

王桂琴（山西医科大学）

王雪梅（内蒙古医科大学）

王勤英（山西医科大学）

石秀梅（牡丹江医学院）

卢 海（首都医科大学附属北京同仁医院）

叶本兰（厦门大学医学院）

付升旗（新乡医学院）

邢 健（牡丹江医学院）

吕 丹（温州医科大学）

吕杰强（温州医科大学）

朱金富（新乡医学院）

任明姬（内蒙古医科大学）

刘学敏（长治医学院）

刘挨师（内蒙古医科大学）

孙思琴（泰山医学院）

孙钰玮（牡丹江医学院）

杨 征（四川大学华西口腔医院）

杨少华（桂林医学院）

李永芳（泰山医学院）

李建华（青海大学医学院）

吴学森（蚌埠医学院）

邱丽颖（江南大学无锡医学院）

何志巍（广东医科大学）

邹义洲（中南大学湘雅医学院）

张 闻（昆明医科大学）

张 燕（广西医科大学）

张丽芳（长治医学院）

张轩萍（山西医科大学）

张秀花（江南大学无锡医学院）

张荣波（安徽理工大学医学院）

张福良（大连医科大学）

林 昶（福建医科大学）

林友文（福建医科大学）

林贤浩（福建医科大学）

明海霞（甘肃中医药大学）

罗晓红 (成都中医药大学)	金子兵 (温州医科大学)
金美玲 (复旦大学附属中山医院)	郑 多 (深圳大学医学院)
赵小菲 (成都中医药大学)	赵幸福 (江南大学无锡医学院)
郝岗平 (泰山医学院)	柳雅玲 (泰山医学院)
段 斐 (河北大学医学院)	费 舟 (第四军医大学)
姚应水 (皖南医学院)	夏 寅 (首都医科大学附属北京天坛医院)
夏超明 (苏州大学医学部)	钱睿哲 (复旦大学基础医学院)
高凤敏 (牡丹江医学院)	郭子健 (江南大学无锡医学院)
郭艳芹 (牡丹江医学院)	郭晓玲 (承德医学院)
郭崇政 (长治医学院)	郭嘉泰 (长治医学院)
席 彪 (河北医科大学)	黄利华 (江南大学无锡医学院)
曹颖平 (福建医科大学)	彭鸿娟 (南方医科大学)
韩光亮 (新乡医学院)	游言文 (河南中医药大学)
强 华 (福建医科大学)	路孝琴 (首都医科大学)
窦晓兵 (浙江中医药大学)	

