



“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材



卫生部“十二五”规划教材
全国高等医药教材建设研究会“十二五”规划教材

全国高等学校教材

供基础、临床、预防、口腔医学类专业用

医学生物学

Medical Biology

第8版

主编 傅松滨

副主编 王培林 刘佳



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE





R31
20031.8
“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材

卫生部“十二五”规划教材

全国高等医药教材建设研究会“十二五”规划教材

全国高等学校教材

供基础、临床、预防、口腔医学类专业用

医学生物学

Medical Biology

第8版

主 编 傅松滨

副主编 王培林 刘 佳

编 者 (以姓氏笔画为序)

卜晓波 (牡丹江医学院)

王 玉 (齐齐哈尔医学院)

王培林 (青岛大学医学院)

左 伋 (复旦大学上海医学院)

白 静 (哈尔滨医科大学)

刘 佳 (大连医科大学)

刘京昇 (泰山医学院)

杨生玺 (青海大学医学院)

杨建一 (山西医科大学)

杨保胜 (新乡医学院)

吴白燕 (北京大学医学部)

邱广蓉 (中国医科大学)

宋土生 (西安交通大学医学院)

范礼斌 (安徽医科大学)

胡火珍 (四川大学生命科学学院)

黄东阳 (汕头大学医学院)

傅松滨 (哈尔滨医科大学)



图书在版编目 (CIP) 数据

医学生物学 / 傅松滨主编 . — 8 版 . — 北京 : 人民卫生出版社 , 2013

ISBN 978-7-117-17100-7

I. ①医… II. ①傅… III. ①医学 - 生物学 - 医学院校 - 教材 IV. ①R318

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 066606 号

人卫社官网 www.pmph.com 出版物查询, 在线购书
人卫医学网 www.ipmph.com 医学考试辅导, 医学数据库服务, 医学教育资源, 大众健康资讯

版权所有, 侵权必究!



医学生物学
第 8 版

主 编: 傅松滨

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 保定市中画美凯印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 850 × 1168 1/16 印张: 15

字 数: 413 千字

版 次: 1978 年 6 月第 1 版 2013 年 3 月第 8 版

2013 年 3 月第 8 版第 1 次印刷 (总第 49 次印刷)

标准书号: ISBN 978-7-117-17100-7/R · 17101

定 价: 39.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)



全国高等学校五年制本科临床医学专业 第八轮 规划教材修订说明

全国高等学校五年制本科临床医学专业卫生部规划教材自1978年第一轮出版至今已有35年的历史。几十年来,在教育部、卫生部的领导和支持下,以裘法祖、吴阶平、吴孟超、陈灏珠等院士为代表的我国几代德高望重、有丰富的临床和教学经验、有高度责任感和敬业精神的国内外著名院士、专家、医学家、教育家参与了本套教材的创建和每一轮教材的修订工作,使我国的五年制本科临床医学教材从无到有,从少到多,从多到精,不断丰富、完善与创新,形成了课程门类齐全、学科系统优化、内容衔接合理、结构体系科学的由规划教材、配套教材、配套光盘、数字出版、网络增值服务组成的立体化教材格局。这套教材为我国千百万医学生的培养和成才提供了根本保障,为我国培养了一代又一代高水平、高素质的合格医学人才,为推动我国医疗卫生事业的改革和发展做出了历史性巨大贡献,并通过教材的创新建设和高质量发展,推动了我国高等医学本科教育的改革和发展,促进了我国药理学相关学科或领域的教材建设和教育发展,走出了一条适合中国药理学教育和卫生事业发展实际的具有中国特色药理学教材建设和发展的道路,创建了中国特色药理学教育教材建设模式。老一辈医学教育家和科学家们亲切地称这套教材是中国医学教育的“干细胞”教材。

