

人类寿命学

[上卷]

REN LEI
SHOU MING XUE

主编 吴鑫淼

中国医药科技出版社



人类寿命学



REN LEI
SHOU MING XUE



(上卷)

主 编 吴鑫荪
副主编 吴 江
涂添胜



中国医药科技出版社



内 容 提 要

人类寿命学分上、中、下三卷。上卷生命与生命科学,共5章,主要介绍了生命与生命科学的基础理论。生命与生命科学探秘,介绍生命的概念、生命起源的各种学说23种、生命的特征、生命科学研究的内容、人类的起源问题、克隆人的问题以及生命的展望;并较为系统地介绍医学细胞生物学、医学分子生物学、医学遗传学以及生物工程的现状与前景。中卷寿命与抗衰老研究,计2章,详细介绍与人类寿命有关的学术问题。用中西医结合的方法,介绍了寿命与衰老的系统知识,重点介绍寿命的概念及各种影响因素;环绕着寿命与衰老的问题,较系统地介绍了有关人体衰老的各种变化以及衰老的各种理论与学说33种,并介绍了各种延缓和逆转衰老的饮食及中西药物。下卷寿命与身心调节,有11章,专述影响寿命的瘟疫、现代病、生物钟与亚健康。人类与瘟疫中历史上对人类伤害较大的10种传染病和16种现代世界流行的传染病;阐述了52个现代病的防治;生物钟介绍其种类、学说、研究及应用;亚健康中主要介绍慢性疲劳综合征及代谢综合征的防治。在身心调节方面,从四季、起居、精神、营养、运动、自然疗法、老年医学等方面作了重点的论述。并对传统的一些观点提出了质疑。作者亦提出了一些观点,介绍了一些临床经验。附录中介绍了对中国国民健康状况提出了建议,亦介绍了中国历代专家及名人的养生经验等。

本书供从事医学工作的各级人员阅读,并可作为继续教育的参考书;亦可供研究生命与生命科学者参考,亦是从事医学基础理论与教育工作者的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

人类寿命学/吴鑫荪著. —北京:中国医药科技出版社, 2007. 1

ISBN 978-7-5067-3347-2

I. 人… II. 吴… III. 人类—寿命(生物) IV. R339.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第136279号

美术编辑 陈君杞

责任校对 张学军

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 010-62244206

网址 www.cspyp.cn www.mpsky.com.cn

规格 787×1092mm¹/₁₆

印张 115¹/₄

字数 2760千字

印数 1—3000

版次 2007年1月第1版

印次 2007年1月第1次印刷

印刷 北京昌平百善印刷厂印刷

经销 全国各地新华书店

书号 ISBN 978-7-5067-3347-2/R·2776

定价 268.00元(套)

本社图书如存在印装质量问题请与本社联系调换

ISBN 978-7-5067-3347-2



9 787506 733472 >

作者介绍



吴鑫荪 主任医师。1937年出生，江苏苏州人。1962年毕业于浙江医科大学医疗系。现任苏州市红江生物资源开发研究所所长。

参与创建中国中西医结合学会微循环专业委员会，为第一、二届副主任委员（1987~2003年），曾任全国微循环学临床应用实验培训中心副主任（1991年），《微循环技术杂志》副主编（1996），参与创办了《中国微循环》杂志，曾任副主编（1997年），现为编委。创建了中国蛇协，曾任第一届第一会长（1984），现为终身名誉会长。曾任全国喜树、斑蝥抗癌药物协作会副主任委员（1975）；江西省微循环学会会长（1985）、江西省生理学会副理事长（1986）；江苏省中西医结合学会微循环专业委员会副主任委员（1988）等。现为中国《微循环学杂志》、《蛇志》杂志常务编委。