全国普通高等医学院校五年制临床医学专业“十三五”规划教材

教材评审委员会

主任委员 樊代明（中国工程院副院长、院士，第四军医大学）

副主任委员 （以姓氏笔画为序）

刘昌孝（中国工程院院士，天津药物研究院）

张志愿（中国工程院院士，上海交通大学医学院）

张伯礼（中国工程院院士，天津中医药大学、中国中医科学院）

顾晓松（中国工程院院士，南通大学）

委员 （以姓氏笔画为序）

丁 炯（南京医科大学）

王海波（山东大学医学院）

吕广明（南通大学医学院）

刘志跃（内蒙古医科大学）

李亚明（中国医科大学）

杨 柱（贵阳中医学院）

吴开春（第四军医大学）

张亚林（中南大学湘雅二医院）

郑建中（长治医学院）

洪 洋（中国医科大学）

高志强（北京协和医院）

葛金文（湖南中医药大学）

蔡映云（复旦大学附属中山医院）

全国普通高等医学院校五年制临床医学专业“十三五”规划教材

书 目

序号	教材名称	主编	ISBN
1	医用高等数学	吕 丹 张福良	978-7-5067-8193-0
2	医学统计学	吴学森	978-7-5067-8200-5
3	医用物理学	张 燕 郭嘉泰	978-7-5067-8195-4
4	有机化学	林友文 石秀梅	978-7-5067-8196-1
5	生物化学与分子生物学	郝岗平	978-7-5067-8194-7
6	系统解剖学	付升旗 游言文	978-7-5067-8198-5
7	局部解剖学	李建华 刘学敏	978-7-5067-8199-2
8	组织学与胚胎学	段 斐 任明姬	978-7-5067-8217-3
9	医学微生物学	王桂琴 强 华	978-7-5067-8219-7
10	医学免疫学	张荣波 邹义洲	978-7-5067-8221-0
11	医学生物学	张 闻 郑 多	978-7-5067-8197-8
12	医学细胞生物学	丰慧根 窦晓兵	978-7-5067-8201-2
13	人体寄生虫学	夏超明 彭鸿娟	978-7-5067-8220-3
14	生理学	叶本兰 明海霞	978-7-5067-8218-0
15	病理学	柳雅玲 王金胜	978-7-5067-8222-7
16	病理生理学	钱睿哲 何志巍	978-7-5067-8223-4
17	药理学	邱丽颖 张轩萍	978-7-5067-8224-1
18	临床医学导论	郑建中	978-7-5067-8215-9
19	诊断学	高凤敏 曹颖平	978-7-5067-8226-5
20	内科学	吴开春 金美玲	978-7-5067-8231-9
21	外科学	郭子健 费 舟	978-7-5067-8229-6
22	妇产科学	吕杰强 罗晓红	978-7-5067-8230-2
23	儿科学	孙钰玮 赵小菲	978-7-5067-8227-2
24	中医学	杨 柱	978-7-5067-8212-8
25	口腔科学	王旭霞 杨 征	978-7-5067-8205-0
26	耳鼻咽喉头颈外科学	夏 寅 林 昶	978-7-5067-8204-3
27	眼科学	卢 海 金子兵	978-7-5067-8203-6
28	神经病学	郭艳芹 郭晓玲	978-7-5067-8202-9
29	精神病学	赵幸福 张丽芳	978-7-5067-8207-4
30	传染病学	王勤英 黄利华	978-7-5067-8208-1
31	医学心理学	朱金富 林贤浩	978-7-5067-8225-8
32	医学影像学	邢 健 刘挨师	978-7-5067-8228-9
33	医学遗传学	李永芳	978-7-5067-8206-7
34	核医学	王雪梅	978-7-5067-8209-8
35	全科医学概论	路孝琴 席 彪	978-7-5067-8192-3
36	临床循证医学	韩光亮 郭崇政	978-7-5067-8213-5
37	流行病学	冯向先	978-7-5067-8210-4
38	预防医学	姚应水	978-7-5067-8211-1
39	康复医学	杨少华 张秀花	978-7-5067-8214-4
40	医学文献检索	孙思琴	978-7-5067-8216-6

注:40 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。

前言

PREFACE

为了适应当前以“5+3”为主体的临床医学教育综合改革的需要,在中国医药科技出版社的统一规划下编写了本教材,旨在推进医学基础课程与临床课程相结合,转变重理论而轻实践的传统,促进教学更加紧密地与医疗卫生行业要求和社会用人需求相结合,与国家执业医师资格考试和职称考试相对接,与研究生入学考试相对接,与住院医师规范化培训相衔接。

本教材是全国普通高等医学院校五年制临床医学专业“十三五”规划教材之一,全书共分为十二章,包括绪论、细胞的基本生理功能、血液生理、循环生理、呼吸生理、消化和吸收、能量代谢与体温、泌尿生理、感觉生理、神经系统生理、内分泌生理、生殖生理。内容以普通高等医学院校教育实际和学生接受能力为基准组织编写,力求充分体现内容的科学性和适用性,以期满足多数医学院校的教学需要。本教材每章均设置“学习要求”“知识链接”“本章小结”及“思考题”等模块,以突出内容的重点和难点,增强本教材的趣味性和可读性。同时配套有“爱慕课”在线学习平台(包括数字教材、教学大纲、教学指南、视频、课件、题库、图片等),从而使教材内容立体化、生动化,易教易学。本教材适用于普通高等医学院校五年制临床医学专业师生教学使用,也可供基础、影像、口腔、预防、麻醉等医学专业使用;同时可满足国家执业医师资格考试及研究生入学考试的需要,亦可作为研究生、进修生和临床医生的参考用书。