本套第八轮教材修订启动之时,正是全球医学教育百年反思之际,更是我国医疗卫生体制改革和医学教育改革全方位深入推进之时,教育部、卫生部共同召开了全国医学教育改革工作会议,启动了“5+3”为主体的临床医学教育综合改革,形成了以医改推动教改,教改服务医改的历史发展格局。人民卫生出版社和全国高等医药教材建设研究会紧紧抓住医学教育综合改革的历史发展机遇期,以全国高等学校五年制本科临床医学专业第八轮规划教材全面启动为契机,以规划教材创新建设,全面推进国家级规划教材建设工作,服务于医改和教改。

第八轮教材的修订原则是积极贯彻落实教育部、卫生部关于实施临床医学教育综合改革的意见,努力优化人才培养结构,坚持以需求为导向,构建发展以“5+3”模式为主体的临床医学人才培养体系;改革课程体系、教学内容、教学方法和评价考核办法;将医德教育贯穿于医学教育的全过程,强化临床实践教学,采取多种措施,切实落实好“早临床、多临床、反复临床”的要求,提高医学生的临床实践能力。

在全国医学教育综合改革精神鼓舞下和老一辈医学家奉献精神的感召下,全国一大批临床教学、科研、医疗第一线中青年专家、学者、教授继承和发扬了老一辈的优秀传统,以严谨治学的科学态度 and 无私奉献的敬业精神,积极参与第八轮教材的修订和建设,紧密结合五年制临床医学专业培养目标、高等医学教育教学改革的需要和医药卫生行业人才的需求,借鉴国内外医学教育经验,不断创新编写思路和编写模式,不断完善表现形式和内容,不断提升编写水平和质量,已逐渐将每一部教材打造成了学科精品教材,使第八轮全套教材更加成熟、完善和科学,从而构建了适合“5+3”为主体的医学教育综合改革需要和卓越临床医师培养需求的教材体系,推动了适合中国国情的五年制本科临床医学专业课程体系的建设和。



本次修订和编写特点如下:

1. 教材编写修订工作是在教育部、卫生部的领导和支持下,按照“5+3”为主体的临床医学教育综合改革的时间表、路线图和施工图进行顶层设计,由全国高等医药教材建设研究会规划,全国临床医学专业教材评审委员会审定,院士、专家把关,全国各医学院校知名专家、教授编写,人民卫生出版社高质量精品出版。

2. 教材编写修订工作是根据教育部培养目标、卫生部行业要求、社会用人需求,在全国进行科学调研的基础上,借鉴国内外医学人才培养模式和教材建设经验,充分研究论证本专业人才素质要求、学科体系构成、课程体系设计和教材体系规划后,科学进行的。

3. 在全国广泛、深入调研的基础上,总结和汲取了前七轮教材的编写经验和成果,尤其是对一些不足之处进行了大量的修改和完善,并在充分体现科学性、权威性的基础上,更考虑其全国范围的代表性和适用性。

4. 教材编写修订工作着力进行课程体系的优化改革和教材体系的建设创新——科学整合课程、淡化学科意识、实现整体优化、注重系统科学、保证点面结合。继续坚持“三基、五性、三特定”的教材编写原则,以确保教材质量。

5. 为配合教学改革的需要、减轻学生负担和体现“干细胞”教材特色,全套教材精炼文字、压缩字数,注重提高内容质量,并根据学科需要,采用大16开国际开本、双色或彩色印刷,以提高印装质量和可读性。同时,在每一页都增加了留白,便于学生记录和标记书中重点知识。

6. 为满足教学资源的多样化需求,实现教材系列化、立体化和数字化建设,大部分教材配有配套教材和数字出版的教学资料,并实现了全套教材的网络增值服务,方便老师教学和学生自主学习,实现了数字化资源共享。

第八轮教材共有53种,其中新增2种,即《医患沟通》和《肿瘤学概论》;更名1种,即《急诊医学》更名为《急诊与灾难医学》;合并2种,即《生物化学》与《医学分子生物学》合并为《生物化学与分子生物学》。全套教材均为“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材(除《肿瘤学概论》外)和卫生部“十二五”规划教材,于2013年6月全部出版发行。