致力于中西医结合治疗恶性肿瘤，如喜树碱、大蒜素、薏苡散、玉龙（蛇毒）胶囊、天蟾丸等均取得一定疗效，首先发现去甲斑蝥素有升白细胞作用。以研究微循环障碍性疾病为启契，热衷于基础医药研究，做过莨菪类药等10个药物的药代动力学实验研究，证实了莨菪类药能促进巨噬细胞吞噬功能、增加心肌营养性血流量，提出了莨菪类药有“载体”样作用。创立了一项实验性吞噬功能检测方法；建立了生物碱残剩量排空时值的实验方法。熟悉微循环学和血液流变学的研究现状。擅长蛇伤和血栓病防治、戒毒疗法。并对蛇、蚁、蝎、蚕蛾等生物资源进行开发和利用，已取得食、健字号22项。

科技成果奖10项（其中2项发明，1项专利），如“莨菪类药对小鼠肝脾内吞噬胶体¹⁹⁸金的作用”“³H-红古豆醇酯生物代谢实验研究”等。发表论文、专家论坛、讲座计102篇，如《生命与生命科学》《自由基与临床医学》《衰老与微循环学说》《青龙蛇药治疗毒蛇咬伤441例临床报告》《玉龙胶囊治疗中晚期恶性实体瘤105例》等；主编出版著作5本，如《微循环障碍与莨菪类药的临床应用》（人民卫生出版社，1989年）《新编简明用药指南》（中国医药科技出版社，1992年、1996年、1998年）《新编临床辅助检查指南》（中国医药科技出版社，1998年）等。

前言

《人类寿命学》是研究人类生命的发生、发展及人体从生到死的基础理论及研究方法的科学，既有机体发生、发展、衰亡的过程及其影响因素，亦有人们为此而不懈努力找到对个体消亡所作的解说，并采取各种手段与之相抗衡的方式。以至人类得以繁衍生息，成为主宰地球的主人；在与自然作斗争的过程中，对自身的了解也越来越明了，在抗衰老寿方面积累了较为丰富的经验。为了使人类活得更健康、活得更长寿，因此，值得对人类寿命的问题进行较为系统的总结和探讨。这就是刻意要写此书的意图。

就个体而言，《人类寿命学》是写人从生、长、老、病、死的全过程，当然，衰老会贯彻整个人的一生，而“衰老”二字在概念上值得推敲。严格地说，老化与衰老是二个概念，老化是个生理学概念，是人体生命发生发展过程中的自然演变过程；而衰老是个病理学概念，是人体生命发展过程中受环境、心理、社会、遗传、疾病等因素影响的结局，虽然两者有区别，恰在归属上又有很多相似之处，尚需商榷。

本书不同于临床医学的老年医学，它恰涵盖了基础医学、临床医学、预防医学和康复医学，应该说定位是一部保健医学的学术著作。

本书分为上、中、下三卷。上卷生命与生命科学，共5章，主要介绍生命与生命科学的基础理论，并介绍了生命起源的学说23种。重点较为系统地介绍医学细胞生物学、医学分子生物学和医学遗传学。在应用生物技术方面，简述生物工程方面的基因工程、酶工程、蛋白质工程和微生物工程，以及转基因生物等新的生物工程领域。本篇介绍的三门学科，均已进入分子时代，为了在叙述时尽量减少重复，有关基因的结构与表达，就只在《医学分子生物学》中介绍；而在《医学遗传学》中，因有关染色体和细胞分裂等知识，已在《医学细胞生物学》中介绍过，故而只谈遗传规律及遗传病等有关问题。之于生命和生命科学的有关内容已在第1章中叙述，从宏观的角度出发，着重概念式的、知识性的探讨；而在之后各章中将有所展开。关于这三门学科之间的重复内容，如各学科的简史中，就会交叉提到某些科学家的名字，但从历史的发展来看，科学发展史尤似一个橄榄形，先小、中间大；越发展，越高精，就会交叉融合在一起。为保持各学科相对的完整性，科学史上的重大事件，各学科均把某一位科学家作为本学科的动力，又何尝不可呢？！但在内容的叙述上，则各有侧重，尤其在学术内容上，在不损害该学科完整性的前提下，尽量做到少重复，削繁就简，以供医学界的同仁学习、参考。