本教材的参编人员均为高等医学院校具有扎实的专业知识和丰富的教学经验的一线老师。作者在编写本教材的过程中,注重使本教材文字精练、逻辑清晰、图文并茂、易教易学,在充分体现科学性的基础上,力求使本教材具备代表性和实用性。

由于时间仓促和经验不足,本教材中难免存在疏漏之处,我们诚挚地恳请使用本教材的教师和学生提出宝贵的意见和建议,以便我们之后修订时加以改进。

作者在编写本教材过程中,得到了各参编人员所在院校相关领导的大力支持与帮助,在此致以诚挚的感谢!

编者

2016年3月

第一章 绪论 1

第一节 生理学的概念和研究方法 1

一、生理学的概念及其任务 1

二、生理学的发展史及其与医学的关系 2

三、生理学的研究方法 3

第二节 机体的内环境和稳态 5

一、机体的内环境 5

二、内环境的稳态 6

第三节 机体生理功能的调节 6

一、生理功能的调节方式 6

二、体内的控制系统 8

第二章 细胞的基本生理功能 11

第一节 细胞膜的结构和物质转运功能 11

一、细胞膜的结构 11

二、物质的跨细胞膜转运 13

第二节 细胞的信号转导 18

一、信号转导的概述 18

二、几种主要的信号转导 19

第三节 细胞的电活动 22

一、跨膜电位的概念与测定 22

二、静息电位 22

三、动作电位 24

四、局部电位与电紧张电位 30

五、兴奋和兴奋性 31

第四节 肌肉收缩 33

一、骨骼肌的收缩过程 33

二、平滑肌细胞的结构特点与收缩机制 41

第三章 血液生理 44

第一节 血液的理化特性和生理功能 44

一、血量及其生理波动范围 44

二、血液的组成 44

三、血液的理化特性 45

四、血液的一般生理功能 46

第二节 血细胞生理	46
一、红细胞生理	46
二、白细胞生理	51
三、血小板生理	53
第三节 生理性止血	55
一、生理性止血的基本过程	55
二、血液凝固	56
三、纤维蛋白的溶解	61
第四节 血型与输血原则	62
一、血型与红细胞凝集	62
二、红细胞血型	63
三、输血原则	66
第四章 循环生理	69
第一节 心脏的泵血功能	69
一、心脏泵血的过程与机制	69
二、心脏泵血功能的评定	75
三、心脏泵血功能的储备	76
四、影响心脏泵血功能的因素	77
第二节 心脏的生物电活动与生理特性	82
一、心肌细胞的跨膜电位及其形成机制	83
二、心肌的生理特性	88
三、心电图	95
第三节 血管生理	98
一、各类血管的功能特点	98
二、血液的流体力学基础	100
三、动脉血压与动脉脉搏	102
四、静脉血压和静脉回心血量	106
五、微循环	109
六、组织液的生成与重吸收	113
七、淋巴液的生成与回流	114
第四节 心血管活动的调节	115
一、神经调节	115
二、体液调节	124
三、自身调节	128
第五节 几个特殊的器官循环	129
一、冠状动脉循环	130
二、肺循环	132
三、脑循环	133
第五章 呼吸生理	138
第一节 肺通气	139
一、肺通气的原理	139
二、肺通气功能的评价	148
第二节 肺换气和组织换气	152