本套教材是在我国医学教育综合改革,构建“5+3”为主体的临床医学人才培养体系背景下组织编写的,希望全国各广大院校在使用过程中能够多提供宝贵意见,反馈使用信息,以逐步修改和完善教材内容,提高教材质量,为第九轮教材的修订工作建言献策。



全国高等学校五年制本科临床医学专业 第八轮 教材目录

1.	医用高等数学	第 6 版	主编 张选群	副主编 马建忠 吕丹 刘春扬
2.	医学物理学	第 8 版	主编 王磊 冀敏	副主编 李晓春 吴明海
3.	基础化学	第 8 版	主编 魏祖期 刘德育	副主编 李雪华 陈朝军
4.	有机化学	第 8 版	主编 陆阳 刘俊义	副主编 叶玲 邓健
5.	医学生物学	第 8 版	主编 傅松滨	副主编 王培林 刘佳
6.	系统解剖学	第 8 版	主编 柏树令 应大君	副主编 丁文龙 刘学政 孙晋浩
7.	局部解剖学	第 8 版	主编 刘树伟 李瑞锡	副主编 张绍祥 羊惠君
8.	组织学与胚胎学	第 8 版	主编 邹仲之 李继承	副主编 曾园山 周莉
9.	生物化学与分子生物学	第 8 版	主编 查锡良 药立波	副主编 周春燕 冯作化 方定志 何凤田
10.	生理学	第 8 版	主编 朱大年 王庭槐	副主编 罗自强 管又飞 金学隆
11.	医学微生物学	第 8 版	主编 李凡 徐志凯	副主编 黄敏 郭晓奎
12.	人体寄生虫学	第 8 版	主编 诸欣平 苏川	副主编 吴忠道 李朝品
13.	医学免疫学	第 6 版	主编 曹雪涛	副主编 熊思东 姚智
14.	病理学	第 8 版	主编 李玉林	副主编 文继舫 唐建武 来茂德 步宏
15.	病理生理学	第 8 版	主编 王建枝 殷莲华	副主编 吴立玲 孙连坤 李文斌
16.	药理学	第 8 版	主编 杨宝峰	副主编 苏定冯
17.	医学心理学	第 6 版	主编 姚树桥 杨彦春	副主编 杨艳杰 潘芳 赵旭东
18.	法医学	第 6 版	主编 王保捷 侯一平	副主编 丛斌 赵子琴
19.	诊断学	第 8 版	主编 万学红 卢雪峰	副主编 刘成玉 胡申江 康熙雄 杨炯
20.	医学影像学	第 7 版	主编 白人驹 徐克	副主编 韩萍 龚启勇 张雪林 王滨
21.	内科学	第 8 版	主编 葛均波 徐永健	副主编 梅长林 唐承薇 王辰 周晋
22.	外科学	第 8 版	主编 陈孝平 汪建平	副主编 秦新裕 刘玉村 张英泽
23.	妇产科学	第 8 版	主编 谢幸 苟文丽	副主编 林仲秋 狄文 马丁 孔北华
24.	儿科学	第 8 版	主编 王卫平	副主编 毛萌 李廷玉 申昆玲 常立文
25.	神经病学	第 7 版	主编 贾建平 陈生弟	副主编 崔丽英 王伟
26.	精神病学	第 7 版	主编 郝伟 于欣	副主编 许毅 吴爱勤 李涛 刘金同