中卷寿命与抗衰老研究，计2章，详细介绍了与人类寿命有关的问题，用中西医结合的方法，介绍了寿命与衰老的系统知识，重点介绍了寿命的概念及各种影响的因素；环绕着寿命与衰老的问题，较系统地介绍了有关人体衰老的各种变化，详细地介绍了衰老的各种理论与学说33种，并介绍了各种疑究衰老的指标及实验方法，各种抗衰老的饮食及中西药物。下卷寿命与身心调节，有11章，专述影响人类寿命的瘟疫、现代病、生物钟与亚健康。《人类与瘟疫》中介绍了历史上对人类伤害较大的10种传染病和16种现代世界流行的传染病；阐述了52个现代病的防治；“生物钟”介绍其种类、学说、研究及应

用;《亚健康》中主要介绍慢性疲劳综合征及代谢综合征的防治。在身心调节方面,从四季、起居、精神、营养、运动、自然疗法、老年医学等方面作了重点的论述。并对传统的一些观点提出了质疑。笔者亦提出了一些观点,介绍了一些临床经验。《附录》中介绍对中国国民健康状况提出的建议,亦介绍了中国养生学家及名人的养生经验等,以资借鉴。

本书主要供从事医学工作的各级人员阅读,并可作为继续教育的参考书;亦可供研究生与生命科学者参考,亦是从事医学基础理论与教育工作者的参考书。

在本书编写过程中,邹静娟副主任检验师不辞辛苦对全书进行一校工作,在此一并表示感谢。借此机会,我要感谢哺育我成长的老师们:苏州萃英小学、晏成中学商科、苏民中学农科、青年夜中学、振声中学、苏州市四中、南京航空学院喷气式发动机制造装配专业、浙江医科大学医学系、上海广慈医院、上海市胸科医院普胸科、上海市浦江医院肝癌科、福州军区军医学校西学中班、苏州市中医医院肿瘤科、安徽医学院医院管理专业、苏州医学院计算机班。我还要感谢同我一起工作的上下级与同事们:180医院外科、184医院外科和肿瘤中心、17分部卫生处、苏州市第三人民医院和苏州市肿瘤防治所。在我埋头笔耕之时,均得到过他们的支持和鼓励。

为阅读方便,本书分为上、中、下三卷。

虽然编者尽力使本书能成为一本编排合理、内容新颖的书籍,在历年收集的大量资料中拾取、淘金,历5年日以继夜,有些文献资料,收集至2006年第1季度,但因新理论、新发现、新的科研成果不断涌现,实难做到面面俱到,此外,鉴于编者水平有限,谬误之处亦在所难免,诚望同道提出宝贵意见,以便在再版时修正。

正值母校浙江大学110周年华诞之际,谨以此书表示恭贺。

吴鑫松

2006年2月28日于姑苏五乐轩

目 录

上卷 生命与生命科学

第1章 生命与生命科学探秘	(3)
1.1 生命的概念	(3)
1.2 有关生命课题的著作	(5)
1.3 生命的起源	(7)
1.3.1 特创论	(7)
1.3.2 万物有灵论	(7)
1.3.3 灵魂不灭论	(8)
1.3.4 目的论	(9)
1.3.5 活力论	(9)
1.3.6 新活力论	(10)
1.3.7 物活论	(10)
1.3.8 自然发生论	(11)
1.3.9 宇宙生命论	(12)
1.3.10 生源论	(13)
1.3.11 生物进化论	(13)
1.3.12 恩格斯论生命	(15)
1.3.13 生命起源的化学学说	(16)
1.3.14 基因测序解读“生命之书”	(17)
1.3.14.1 摩尔根学派基因论的基本内容	(20)
1.3.14.2 人类基因组图谱大修改	(26)
1.3.14.3 人类基因组“差异图”公布	(29)
1.3.15 “量子论”解释生命现象	(29)
1.3.16 “耗散结构论”论生命系统	(29)
1.3.17 “信息论”论生命	(30)
1.3.18 “生物控制论”论生命过程	(31)
1.3.19 生命起源于RNA	(31)
1.3.20 生命的海洋起源说	(31)
1.3.21 磷酸化氨基酸学说	(32)
1.3.22 生命起源于硼砂矿物	(32)
1.3.23 生命的诞生	(33)

