

<<医学细胞生物学>>

图书基本信息

书名：<<医学细胞生物学>>

13位ISBN编号：9787030346339

10位ISBN编号：7030346335

出版时间：2012-6

出版时间：科学出版社

作者：杨建一 编

页数：268

字数：425250

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<医学细胞生物学>>

### 内容概要

本教材为全国高等医药院校本科各专业通用教材。

本教材系统介绍了医学细胞生物学的基本理论，全书共15章，内容包括细胞生物学绪论、基本研究技术和方法、细胞起源与分子基础、细胞膜的化学组成与特性、细胞表面与细胞外基质、细胞膜的功能、细胞的内膜系统、线粒体、核糖体、细胞骨架、细胞核与遗传物质储存、细胞中遗传信息的传递及调控、细胞增殖与细胞周期、细胞分化、细胞衰老与死亡。

每章包括中英文内容提要，还附有医学细胞生物学英汉词汇对照。

精心编排的209幅插图，有助于读者加深对细胞生物学的理解。

《医学细胞生物学（第3版）》邀请国内多所院校本学科资深教学一线教师参编，为作者们结合多年教学科研实践，参考国内外细胞生物学教科书，总结第二版经验所编写。

文字描述深入浅出，注重知识的实用性和先进性。

内容含量基本与教学时数一致，宜教宜学，适于医学高等院校及综合性院校作为教材或教学参考用书，同时也是自学者的良师益友。

<<医学细胞生物学>>

作者简介

杨建一、王培林、李莉、张明亮、杨生玺

## &lt;&lt;医学细胞生物学&gt;&gt;

## 书籍目录

第3版序言第3版前言第2版前言第1章 细胞生物学绪论第1节 细胞生物学的概念第2节 细胞生物学的发展第3节 细胞生物学研究目的与任务第4节 细胞生物学在医学中的位置第2章 细胞生物学的基本研究技术和方法第1节 细胞形态结构观察第2节 细胞组分分析第3节 细胞培养与细胞融合第4节 细胞分子生物学技术第3章 细胞的起源和分子基础第1节 细胞是基本单位第2节 细胞的起源与形成第3节 原核细胞和真核细胞第4节 细胞的形态与大小第5节 细胞内的化学与分子组成第6节 细胞内生物大分子的结构与功能第4章 细胞膜的化学组成及特性第1节 细胞膜的化学组成第2节 几种有代表性的质膜模型第3节 细胞膜的生物学特性第5章 细胞表面与细胞外基质第1节 细胞外被与细胞皮质第2节 细胞表面的特化结构第3节 细胞间的连接第4节 细胞外基质第6章 细胞膜的功能第1节 细胞膜对小分子物质和离子的穿膜运输第2节 细胞膜对大分子和颗粒物质的膜泡运输第3节 细胞膜受体的结构和特性第4节 膜抗原与免疫反应第5节 细胞膜与细胞信号转导第6节 细胞膜异常与疾病第7章 细胞的内膜系统第1节 内质网第2节 高尔基复合体第3节 溶酶体第4节 过氧化物酶体第5节 内膜系统与细胞的整体性第8章 线粒体第1节 光学显微镜下线粒体的形态大小和分布第2节 电子显微镜下线粒体的亚显微结构第3节 线粒体的化学组成和酶蛋白分布第4节 线粒体的主要功能第5节 线粒体的半自主性第6节 线粒体的起源与生物发生第7节 线粒体与医学第9章 核糖体第1节 核糖体的形态结构与存在形式第2节 核糖体的理化特性第3节 核糖体的分离与自组装第4节 核糖体与蛋白质合成第5节 核糖体与疾病第10章 细胞骨架第1节 微管系统第2节 微丝第3节 中间纤维第4节 细胞骨架与医学第11章 细胞核与遗传信息储存第1节 核被膜与核孔复合体第2节 染色质与染色体第3节 核仁第4节 核基质第12章 细胞中遗传信息的传递及其调控第1节 中心法则第2节 遗传物质的储存和DNA的复制第3节 基因转录和转录后的加工第4节 基因转录的调控第5节 mRNA遗传密码和tRNA第6节 多肽链的合成过程第7节 基因表达调控及其意义第8节 细胞核与疾病第13章 细胞增殖与细胞周期第1节 细胞增殖的意义第2节 细胞分裂的方式第3节 细胞增殖周期第4节 有丝分裂及其调控第5节 生殖细胞的发生与减数分裂第14章 细胞分化第1节 细胞分化的基本概念第2节 细胞分化与基因表达第3节 影响细胞分化的因素第4节 细胞分化与细胞癌变第15章 细胞的衰老与死亡第1节 细胞的衰老第2节 细胞的死亡第3节 细胞凋亡主要参考书目英汉词汇对照索引