27.	传染病学	第 8 版	主编 李兰娟 任 红	副主编 高志良 牛俊奇
28.	眼科学	第 8 版	主编 赵堪兴 杨培增	副主编 瞿 佳 姚 克
29.	耳鼻咽喉头颈外科学	第 8 版	主编 田勇泉	副主编 韩东一 迟放鲁 孙爱华
30.	口腔科学	第 8 版	主编 张志愿 俞光岩	副主编 凌均荣 杨丕山
31.	皮肤性病学	第 8 版	主编 张学军	副主编 陆洪光 高兴华
32.	核医学	第 8 版	主编 李少林 王荣福	副主编 张永学 匡安仁
33.	流行病学	第 8 版	主编 沈洪兵 齐秀英	副主编 刘 民 叶冬青
34.	卫生学	第 8 版	主编 朱启星	副主编 牛 侨 吴小南
35.	预防医学	第 6 版	主编 傅 华	副主编 段广才 黄国伟
36.	中医学	第 8 版	主编 高鹏翔	副主编 卜 平 陈金水 陈利国
37.	医学计算机应用	第 5 版	主编 袁同山 阳小华	副主编 白宝钢
38.	体育	第 5 版	主编 裴海泓	副主编 程 鹏
39.	医学细胞生物学	第 5 版	主编 陈誉华	副主编 杨 恬 刘艳平
40.	医学遗传学	第 6 版	主编 左 伋	副主编 顾鸣敏 张咸宁
41.	临床药理学	第 5 版	主编 李 俊	副主编 刘克辛 袁 洪
42.	医学统计学	第 6 版	主编 李 康 贺 佳	副主编 杨土保 马 骏
43.	医学伦理学	第 4 版	主编 孙福川 王明旭	副主编 陈晓阳 宫福清
44.	临床流行病学与循证医学	第 4 版	主编 刘续宝 王素萍	副主编 孙业桓 时景璞
45.	康复医学	第 5 版	主编 黄晓琳 燕铁斌	副主编 王宁华 励建安
46.	医学文献检索与论文写作	第 4 版	主编 郭继军	副主编 马 路 张 帆
47.	卫生法	第 4 版	主编 汪建荣	副主编 达庆东 田 侃
48.	医学导论	第 4 版	主编 马建辉 闻德亮	副主编 肖海鹏 郭永松 曹德品
49.	全科医学概论	第 4 版	主编 祝增珠	副主编 胡传来 路孝琴
50.	麻醉学	第 3 版	主编 杨拔贤 李文志	副主编 刘 进 姚尚龙 郭曲练 邓小明
51.	急诊与灾难医学	第 2 版	主编 沈 洪 刘中民	副主编 王育珊 周荣斌 于学忠
52.	医患沟通		主编 王锦帆 尹 梅	副主编 唐宏宇 赵明杰
53.	肿瘤学概论		主编 王冠军 赫 捷	副主编 张清媛 李 薇 周云峰



第六届全国高等学校五年制本科临床医学专业 教材评审委员会名单

顾问

沈晓明 王德炳 刘德培 吴孟超 刘允怡

主任委员

陈灏珠 钟南山

副主任委员

王卫平 杨宝峰 龚非力 柯 杨 石应康 郑树森

委员 (以姓氏笔画为序)

王 滨	王冠军	王家良	王鸿利	文历阳	文民刚	文继舫
孔北华	田勇泉	白 波	白人驹	冯友梅	吕兆丰	朱明德
刘吉成	闫剑群	李玉林	步 宏	吴在德	吴肇汉	汪建平
沈 悌	陆再英	郎景和	赵 群	赵玉沛	南登崑	柏树令
曹雪涛	崔慧先	葛均波	曾因明	曾晓荣	雷 寒	瞿 佳



高水平、高质量的医学教育既是办好人民满意教育的重要组成部分,也是医疗卫生事业改革发展的重要支撑。随着我国医药卫生体制改革的不断深入,对高等医学教育改革也提出了更高的要求。如何培养适应国家需要、人民满意的高质量、高水平医学人才是当前医学教育的首要任务。为此,在“十二五”开局之年,教育部和卫生部共同组织实施了医学教育综合改革。

医学教育综合改革要求我们深入贯彻落实教育规划纲要和医药卫生体制改革的意见,遵循医学教育规律,以改革创新为动力,着力于医学教育发展及医药卫生事业发展的紧密结合,着力于人才培养模式和体制、机制的重点突破,着力于医学生职业道德和临床实践能力的显著提升,着力于医学教育质量保障体系的明显加强,从而全面提高医学人才培养质量,为发展医药卫生事业和提高人民健康水平提供坚实的人才保障。