1.4 生命的特征	(33)
1.4.1 新陈代谢	(34)
1.4.2 应激性	(34)
1.4.3 生长和发育	(34)
1.4.4 生殖和遗传	(35)
1.4.5 变异和进化	(35)
1.5 生物性别的进化	(35)
1.6 人体生命的活力	(36)
1.6.1 适应能力	(36)
1.6.2 抗病能力	(36)
1.6.3 再生能力	(37)
1.6.4 生命耐力	(37)
1.6.4.1 耐饥	(37)
1.6.4.2 耐热	(37)
1.6.4.3 耐寒	(38)
1.7 生命科学研究的内容和要求	(38)
1.7.1 生命科学的定义	(38)
1.7.2 生命科学研究的内容	(38)
1.7.2.1 生物大分子是生命的物质基础	(38)
1.7.2.2 细胞是有机体的基本结构单位和功能单位	(39)
1.7.2.3 新陈代谢是生命的基本特征	(40)
1.7.2.4 生物的生长、发育和生殖	(40)
1.7.2.5 生物的遗传和变异	(41)
1.7.2.6 动物数量调节的反馈现象	(43)
1.7.2.7 有机体与环境的统一	(45)
1.7.2.8 生命的进化	(46)
1.7.3 研究生命科学的基础是生物技术	(47)
1.7.4 生命科学与环境、资源	(48)
1.7.5 生命科学与人口、卫生	(49)
1.7.6 中国的生命科学与生物技术	(58)
1.7.6.1 中国发展生命科学与生物技术的基本依据	(58)
1.7.6.2 中国近年来生命科学的工作	(58)
1.7.6.3 中国生物技术的主要成绩	(59)
1.7.6.4 中国生命科学与生物技术的基本特点与对策	(59)
1.8 生命科学与生物医学	(60)
1.8.1 生物医学简史	(60)
1.8.2 生物医学的使命	(61)
1.8.3 生物医学研究的内容	(61)
1.8.4 中国医药科技的主要成绩	(61)

1.8.4.1 科技基地及队伍	(61)
1.8.4.2 举世瞩目的成果	(61)
1.8.4.3 防治疾病的成绩	(62)
1.8.4.4 卫生机构人员的保障	(62)
1.8.4.5 国民健康水平的提高	(62)
1.8.5 生物医学的目标和对策	(62)
1.8.5.1 健康的概念	(62)
1.8.5.2 基本健康目标	(64)
1.8.5.3 新的医学模式	(64)
1.8.5.4 中国实施目标的对策	(64)
1.9 生命的奇迹	(67)
1.9.1 常压高温环境下的生物	(67)
1.9.2 高压高温环境下的生物	(67)
1.9.3 高压低温环境下的生物	(67)
1.9.4 高龄环境下的生物	(68)
1.9.5 宇宙中存在着生命	(69)
1.10 太空探索生命现象	(69)
1.10.1 空间生命科学	(69)
1.10.2 探索外星生命	(69)
1.10.3 外太空有生命	(71)
1.11 人类的起源问题	(71)
1.11.1 人类的起源之谜	(72)
1.11.1.1 达尔文奠定了人类起源研究的基础	(72)
1.11.1.2 恩格斯创立了“劳动创造人”的理论	(72)
1.11.1.3 哈代的海猿进化假说	(72)
1.11.2 人类起源论	(73)
1.11.3 地质年代与生物演化	(73)
1.11.4 有关人类起源的著作	(75)
1.11.5 古生物学有关人类与动物的关系	(76)
1.11.6 从古猿发展为现代人的过程	(76)
1.11.6.1 古猿是如何变成人的	(76)
1.11.6.2 猿人阶段	(77)
1.11.6.3 古人阶段	(80)
1.11.6.4 新人阶段	(81)
1.11.7 石器时代与人类发展	(84)
1.11.8 人类的年龄	(84)
1.11.9 人类的发源地是否在东非	(85)
1.11.10 发现人类远祖“一出非洲”足迹	(87)
1.11.11 发现人类远祖“二出非洲”足迹	(87)