一、气体交换的基本原理	152
二、肺换气	153
三、组织换气	156
第三节 气体在血液中的运输	156
一、氧的运输	157
二、二氧化碳的运输	159
第四节 呼吸运动的调节	161
一、呼吸中枢与呼吸节律的形成	161
二、呼吸运动的反射性调节	163
第六章 消化和吸收	169
第一节 概述	169
一、消化道平滑肌的生理特性	169
二、消化道的神经支配及其作用	171
三、消化腺的分泌功能	172
四、消化道的内分泌功能	172
五、消化道血液循环的特点	174
第二节 口腔内消化	175
一、唾液及其分泌	175
二、咀嚼和吞咽	176
第三节 胃内消化	177
一、胃液的分泌与功能	177
二、胃的运动	183
第四节 小肠内消化	185
一、胰液的分泌	185
二、肝脏的消化功能	187
三、小肠液的分泌	190
四、小肠的运动	191
第五节 大肠的功能	192
一、大肠液和肠内细菌的活动	193
二、大肠的运动和排便反射	193
第六节 吸收	194
一、吸收的部位和途径	194
二、主要物质在小肠内的吸收	196
三、大肠的吸收功能	199
第七章 能量代谢与体温	201
第一节 能量代谢	201
一、机体能量的来源与利用	201
二、能量代谢的测定	204
三、影响能量代谢的主要因素	208
四、基础代谢	210
第二节 体温及其调节	210
一、体温及其生理波动	210
二、机体的产热与散热	213

三、体温调节	215
四、温度习服	218
第八章 泌尿生理	219
第一节 概述	219
一、肾脏的主要功能	219
二、尿生成与排出的基本过程	220
三、肾脏的结构特点	220
四、肾脏血液循环的特点	221
第二节 尿的生成过程	223
一、肾小球的滤过	223
二、肾小管和集合管的转运	227
第三节 尿液的浓缩和稀释	234
一、尿液浓缩和稀释的机制	234
二、影响尿浓缩和稀释的因素	237
第四节 尿生成的调节	237
一、神经调节	238
二、体液调节	238
三、肾内自身调节	241
第五节 清除率	242
一、清除率的概念	242
二、清除率的应用	243
第六节 尿的排放	244
一、膀胱和尿道的神经支配	244
二、排尿反射	245
第九章 感觉生理	247
第一节 感觉概述	247
一、感受器、感觉器官的定义和分类	247
二、感受器的一般生理特性	248
第二节 视觉	248
一、眼的折光系统及其调节	249
二、眼的感光换能功能	252
三、与视觉有关的生理现象	255
四、视觉传入途径与视皮层的视觉分析功能	257
第三节 听觉	257
一、外耳和中耳的集音和传音功能	257
二、内耳耳蜗的感音功能	258
三、听阈和听域	260
第四节 前庭器官	261
一、前庭器官的感受细胞	261
二、半规管的功能	261
三、椭圆囊和球囊的功能	261
四、前庭反应	262
第五节 嗅觉与味觉	262

一、嗅觉	262
二、味觉	263
三、嗅觉与味觉的中枢分析	263
第十章 神经系统生理	265
第一节 神经系统的组成与功能	265
一、神经元和神经胶质细胞	265
二、突触传递	268
三、神经递质和受体	274
第二节 神经系统的基本活动	280
一、反射与反射弧	280
二、兴奋在神经中枢传递的特征	282
三、中枢抑制与中枢易化	283
第三节 神经系统的感觉分析功能	286
一、脊髓的感觉传导功能	286
二、丘脑的感觉核团	287
三、躯体感觉投射系统	288
四、大脑皮质的感觉代表区	288
五、中枢对躯体感觉的分析	289
六、中枢对内脏感觉的分析	290
第四节 神经系统对运动的调节	291
一、运动神经元的分布	292
二、脊髓对运动的调节	292
三、脑干对肌紧张和姿势的调节	295
四、大脑皮质对运动的调节	297
五、基底神经节对运动的调节	299
六、小脑对运动的调节	300
第五节 神经系统对内脏活动、本能行为和情绪的调节	302
一、自主神经系统概述	302
二、中枢神经对内脏活动的调节	305
三、中枢神经与本能行为和情绪关系	306
第六节 脑电活动	308
一、脑电活动	308
二、觉醒和睡眠	310
第七节 脑的高级功能	311
一、学习和记忆	311
二、语言和其他认知功能	312
第十一章 内分泌生理	316
第一节 内分泌与激素	316
一、内分泌与内分泌系统	316
二、激素	317
三、激素分泌的调控	322
第二节 下丘脑-垂体和松果体内分泌	323
一、下丘脑-腺垂体系统	324