## &lt;&lt;医学细胞生物学&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：第1章 细胞生物学绪论 第1节 细胞生物学的概念 人体是由细胞组成的，细胞（cell）是人体和生物体形态结构和功能活动的基本单位。

要了解生物体生命活动的规律，必须从其基础——细胞入手。

细胞学（cytology）源于希腊名词，意即“容器”（container），形成于19世纪下半叶。

细胞学是生物科学的基础学科，用于研究细胞的生命现象，研究的方法主要是光学显微镜下的形态描述，研究的范围主要包括：细胞的形态结构和功能、分裂和分化、遗传和变异以及衰老和病变等。

现代细胞学的研究，已远远超出光学显微镜下可见的形态结构，也不再限于对细胞生理功能变化的简单描述。

20世纪50年代以来，随着分子生物学的发展，生物学科中新理论、新方法和新技术的涌现，DNA双螺旋结构的发现，细胞的超微结构、遗传密码和基因表达的分子基础等的揭示，使细胞学跃居到现代生物学中的重叠核心学科地位，因此诞生了细胞生物学（cytobiology）。

细胞生物学是由细胞学发展而来的。

细胞生物学把细胞看成是生物体最基本的生命单位，以形态与功能相结合、整体与动态相结合的观点，把细胞的显微水平、亚显微水平和分子水平三个层次有机地结合起来，探讨细胞的基本生命活动规律。

细胞的形态与结构、细胞的兴奋与运动、细胞的增殖与分化、细胞的遗传与变异、细胞的衰老与死亡、细胞的起源与进化、细胞的信息传递等是细胞生物学研究的主要内容。

细胞识别、细胞免疫、细胞社会学与细胞工程是细胞生物学的新领域。

细胞生物学已经不再是孤立地研究单个细胞、细胞器或生物大分子，而是研究它们的变化发展过程、细胞与细胞之间的相互关系、细胞与环境之间的相互关系。

由于细胞生物学在分子水平上的研究工作取得了深入的发展，所以分子细胞生物学是当前细胞生物学发展的主要方向。

概括地讲，细胞生物学是应用现代物理、化学技术和分子生物学技术新成就，研究细胞生命活动的学科。

它研究细胞各种组分的结构、功能及其相互关系，研究细胞总体的和动态的功能活动以及研究这些相互关系和功能活动的分子基础。

随着学科研究的深入发展，细胞生物学已经形成了许多的分支学科，主要包括：1.细胞形态学（cytomorphology）研究细胞的形态结构及其在生命过程中的变化。

2.细胞化学（cytochemistry）研究细胞结构成分的定位、分布及其生理功能。

采用切片或分离细胞组分，对单个细胞或细胞各个部分进行定性和定量的化学分析。

3.细胞生理学（cytophysiology）研究细胞的生命活动过程，包括细胞摄取营养、生长、发育、分裂等功能活动，细胞对周围环境的反应，细胞的兴奋性、收缩性、分泌细胞的活动，以及能量传递、生物电等。