教材建设在提高人才培养质量中发挥着重要的基础性作用,对此教育部一直高度重视,要求以教材建设为抓手,推动医学课程和教学方法改革。一本好的教材,给医学生以正确的引导,给临床医生以正确的指导。人民卫生出版社作为国家级优秀出版单位,承担了大量教材的规划和出版工作,形成了课程种类齐全、学科体系合理、配套服务全面的教材出版模式。尤其是在以吴阶平、裘法祖、吴孟超、陈灏珠等院士为代表的老一辈医学大家的付出和带领下,在一大批医学教育精英的努力和参与下,其出版的五年制本科临床医学专业规划教材为我国医学界培养了一代又一代优秀的医药学人才,为推动我国医疗卫生事业的改革和发展做出了巨大的历史贡献。

此次第八轮五年制本科临床医学专业规划教材的修订工作是在贯彻党的十八大关于“深化教育领域综合改革”精神的背景下,在落实卫生部、教育部联合下发的《关于实施临床医学教育综合改革的若干意见》的基础上启动的。修订工作贯穿了医学教育综合改革的要求,特别是注重将医德教育贯穿于医学教育的全过程,增加了《医患沟通》一书,同时强化临床实践教学,配套编写了相关的实践指导,以提高医学生的临床实践能力。

我们相信,在教育、卫生系统的通力合作下,在广大医学教育工作者的大力支持和参与下,第八轮五年制本科临床医学专业规划教材的修订出版对推动医学教育综合改革,提高医学人才培养质量将产生积极的推动作用。

教育部部长助理

2013年3月



傅松滨

男, 现任哈尔滨医科大学副校长, 遗传学科带头人, 博士研究生导师。目前兼任中国遗传学会副秘书长及常务理事, 中国人类遗传资源专家委员会委员, 《国际遗传学杂志》总编辑。1998年获第六届中国青年科技奖和卫生部优秀青年科技人才, 1999年入选国家“百千万”人才工程, 2000年获国务院批准享受国家特殊津贴, 2001年获教育部优秀青年教师和国家模范教师称号, 2004年荣获卫生部有突出贡献中青年专家称号。

1978年考入哈尔滨医科大学医疗系, 1983年毕业后从事教学工作至今已30年。所带领的哈尔滨医科大学医学遗传学创新团队于2012年入选教育部“创新团队发展计划”, 2009年被评为国家优秀教学团队, 团队开设的“医学遗传学”2004年被评为国家级精品课程。目前主要从事中国人类遗传资源保存及多样性研究和双微体的结构与功能研究。其中参加的“实体瘤细胞遗传学研究”获2001年度国家科技进步二等奖、“中国不同民族永生细胞库的建立和中华民族遗传多样性的研究”获2005年度国家自然科学奖二等奖。



王培林

男,现任青岛大学教授、研究生导师,青岛大学医学院生物学教研室主任。兼任华东优生协会会长、中国优生科学协会常务理事,担任《遗传》和《国际遗传学杂志》等杂志编委。

从事医学遗传学和细胞生物学教学与科研工作近 40 年。先后主持国家、省级科研课题 7 项;获省政府科技成果奖 9 项;在国际、国内刊物发表文章 50 余篇。主编包括大型学术著作《遗传病学》、“十一五”国家级规划教材《医学遗传学》、《医学细胞生物学》在内的专著、教材 36 部,主持山东省精品课程“医学遗传学”。