二、下丘脑 - 神经垂体系统	329
三、松果体内分泌	330
第三节 甲状腺内分泌	331
一、甲状腺激素的代谢	331
二、甲状腺激素的生理作用	333
三、甲状腺功能的调节	335
第四节 甲状旁腺、甲状腺 C 细胞内分泌与维生素 D ₃	338
一、甲状旁腺激素的作用与分泌调节	338
二、降钙素的作用与分泌调节	339
三、维生素 D ₃ 的作用与生成调节	340
第五节 胰岛内分泌	341
一、胰岛素的作用与分泌调节	342
二、胰高血糖素的作用与分泌调节	344
第六节 肾上腺内分泌	345
一、糖皮质激素的作用与分泌调节	345
二、盐皮质激素的作用与分泌调节	348
三、肾上腺髓质激素的作用与分泌调节	348
第七节 组织激素	350
一、前列腺素	350
二、瘦素	351
第十二章 生殖生理	353
第一节 男性生殖功能与调节	353
一、睾丸的功能	353
二、睾丸功能的调节	355
第二节 女性生殖功能与调节	355
一、卵巢的功能	356
二、卵巢功能的调节	358
三、卵巢功能衰退的表现	359
第三节 妊娠与分娩	360
一、妊娠	360
二、分娩	362
第四节 青春期与性成熟	362
一、青春期体格形态的变化	362
二、性器官发育	362
三、第二性征的出现	363
四、性成熟的调节	363
五、青春期内分泌的异常	363
主要参考文献	365

第一章 绪 论

学习要求

1. **掌握** 内环境、稳态、神经调节、体液调节、自身调节、反馈、正反馈、负反馈、前馈等基本概念。
2. **熟悉** 人体功能活动的调节方式；内环境理化性质相对恒定的重要意义以及外环境因素对机体的影响。
3. **了解** 人体生理学概念及其研究内容和方法；生理学的发展史及其与医学的关系。

第一节 生理学的概念和研究方法

一、生理学的概念及其任务

生理学 (physiology) 是生物科学的一个分支, 是一门研究生物体的生命活动及其规律的科学。自然界的生物体种类繁多, 从微小的病毒到参天大树, 从简单的单细胞到复杂的人体, 各种类型的生物体都有各自的生命活动规律。因此, 根据研究对象的不同, 生理学可分为生物生理学、植物生理学、动物生理学和人体生理学等不同的分支。作为医学基础课程的生理学是指人体生理学, 其研究对象是人体正常生命活动规律及其机制, 以及机体内外环境变化对这些功能性活动的影响和机体所进行的相应调节, 并揭示各种生理功能在整体生命活动中的意义。



知识链接

生命活动的基本特征

通常认为机体生命活动有四个基本特征: 新陈代谢、兴奋性、适应性和生殖。

新陈代谢包括物质代谢与能量代谢两个方面。物质代谢指机体生命活动中不断地从外界摄取营养物质, 并在体内转化为自身物质的过程, 以及不断分解其自身成分并将分解产物排出体外的过程, 前者称为合成代谢, 后者称为分解代谢。与物质代谢相伴随的能量的释放、转化和利用的过程称为能量代谢。物质代谢是生命活动的物质基础, 也是能量代谢的根本来源。物质在体内进行化学转化过程中产生能量, 用于机体活动的需要和体温的维持, 多余的能量则储存起来或者以热能的形式散发到体外。详细参见第七章能量代谢和体温调节。

兴奋性是指组织 (或细胞) 对环境刺激发生反应的能力。详细参见第二章细胞的基本生理功能。