1.11.12 尼安德特人的下落	(88)
1.11.13 人类远祖起源于中国	(90)
1.11.14 澳洲亦有早期现代人	(91)
1.11.15 中国人起源于非洲的佐证	(91)
1.11.16 人类找到新祖先	(92)
1.11.17 人类起源多元论	(98)
1.12 人种起源与人类迁徙	(98)
1.12.1 人种的起源	(98)
1.12.2 人种的形成	(99)
1.12.3 人类的迁徙	(101)
1.12.4 新人种的产生	(101)
1.13 克隆人的问题	(102)
1.13.1 克隆动物与克隆人	(102)
1.13.2 克隆人类胚胎	(104)
1.13.3 克隆动物发生基因突变	(105)
1.13.4 克隆人的降生	(105)
1.13.5 克隆人与伦理	(106)
1.13.6 克隆技术与临床医学	(107)
1.14 进化论的进化	(108)
1.14.1 进化论的证据不足	(108)
1.14.2 破译基因组证实进化论	(109)
1.14.3 同源异形基因是生物进化的动力	(110)
1.14.4 生物进化关系人类命运	(110)
1.14.5 自然选择引发物种灭绝与新生	(111)
1.15 人类灭绝的可能性	(111)
1.15.1 人类从“现代人”至今死亡总数	(111)
1.15.2 小行星撞击	(112)
1.15.3 伽马射线爆炸	(112)
1.15.4 黑洞的漂移	(112)
1.15.5 太阳大爆发	(113)
1.15.6 太阳变成超新星	(113)
1.15.7 超大规模火山喷发	(114)
1.15.8 地球变暖	(114)
1.15.9 世界核战争	(114)
1.15.10 世界性灾难	(115)
1.15.11 机器人主宰世界	(115)
1.15.12 南极的致命病毒	(115)
1.16 “未来人”的 3 种预测	(116)
1.16.1 走路时膝盖向后弯	(116)

1.16.2 不再有卵形头的人	(116)
1.16.3 “机器人”的出现已为期不远	(117)
1.17 生命科学中的伪科学事件	(117)
1.17.1 赖希的“生命能”事件	(117)
1.17.2 生命科学界的“冷融合”事件	(118)
1.17.3 勒柏辛斯卡娅的“新细胞学说”	(118)
1.17.4 李森科事件	(119)
1.17.5 黄禹锡论文造假事件	(119)
1.18 生命的展望	(120)
1.18.1 生死是必然规律	(120)
1.18.2 人类将永葆青春	(121)
1.18.3 21 世纪的生命科学	(121)
1.18.4 生命科学研究的重点课题	(121)
第 2 章 医学细胞生物学释义	(125)
2.1 细胞生物学的简史	(125)
2.1.1 细胞的发现和细胞学说的创立	(125)
2.1.2 细胞学的形成与发展	(126)
2.1.3 细胞生物学的形成与发展	(128)
2.2 细胞生物学的研究内容	(129)
2.2.1 细胞生物学的概念	(129)
2.2.2 细胞生物学与医学	(129)
2.3 细胞概述	(130)
2.3.1 细胞的形态和大小	(131)
2.3.1.1 细胞的形态	(131)
2.3.1.2 细胞的大小	(131)
2.3.1.3 细胞的计量单位	(131)
2.3.2 细胞的类型和结构	(132)
2.3.2.1 原核细胞的结构	(132)
2.3.2.2 真核细胞的结构	(133)
2.3.2.3 原核细胞与真核细胞的比较	(134)
2.4 细胞膜	(135)
2.4.1 细胞膜的化学组成	(135)
2.4.1.1 膜脂	(135)
2.4.1.2 膜蛋白	(135)
2.4.1.3 膜糖类	(136)
2.4.2 膜的分子结构模型	(136)
2.4.3 膜的特性	(137)
2.4.3.1 生物膜的流动性	(137)
2.4.3.2 生物膜的不对称性	(138)

