

采用**最有效**的记忆词汇的方法，使**枯燥复杂**的词汇变得**有趣而简单**  
按照词汇出现先后顺序**双单页排版**，**不用翻页**便能找到解释  
精选**著名英美医学院校**的课堂授课笔记和**医学原版著作**  
阅读和词汇配套并举**形成正反馈**，符合记忆规律  
通过**学练结合**，从容应付各种**考试和面试**

融**医学专业知识、医学英语和公共英语**为一体  
三管齐下滚动冲击式速效突破**医学英语**

# 细胞和分子生物学

**30天**

精通**医学英语**系列丛书

魏保生 主编

傲视鼎考试与辅导高分研究组 编写

难，深，高，  
才要去攀登  
才要去探索  
才要去征服



Hard, To Conquer  
Deep, To Explore  
High, To Climb



科学出版社  
www.sciencepress.com

30 天精通医学英语系列丛书

# 细胞和分子生物学

主 编 魏保生

北京大学医学 和 Syracuse 大学(美国)信息管理双硕士

编 写 傲视鼎考试与辅导高分研究组

## 编委名单

张晶晶 齐 欢 牛换香 魏保生

白秀萍 杨 伟 阎丽娟

## 其他参与编写人员

刘 颖 尤 蔚 洪 惠 魏 云

周 翠 吴佚苹

科 学 出 版 社

北 京

## 内 容 简 介

本书是《30天精通医学英语系列丛书》中的一本,按照最新中文版《细胞和分子生物学》教材章节结构,从美国著名医学院校的课堂笔记选择英语原文,经适当改编,作为本系列丛书的核心内容,并按照量的多少分成30天。在每页的原文后有公共英语词汇和医学英语词汇的精解。英语词汇的解释,是按照出现的先后顺序给予的。原文和词汇的解释按双单页排版,读者不用翻页便能找到词汇的解释,省时、省事。词汇的精解是本系列的另一个核心,几乎采用了所有的记忆词汇的方法,使记忆枯燥、复杂的词汇变得有趣、简单,而且采用“词中词”的形式,使读者对词汇的记忆起连锁反应。

本书内容和形式设计完全符合学习和记忆的规律,能帮助读者在最短时间内克服医学英语难关,达到词汇最多和能阅读医学英文的目的并独创了利用医学学英语、结合英语掌握医学的一种方法。

本书可供医学生、考研生、晋级、晋升考试使用,也可供临床医护人员查房、进修、阅读文献、论文写作、国际交流等使用。

### 图书在版编目(CIP)数据

细胞和分子生物学/魏保生主编. —北京:科学出版社,2005.2

(30天精通医学英语系列丛书)

ISBN 7-03-014812-6

I. 细… II. 魏… III. ①细胞生物学-英语 ②分子生物学-英语 IV. H31

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第141366号

责任编辑:郭海燕 曹丽英 / 责任校对:鲁素

责任印制:刘士平 / 封面设计:卢秋红

版权所有,违者必究。未经本社许可,数字图书馆不得使用

科学出版社 出版

北京东城黄城根北街16号

邮政编码 100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

2005年2月第一版 开本:787×1092 1/16

2005年2月第一次印刷 印张:14 1/4

印数:1—3 000 字数:322 000

定价:29.80元

(如有印装质量问题,我社负责调换(环伟))