4.细胞遗传学（cytogenetics）研究染色体的结构与异常、染色体行为、染色体与细胞器的关系。

探讨遗传现象，阐明遗传与变异的机理等，其核心是染色体和基因。

5.细胞社会学（cytosociology）研究细胞整体和细胞群中细胞间的社会行为，包括细胞识别，细胞通讯，细胞间的相互作用，对细胞生长、分化等活动的调控。

细胞外环境中可溶性和不可溶性分子对细胞的影响。

6.分子细胞生物学（molecularcellbiology）从分子层次分析细胞与细胞中各种结构如核酸和蛋白质等大分子的结构组成、功能及相互作用。

尤其是从遗传信息流向的角度探讨细胞内遗传物质的表达调控。

7.其他 还有细胞生态学（cytoecology）、细胞工程学（cytoengineering）、细胞动力学（cytodynamics）、细胞病理学（cytopathology）、细胞生物化学（chromosomebiology）、神经细胞生物学

（neuralcellbiology）、癌细胞生物学（cancerbiology）、膜生物学（membranebiology）、染色体生物学、微生物细胞学和原生动细胞学等分支，众多的分支学科极大程度上丰富了细胞生物学的内容

## &lt;&lt;医学细胞生物学&gt;&gt;

, 促进了细胞生物学的发展。

第2节 细胞生物学的发展 从人们最早发现细胞到现在, 已有近350年的历史。随着科学的发展, 技术和实验手段的进步, 推动了细胞生物学从兴起到当今的发展。根据其发展过程, 大体上可分为以下几个阶段。

一、细胞的发现和细胞学说的创立 细胞的发现与光学镜片的研制、复式显微镜的出现是分不开的, 因为细胞的大小超出了肉眼直接可见的范围。

1665年, 英国物理学家Robert Hook (1635 ~ 1703年) 用自己制作的有科学研究价值的显微镜观察栎树皮, 发现其中有许多蜂窝状的小孔隙, 由此将这些小孔隙命名为“cell”, 这一词是由中世纪拉丁语“cellulae”演变而来, 实际上当时观察到的是植物组织死亡细胞的细胞壁, 非真正意义上的细胞。

此后, 生物学家用“cell”一词描述生物体的基本结构单位。

Robert Hook在1665年发表的软木显微图像是细胞学史上的第一个细胞模式图(图1-1)。

真正观察大量活细胞的是荷兰科学家Antony Von Leeuwenhoek (1632 ~ 1723年), 他在1667年用自制的高倍放大镜观察池塘水中的原生动物、鲑鱼血液的红细胞核等。

所以, 细胞生物学的基础建立于17世纪, 并且Robert Hook和Leeuwenhoek两位科学家为此做出了重要的贡献。

直到19世纪30年代, 随着分辨率提高到 $1\mu\text{m}$ 以内的显微镜的诞生, 人们对细胞有了更深入的认识。经过许多科学家的不断探索, 细胞核、核仁、细胞原生质等相继被揭示, 积累了大量的细胞学数据。德国植物学家M.J.Schleiden (1838年) 和动物学家J.Schwann (1839年) 在总结前人工作的基础上, 综合了植物和动物组织中细胞的结构, 提出“细胞学说”(cell theory), 宣称“一切生物从单细胞到高等动、植物都是由细胞组成的; 细胞是生物形态结构和功能活动的基本单位”, 这一学说阐明了生物界的统一性和共同起源。

恩格斯曾对细胞学说给予高度评价, 把细胞学说、进化论和能量守恒定律并列为19世纪自然科学的三大发现, 他指出: “首先是三大发现, 使我们对自然过程的相互联系的认识大踏步地前进了”。由于发现了细胞, 我们知道了有机体生长发育的共同规律, 同时由于细胞的变异而知道了有机体能改变自己。

所以, 细胞学说的建立在生物学发展史上确实占有非常重要的地位。

1855年, 德国细胞病理学家R.Virchow提出: “细胞来源于细胞”, 并把细胞理论应用到了病理学, 证明了病理过程发生在细胞和组织中, 支持并丰富了细胞学说。