刘 佳

女,现任大连医科大学教务长,中国细胞生物学会常务理事,中华医学会医学细胞生物学分会常务理事,教授、博士研究生导师。

1983 年毕业于中国医科大学临床医学专业,1989~1994 年赴日本和瑞士留学,获博士学位。至今已从事近 25 年的基础医学教学和教学管理工作,经验丰富;担任主编、副主编或参编规划教材 9 部。科研方向为脑肿瘤的细胞分子生物学与实验治疗学研究,得到国家自然科学基金的连续资助,发表 50 余篇 SCI 学术论文,他引频繁,学术影响显著。科研成果先后获中华医学科技奖等 7 项省部级科技奖励以及 4 项国家发明专利授权。



21 世纪是生命科学的时代。人类基因组计划的完成和功能基因组计划的启动,都对医学与生物学的发展产生了巨大的影响。现代生命科学进步对疾病本质的认识以及疾病治疗技术的发展都起到了重要的作用。同时,飞速发展的生物学与现代医学教育体制的变革相适应,使得“医学生物学”在医学教育中起着极其重要的作用。

进入 21 世纪,随着细胞生物学与遗传学的发展,部分医学院校独立开设了“细胞生物学”、“医学遗传学”、“生态学”、“实验动物学”等课程。但是这些课程并不能取代传统的“医学生物学”,一方面是因为它们是从不同角度和视野介绍现代生物科学与医学的关系及应用,并不能囊括“医学生物学”的所有内容;另一方面医学生更需要宏观地掌握系统的生物学知识。“医学生物学”系统地介绍了生物学基础理论、基本知识和现代生物学的研究进展及其与医学的关系,从宏观上概括性地训练、培养学生的综合能力,奠定学习医学科学的基础。

第 8 版教材共分三篇 16 章,第一篇(1~5 章)介绍生命过程的一般原理,第二篇(6~9 章)介绍生物的多样性及其与环境的关系,第三篇(10~16 章)侧重现代生物学进展和医学理论与实践的研究。与第 7 版教材相比,内容上仍然是在重点介绍生物学一般原理的基础上,着重介绍生物学与医学的关系,并增加了生命科学近年来的新进展。

与第 7 版教材相比,第 8 版教材在内容上有了一定的更新与完善,但亦诚恳地希望广大师生使用后及时提出宝贵意见,以便修订时及时得到更正。

傅松滨

2012 年 10 月于哈尔滨



绪 论 1

- 第一节 生物学的形成与发展 1
- 第二节 生物学与医学的关系 3
 - 一、生长与发育 3
 - 二、分化 4
 - 三、干细胞与医学 4
 - 四、克隆技术 4
 - 五、基因组医学 4
 - 六、生殖医学 5
- 第三节 学习《医学生物学》的目的和要求 5

第一篇

生命过程的一般原理 7

第一章

生命的特征与起源 7

- 第一节 生命的基本特征 7
 - 一、生命是以核酸与蛋白质为主导的自然物质体系 7
 - 二、生命是以细胞为基本单位的功能结构体系 7
 - 三、生命是以新陈代谢为基本运动形式的自我更新体系 7
 - 四、生命是以精密的信号转导通路网络维持的自主调节体系 8
 - 五、生命是以生长发育为表现形式的“质”“量”转换体系 8
 - 六、生命是通过生殖繁衍实现的物质能量守恒体系 8
 - 七、生命是以遗传变异规律为枢纽的综合决定体系 8
 - 八、生命是具有高度时空顺序性的物质运动演化体系 9
 - 九、生命是与自然环境的协同共存体系 9
- 第二节 生命的起源 9
 - 一、原始生命的化学演化 9
 - 二、原始细胞的产生 10

三、自养生物的出现	10
四、从原核生物到真核生物	10

第二章 生命的基本单位——细胞

12

第一节 细胞发现与细胞学说的建立	12
一、细胞的发现	12
二、细胞学说的建立	12
第二节 细胞的基本特征	13
一、细胞的基本定义	13
二、细胞的大小、形态和数量	13
三、细胞的主要共性	14
四、原核细胞与真核细胞	14
第三节 生物膜的结构与功能	16
一、膜的化学组成	17
二、膜的分子结构模型	18
三、膜功能	20
第四节 真核细胞的细胞器	21
一、蛋白质合成细胞器	21
二、内膜结构系统细胞器	26
三、能量转换的细胞器	29
四、细胞骨架	30
五、细胞表面与细胞外基质	32
第五节 细胞增殖周期	33
一、细胞周期	33
二、细胞增殖——有丝分裂	36