2.4.4 细胞膜的功能	(138)
2.4.4.1 细胞膜的物质运输	(138)
2.4.4.2 细胞膜受体与信号转导	(139)
2.4.4.3 细胞膜受体与细胞识别	(140)
2.4.4.4 细胞表面抗原与免疫	(141)
2.4.5 细胞膜与疾病	(141)
2.4.5.1 细胞膜与肿瘤	(141)
2.4.5.2 细胞膜受体异常	(141)
2.4.5.3 膜运转系统异常	(142)
2.5 细胞连接和细胞外基质	(142)
2.5.1 细胞连接	(142)
2.5.1.1 紧密连接	(142)
2.5.1.2 锚定连接	(142)
2.5.1.3 通讯连接	(142)
2.5.2 细胞外基质	(143)
2.5.2.1 胶原	(143)
2.5.2.2 弹性蛋白	(144)
2.5.2.3 纤粘连蛋白和层粘连蛋白	(144)
2.5.2.4 氨基聚糖和蛋白聚糖	(144)
2.5.2.5 细胞外基质的受体	(145)
2.6 细胞的内膜系统	(145)
2.6.1 内质网	(146)
2.6.1.1 内质网的结构	(146)
2.6.1.2 内质网的类型	(146)
2.6.1.3 内质网的功能	(147)
2.6.2 高尔基复合体	(148)
2.6.2.1 高尔基复合体的结构	(149)
2.6.2.2 高尔基复合体的化学组成	(149)
2.6.2.3 高尔基复合体的功能	(149)
2.6.2.4 高尔基复合体的异常变化	(151)
2.6.3 溶酶体	(151)
2.6.3.1 溶酶体的结构	(151)
2.6.3.2 溶酶体的类型	(152)
2.6.3.3 溶酶体的功能	(153)
2.6.3.4 溶酶体与疾病	(154)
2.6.4 过氧化物酶体	(154)
2.6.4.1 过氧化物酶体的结构	(155)
2.6.4.2 过氧化物酶体的酶	(155)
2.6.4.3 过氧化物酶体的功能	(155)

2.6.4.4 过氧化物酶体的形成	(155)
2.7 核糖体	(155)
2.7.1 核糖体的结构	(156)
2.7.2 核糖体的化学组成	(156)
2.7.3 核糖体的解离及自我组装	(157)
2.7.4 核糖体的功能	(158)
2.7.5 核糖体与异常变化	(158)
2.8 线粒体	(158)
2.8.1 线粒体的结构	(159)
2.8.2 线粒体的化学组成	(161)
2.8.3 线粒体中酶的定位	(162)
2.8.4 线粒体蛋白质的转运	(163)
2.8.5 线粒体的功能	(163)
2.8.6 线粒体的半自主性	(164)
2.8.7 线粒体的生物发生	(166)
2.8.8 线粒体与医学	(166)
2.9 细胞骨架	(167)
2.9.1 微管	(168)
2.9.2 微丝	(169)
2.9.3 中等纤维	(171)
2.9.4 中心粒	(172)
2.9.5 纤毛和鞭毛	(173)
2.9.6 细胞骨架的协调	(174)
2.9.7 细胞骨架的病理变化	(175)
2.10 细胞核	(175)
2.10.1 核被膜	(177)
2.10.1.1 核被膜的结构	(177)
2.10.1.2 核被膜的功能	(178)
2.10.2 染色质和染色体	(178)
2.10.2.1 染色质的类型	(178)
2.10.2.2 染色质的化学组成	(179)
2.10.2.3 染色质的结构与包装	(180)
2.10.2.4 染色体	(180)
2.10.3 核仁	(183)
2.10.3.1 核仁的化学成分	(184)
2.10.3.2 核仁的结构	(184)
2.10.3.3 核仁的形成	(185)
2.10.3.4 核仁的功能	(185)
2.10.4 核基质	(186)