“细胞学说”的三个基本要点是: 第一, 细胞是多细胞生物的最小结构单位; 第二, 多细胞生物的每一个细胞即是一个活动单位, 执行特定的功能; 第三, 细胞都是来源于已存在的细胞。

由于细胞学说的建立, 就有了每个细胞都是由其他细胞分裂而形成的概念, 开辟了生物科学的新时期, 促使细胞学发展成为一门学科。

二、细胞学的形成 细胞学说的创立把生物学家的注意力引导到了细胞内部结构观察上, 推动了对细胞的研究。

19世纪下半叶是细胞研究的繁荣时期, 许多重要的细胞器及细胞活动现象被逐一发现。

这一时期主要是显微镜下的细胞形态描述。

19世纪中叶以后, Von Mohl用原生质概括细胞中的所有内含物。

Max Schultze (1861年) 认为动物细胞内的“肉样质”和植物细胞内的原生质为同一种物质。

从此, 细胞被看成是由细胞膜包围的一团原生质。

细胞核周围的原生质称为细胞质(cytoplasm), 细胞核内的原生质称为核质(karyoplasm)。

1883年T. Boveri和V. Beneden在细胞质中发现中心体, Altmann (1894年) 和C. Benda (1897年) 发现了线粒体, 1898年Golgi发现了高尔基器。

1841年Remak发现鸡胚血细胞的直接分裂。

W. Flemming改进了固定和染色技术, 于1882年在动物细胞首先精确地描述了细胞的有丝分裂过程, 把细胞分裂命名为有丝分裂(mitosis); E.A. Strasburger根据植物细胞染色体的变化行为把有丝分裂分为前期、中期、晚期、末期, 并证实有丝分裂的实质是核内丝状物(染色体)的形成及其向两个子细胞的平均分配。



## &lt;&lt;医学细胞生物学&gt;&gt;

VanBeneden (1883年), E.Strasburger (1886年) 分别在动物与植物细胞中发现减数分裂现象, 通过减数分裂可以保持各种物种染色体数目的稳定。

至此, 已发现了细胞分裂的主要方式。

1875年德国解剖学家和胚胎学家O.Hertwig发现卵的受精和受精后两个亲本细胞核融合现象。

1888年Waldeyer把分裂细胞核内的染色小体命名为染色体(chromosome)。

19世纪的最后25年至20世纪30年代以前, 被认为是细胞学发展的经典时期。

至此, 人们对细胞结构的复杂性有了较为深入的了解。

三、细胞生物学的兴起与发展 20世纪中叶, 电子显微镜与超薄切片技术相结合及其他物理、化学、数学等技术方法应用到生物学、医学等各学科领域, 产生了细胞超微结构学, 开创了细胞学发展的新时期。

1933年, 德国科学家ErnstRuska在Siemens公司设计制造出第一台电子显微镜。

电子显微镜的放大倍数比光学显微镜要高得多, 可达几十万倍。

20世纪50年代, 人们利用电子显微镜观察了各种超微结构, 内质网(Porter, Claude和Fullan, 1945年)、叶绿体(Porter和Granick, 1947年)、高尔基体(Dalton和Felixsjastrand, 1950年)、核膜(Callon和Tomlin, 1950年)、溶酶体(DeDade, 1952年)、线粒体(Palade, Porter, Sjostrand, 20世纪50年代初)、核糖体(Palade, 1953年)和单位膜(Robertson, 1958年)等相继被进行了观察研究。

可以想到, 在电子显微镜下观察到的各种细胞器结构比在光学显微镜下看到的复杂得多。

人们了解到了细胞具有不同水平的结构: 细胞整体结构、超微结构、以至于分子结构, 细胞中的一切功能和物理变化均是在分子结构和超分子结构水平的变化。

1944年Avery等在微生物的转化实验中证明了DNA是遗传物质, 1948年Boivin等测定生殖细胞与各种体细胞中DNA含量, 提出了DNA含量恒定理论。

1953年, J.D.Watson和F.H.C.Crick用X射线衍射法发现了DNA的双螺旋结构(图1-2), 从分子水平上揭示了DNA结构与功能的关系, 这是一个划时代的伟大成就, 奠定了分子生物学的基础。