第三章 生命的延续

40

第一节 无性生殖与有性生殖	40
第二节 配子发生	40
一、精子发生	40
二、卵子发生	42
第三节 减数分裂	44
一、减数分裂 I	45
二、减数分裂 II	46
第四节 受精	46
一、配子的成熟与运行	46

二、受精 47

第五节 卵裂及胚泡形成 48

第四章

生命的遗传与变异

50

第一节 遗传的分子基础 50

一、DNA 结构特征及其生物学意义 50

二、人类基因组 51

三、断裂基因的基本结构 52

四、DNA 复制 53

五、基因表达与调控 54

六、基因突变与修复 56

第二节 遗传的细胞基础 58

一、染色质 58

二、染色体 59

三、人类的正常核型 60

四、染色体的多态性 63

第三节 遗传的基本规律 64

一、分离律 64

二、自由组合律 65

三、连锁与交换律 66

第四节 遗传与人类疾病 67

一、染色体异常与疾病 67

二、单基因遗传病 75

三、线粒体遗传病 83

四、多基因遗传病 84

第五章

生命的个体发育

88

第一节 胚胎发育过程概述 88

一、卵裂 88

二、囊胚 88

三、原肠胚 89

四、神经胚 90

五、器官发生 91

第二节 胚胎发育机制 91

一、遗传与发育 91

二、胚胎细胞分化与决定 95

三、胚胎发育中细胞间的相互作用	95
四、形态发生	96
第三节 胚后发育	97
一、生长	97
二、再生	97
三、衰老	98
四、死亡与寿命	100
第四节 发育异常	100
一、发育异常的因素	100
二、发育异常易感期	101
三、发育异常的产前诊断	101

第二篇

生命的多样性与生物的分类系统 103

第六章

生命多样性及其形成机制

103

第一节 生命的多样性 103

- 一、生命多样性的主要表现 103
- 二、生命多样性的价值 107
- 三、生命多样性的保护 107

第二节 生命多样性形成的机制 108

- 一、生命的多样性形成于生命的历史过程 108
- 二、遗传变异是生命多样性形成的基本动力 108
- 三、地理隔离分化是生命多样性形成的主要途径 108

第七章

生物分类的方法与分类系统

110

第一节 种的概念和命名方法 110

- 一、种的概念 110
- 二、种的命名方法 110

第二节 生物分类 111

- 一、生物分类的意义 111
- 二、生物分类的等级 112

第三节 生物的分类系统 112

- 一、病毒界 113

二、原核生物界	113
三、原生生物界	113
四、真菌界	114
五、植物界	114
六、动物界	114
第四节 动物界的主要门类	114
一、原生动物门	114
二、海绵动物门	115
三、腔肠动物门	115
四、扁形动物门	115
五、线形动物门	115
六、环节动物门	116
七、软体动物门	116
八、节肢动物门	116
九、棘皮动物门	116
十、半索动物门	116
十一、脊索动物门	117

第一节 动物界进化的主要阶段	119
一、单细胞动物的起源与发展	119
二、多细胞动物的组织分化	119
三、多细胞动物的器官系统形成	120
四、脊索或脊椎的出现	120
五、动物界的进化系统树	120
六、人类的进化过程	121
第二节 不同时期的进化学说	122
一、拉马克的进化学说	122
二、达尔文的进化学说	122
三、现代达尔文主义进化学说	124
四、中性突变进化学说	124
五、间断平衡论与新灾变论	125
第三节 分子进化研究与分子进化工程	126
一、分子进化	126
二、分子进化工程	127
第四节 进化科学的历史进程	128