2.10.4.1 核基质的结构与组分	(187)
2.10.4.2 核基质的功能	(187)
2.10.5 细胞核的功能	(188)
2.10.6 细胞核与疾病	(188)
2.11 细胞增殖与调控	(189)
2.11.1 细胞增殖的方式	(189)
2.11.1.1 无丝分裂	(189)
2.11.1.2 有丝分裂	(190)
2.11.1.3 减数分裂	(190)
2.11.2 细胞周期	(190)
2.11.2.1 细胞周期概述	(190)
2.11.2.2 细胞周期各时相的特点	(193)
2.11.3 细胞增殖的调控	(200)
2.11.3.1 生长因子的调控	(200)
2.11.3.2 抑素的调控	(201)
2.11.3.3 cAMP 与 cGMP 的调控	(202)
2.11.3.4 Ca^{2+} 和钙调素的调控	(203)
2.11.3.5 基因的调控	(203)
2.11.3.6 细胞周期控制系统	(206)
2.11.4 细胞增殖与医学	(209)
2.11.4.1 细胞增殖是组织再生的基础	(209)
2.11.4.2 细胞增殖与肿瘤	(210)
2.11.5 生殖细胞的发生与减数分裂	(211)
2.11.5.1 生殖细胞的发生	(211)
2.11.5.2 减数分裂	(212)
2.12 细胞分化	(216)
2.12.1 细胞决定和分化	(216)
2.12.2 细胞分化的分子机制	(219)
2.12.3 细胞分化与癌变	(222)
2.13 细胞的进化	(222)
2.13.1 细胞的起源	(223)
2.13.2 从原核细胞到真核细胞	(226)
2.13.3 从单细胞生物到多细胞生物	(229)
2.14 细胞生物学的主要发展趋势	(230)
第3章 医学分子生物学精要	(233)
3.1 分子生物学简史	(233)
3.1.1 分子生物学的形成	(233)
3.1.2 分子生物学的现状	(235)

3.2 医学分子生物学研究的基本内容	(236)
3.3 细胞的分子基础	(237)
3.3.1 生物小分子	(237)
3.3.1.1 无机化合物	(237)
3.3.1.2 有机化合物	(237)
3.3.2 生物大分子	(239)
3.4 核酸	(240)
3.4.1 DNA 的结构与功能	(240)
3.4.1.1 DNA 的一级结构与功能	(241)
3.4.1.2 DNA 的二级结构与功能	(242)
3.4.1.3 DNA 的三级结构	(246)
3.4.2 RNA 的结构与功能	(247)
3.4.2.1 RNA 的结构	(247)
3.4.2.2 RNA 的合成	(249)
3.4.2.3 信使 RNA (mRNA)	(249)
3.4.2.4 转运 RNA (tRNA)	(250)
3.4.2.5 核糖体 RNA (rRNA)	(252)
3.4.2.6 具有催化活性的 RNA	(254)
3.4.2.7 核内不均一 RNA	(255)
3.4.2.8 小分子核内 RNA	(255)
3.4.2.9 反义 RNA	(255)
3.5 基因	(256)
3.5.1 基因的结构	(256)
3.5.1.1 基因的概念	(256)
3.5.1.2 基因的结构	(257)
3.5.2 基因的功能	(258)
3.5.3 基因的复制	(259)
3.5.3.1 复制的过程	(259)
3.5.3.2 复制的特点	(260)
3.5.4 基因的表达	(261)
3.5.4.1 基因表达的概念	(261)
3.5.4.2 基因的转录	(262)
3.5.4.3 基因的翻译	(267)
3.5.5 基因表达的调控	(268)
3.5.6 基因突变与修复	(269)
3.5.6.1 突变	(269)
3.5.6.2 DNA 修复	(271)
3.5.6.3 DNA 结构的特征	(271)
3.5.7 基因组概述	(271)