1956年, Kornberg从大肠杆菌提取液中获得了DNA聚合酶, 并以该菌的DNA单链片段为引物(primer), 在离体条件下成功地合成了DNA片段的互补链(complementarystrand)。

1953年Meselson和Stahl等用放射性同位素与梯度离心法分析了DNA的复制过程, 证明DNA的复制是半保留复制。

1958年, F.H.C.Crick创立了遗传信息流向的“中心法则”(centraldogma), 这个法则是近代生物科学中最重要的基本理论。

进入20世纪60年代, Nirenberg和Matthaei通过对核糖核酸的研究, 确定了氨基酸的“密码”。

同时, F.Jacob和J.Monod提出了操纵子学说(operontheory)。

细胞学的研究渗入了生物学的新成就、新概念和新技术。

1965年, E.D.P.DeRobertis将其编著的《普通细胞学》第四版更名为《细胞生物学》, 这是第一本以细胞生物学为标题的书籍, 人们将此作为细胞生物学兴起的标志。

细胞生物学由细胞学发展而来, 但不同于细胞学, 细胞生物学从细胞整体、超微和分子结构层次对细胞进行分析, 把细胞的生命活动现象同分子水平和超分子联系起来, 并且涉及许多科学领域, 如遗传学、生物化学、生理学和发育生物学等。

生命具有自我复制、自我装配和自我调控的基本特征, 这些现象反映在细胞的各级水平上, 特别是分子水平上。

50多年来, 从分子水平揭示细胞生命活动的机理, 取得了许多成就, 从而形成一门独立学科——分子生物学。

20世纪70年代DNA限制性内切酶等工具酶的发现、DNA重组技术的问世、基因克隆和DNA核苷酸序列的测定, 80年代中期聚合酶链反应(polymerase chain reaction, PCR)技术发展, 使DNA片段可以在实验室条件下扩增。

1990年, 人类基因组计划(human genome project, HGP)开始实施。

1997年, “Dolly羊”的出生为细胞核基因组调节、分化、衰老等生物学难题的研究开拓了视野。

2001年, 人类基因组全序列测序基本完成, 现已进入功能基因组学和蛋白质组学的后基因组时代。

## &lt;&lt;医学细胞生物学&gt;&gt;

本世纪初, RNA 研究也成为热点, RNA 干扰技术 (RNA interference, RNAi) 的应用在研究基因的功能、基因敲除、药物筛选、制定基因治疗策略等方面显示出了前景。

分子生物学以核酸和蛋白质为研究对象, 细胞生物学以细胞为研究对象, 细胞生物学与分子生物学有着内在的, 不可分割的关系, 两者之间相互渗透、相得益彰。

细胞生物学进一步发展为分子细胞生物学, 分子细胞生物学的兴起是细胞生物学研究重点转移的反映, 是现代细胞生物学的基本特征, 已成为生物学科中最有生气与活力的分支, 是本世纪生物学的又一次革命。

21世纪无疑是生命科学的世纪, 在我国基础科学发展规划中, 把细胞生物学、分子生物学, 神经生物学与生态学并列为生命科学的四大基础学科, 反映了现代生命科学的发展趋势。