3.5.7.1 基因组的概念	(271)
3.5.7.2 人类基因组的 DNA 序列分类	(273)
3.5.8 基因与疾病概述	(274)
3.5.9 癌基因与抑癌基因概述	(275)
3.5.10 基因诊断概述	(275)
3.5.11 基因治疗概述	(276)
3.5.12 转基因的概念	(277)
3.6 蛋白质的生物合成	(277)
3.6.1 mRNA 是蛋白质合成的模板	(277)
3.6.1.1 遗传密码与密码子	(277)
3.6.1.2 遗传密码的特点	(278)
3.6.2 tRNA 运输特定的氨基酸	(280)
3.6.2.1 tRNA 的结构	(280)
3.6.2.2 tRNA 的功能	(280)
3.6.3 有关蛋白质合成的蛋白因子	(281)
3.6.3.1 起始因子	(281)
3.6.3.2 延伸因子	(281)
3.6.3.3 释放因子	(281)
3.6.4 多肽链合成的基本过程	(282)
3.6.4.1 起始复合物的形成	(282)
3.6.4.2 肽链的延伸	(283)
3.6.4.3 肽链合成的终止	(284)
3.7 蛋白质	(284)
3.7.1 蛋白质的一级结构与功能	(285)
3.7.2 蛋白质的空间结构与功能	(285)
3.7.2.1 蛋白质的二级结构与功能	(286)
3.7.2.2 蛋白质的超二级结构与结构域	(286)
3.7.2.3 蛋白质的三级结构与功能	(287)
3.7.2.4 蛋白质的四级结构与功能	(288)
3.7.3 蛋白质的分类	(289)
3.8 生物大分子的相互作用	(291)
3.8.1 生物大分子的相互作用的力	(291)
3.8.1.1 非共价键的作用	(291)
3.8.1.2 分子的结合与解离	(291)
3.8.2 蛋白质-蛋白质的相互作用	(292)
3.8.2.1 蛋白质的模体(基元)与结构域	(292)
3.8.2.2 蛋白质的结合位点	(293)
3.8.2.3 蛋白质之间相互作用的特异性	(294)
3.8.3 DNA-蛋白质的相互作用	(294)

3.8.3.1 DNA-蛋白质相互作用(DNA-protein interaction)的化学键	(294)
3.8.3.2 DNA-蛋白质相互作用中的序列特异识别	(294)
3.9 分子生物学在医学上的应用	(296)
3.9.1 应用于人体发育调控和功能调控	(296)
3.9.2 基因与疾病的关系	(298)
3.9.3 生物工程与生物制药	(298)
3.9.4 预防医学	(299)
3.10 名词简介	(300)
第4章 医学遗传学概述	(308)
4.1 医学遗传学简介	(308)
4.1.1 医学遗传学的性质和研究范围	(308)
4.1.2 医学遗传学的发展简史	(310)
4.1.2.1 缓慢发展期	(310)
4.1.2.2 快速发展期	(311)
4.1.2.3 飞跃发展期	(313)
4.1.3 中国医学遗传学的研究现状	(316)
4.2 医学遗传病概述及分类	(317)
4.2.1 遗传病的概念和特征	(317)
4.2.1.1 遗传信息复制的概念	(317)
4.2.1.2 遗传因素与环境因素	(318)
4.2.1.3 遗传病的概念	(318)
4.2.1.4 遗传病的特征	(318)
4.2.2 遗传性疾病的分类	(319)
4.2.2.1 染色体病	(319)
4.2.2.2 基因病	(319)
4.2.2.3 体细胞遗传病	(320)
4.3 遗传病的识别	(321)
4.4 医学遗传学的任务	(322)
4.4.1 健康与疾病的遗传基础	(322)
4.4.2 医学遗传学在医学教育中的地位	(323)
4.4.3 遗传病的危害	(324)
4.5 孟德尔的遗传规律	(324)
4.5.1 遗传学的基本定律	(324)
4.5.2 孟德尔遗传规律介绍	(325)
4.5.2.1 遗传因子的分离定律	(325)
4.5.2.2 遗传基因的自由组合定律	(326)
4.6 遗传性疾病的病因与诱因	(328)
4.6.1 遗传因素	(328)
4.6.2 环境因素	(328)