“每一个生物科学问题的关键必须在细胞中寻找” (引自著名细胞学家E.B.Wilson), 细胞生物学作为一门综合的新兴基础理论学科, 在医学科学中占有重要地位。

表1-1列出的是细胞生物学发展大事记。

年份	学者	事件发现
1665	R.Hooke	用自制的显微镜发现软木片中蜂窝状的小室, 命名为“cell”
1667	A.V.Leeuwenhoek	发现细菌、红细胞、精子等活细胞, 以及某些细胞中的细胞核
1838	M.J.Schleiden	植物体由细胞组成
1839	T.Schwann	动物体由细胞组成, 总结出“细胞学说”
1839	J.E.Purkinje	提出动物细胞的原生质概念
1841	R.Remak	观察到鸡胚血细胞的直接分裂
1855	R.Virchow	细胞由细胞分裂而来
1865	G.J.Mendel	分离定律和自由组合定律
1878	A.Schneider	首先提到核分裂
1882	W.Flemming	将动物细胞间接分裂称为有丝分裂
1883	E.V.Beneden	动物细胞减数分裂
1875	O.Hertwig & R.Hertwig	海胆卵的受精作用
1883	T.Boveri	发现中心体
1894	R.Altmann	发现线粒体 (1897, C.Banda命名)
1898	C.Golgi	发现高尔基器
1903	T.Boveri & W.Sutton	染色体遗传理论
1924	R.Feulgen	Feulgen反应测定细胞核内DNA
1926	T.H.Morgan	《基因论》问世
1933	M.Knoll & E.Ruska	发明电子显微镜, 1986年获诺贝尔奖
1935	F.F.Zerwike	相差显微镜出现, 1953年获诺贝尔奖
1944	O.Avery	从微生物的转化实验证实DNA为遗传物质
1953	J.D.Watson & F.H.C.Crick	提出DNA分子双螺旋模型, 1962年获诺贝尔奖
1958	F.H.C.Crick	创立“中心法则”
1959	J.D.Robertson	单位膜模型
1960	F.Jacob & J.Monod	操纵子学说, 1965年获诺贝尔奖
1961	M.W.Nirenberg et al	揭示遗传密码, 1968年获诺贝尔奖
1970	D.Nathans & H.O.Smith	发现限制性内切酶
1970	H.M.Temin & D.Baltimore	发现反转录酶, 1975年获诺贝尔奖
1972	S.J.singer & G.L.Nicolson	生物膜的液态镶嵌模型
1973	H.Boyer & P.Berg	发展了DNA重组技术
1973	R.M.Steinman	树突细胞及其在适应性免疫系统方面的作用, 2011年获诺贝尔奖
1974	R.D.Kornberg & J.O.Thomas	核小体命名
1975	F.Sanger et al	DNA序列分析技术
1975	G.Blobel	胞内蛋白质运输信号学说, 1999年获诺贝尔奖
1976	E.Neher & B.Sakmann	细胞质膜上的离子通道, 1991年获诺贝尔奖
1978	R.Edwards	世界首例试管婴儿诞生, 2010年获诺贝尔奖
1982	1985 S.B.Prusiner	K.Mulis et al 发现prion, 1997年获诺贝尔奖
1990	R.Dullbecco & J.D.Watson	人类基因组计划项目启动
1997	I.Wilmut	用乳腺细胞与去除染色质的卵细胞融合, 制成克隆羊
2000	美、英、日、法、德、中	人类基因组工作框架图完成
2002	H.R.Horvitz、S.Brenner & J.E.Sulston	器官发育和细胞凋亡过程中的关键基因和调节规律, 获诺贝尔奖
2003	IHGSC	人类基因组计划完成
2004	A.Ciechanover、A.Hershko & I.Rose	细胞内泛素调节的蛋白质降解机制, 获诺贝尔奖
2005	B.J.Marshall & J.R.Warren	胃炎和胃溃疡的细菌-幽门螺杆菌, 获诺贝尔奖
2006	R.D.Kornberg	真核细胞转录的分子机制, 获诺贝尔奖
2007	M.R.Capecci、O.Smithies & M.Evans	胚胎干细胞和哺乳动物DNA重组的系列研究, 获诺贝尔奖
2008	O.Shimomura、M.Chalfie & 钱永健	发现绿色荧光蛋白, 获诺贝尔奖
2009	V.Ramakrishnan、T.A.steitz & A.Yonath	在原子水平对核糖体的结构和功能研究, 获诺贝尔奖
2009	E.Blackburn、C.Greider & J.Szostak	发现的染色体端粒和端粒酶, 获诺贝尔奖



<<医学细胞生物学>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>