# 目 录

引言 .....	1
第 1 天 绪论 Introduction .....	6
第 2 天 细胞的化学组成 Chemicals in the Cell .....	12
第 3 天 细胞内的化学键(1) Chemical Bonds in the Cell(1) .....	18
第 4 天 细胞内的化学键(2) Chemical Bonds in the Cell(2) .....	24
第 5 天 生物大分子(1) Biomolecules(1) .....	30
第 6 天 生物大分子(2) Biomolecules(2) .....	36
第 7 天 生物大分子(3)和能量(1) Biomolecules (3)and Energetics(1) .....	42
第 8 天 能量(2)和酶(1) Energetics(2)and Enzyme(1) .....	48
第 9 天 酶(2)和细胞的结构和功能(1) Enzyme(2)and Cell Structure and Function (1) .....	54
第 10 天 细胞的结构和功能(2) Cell Structure and Function(2) .....	60
第 11 天 细胞的结构和功能(3) Cell Structure and Function(3) .....	66
第 12 天 细胞的结构和功能(4)与细胞代谢(1) Cell Structure and Function (4) and Metabolism(1) .....	72
第 13 天 细胞代谢(2) Metabolism(2) .....	78
第 14 天 细胞间信息传递和细胞分裂(1) Cell Communication and Cell Division(1) ..	84
第 15 天 细胞分裂(2) Cell Division(2) .....	90
第 16 天 核酸和 DNA 复制(1) Nucleic Acids and DNA Replication(1) .....	96
第 17 天 DNA 复制(2)、RNA 转录和翻译 DNA Replication(2),RNA Transcription and Translation .....	104
第 18 天 基因及其组成、凋亡与癌症(1) Gene Organization, Apoptosis and Cancer(1) .....	112
第 19 天 凋亡与癌症(2) Apoptosis and Cancer(2) .....	120
第 20 天 突变与癌症(1) Mutations and Cancer(1) .....	128
第 21 天 突变与癌症(2)和基因工程(1) Mutations and Cancer (2) and Gene Engineering(1) .....	136
第 22 天 基因工程(2) Gene Engineering(2) .....	144
第 23 天 基因工程(3) Gene Engineering(3) .....	150
第 24 天 基因工程(4) Gene Engineering(4) .....	156
第 25 天 基因工程(5)和实验室常用技术(1) Gene Engineering(5) and General Lab Methods(1) .....	162

第 26 天	实验室常用技术(2) General Lab Methods(2) .....	168
第 27 天	实验室常用技术(3)和细胞培养(1) General Lab Methods(3) and Cell Culture(1) .....	174
第 28 天	细胞培养(2) Cell Culture(2) .....	182
第 29 天	总复习(1) Review(1) .....	192
第 30 天	总复习(2) Review(2) .....	207

# 引 言

三管齐下(融医学专业知识、医学英语和公共英语为一体)

滚动冲击式速效突破医学英语

在公共英语普遍提高的情况下,医学英语的水平正在成为衡量一个医学生、医护人员能力的最重要的指标之一。那么摆在我们面前的就是要如何学好它。《30天精通医学英语系列丛书》就是一套适合中国人的滚动冲击式速效突破医学英语的系列丛书,用来献给那些正在和将要迎接挑战医学英语的医学生和医护人员。

《30天精通医学英语系列丛书》能帮你在最短时间内克服医学英语难关、达到词汇最多和能阅读医学英文原版的目的。它是应时代和现实的要求,总结了无数成功和失败的学习经验后产生的;是一套弥补医学人员学公共英语和医学英语方法不足的丛书;是一套独创利用医学学英语、结合英语掌握医学方法的丛书,是每一个医学人的无价之宝。

1. 所有原文都精选自著名英美医学院校的课堂笔记和(或)医学原版著作,经适当改编,作为本系列丛书的核心内容,内容和形式设计完全符合学习和记忆的规律。其特点是:①保持英语“原”味,决无“中式”之嫌;②保持文章长度适中,既不太长以避免浪费读者的时间,又不太短而起不到作用;③每个分册基本按照我国教育部规划教材精选 15~20 个主题,按照量的多少和难易分成 30 天。

2. 应用现代科技,在每页的原文后有公共英语词汇和医学英语词汇的精解。医学英语词汇的解释,是按照出现的先后顺序给予的。原文和词汇的解释按双单页排版,读者不用翻页便能找到词汇的解释,省时、省事(原文部分都在双页)。因为有公共英语的解释,读者的公共英语水平可以是任何级别的,而且,医学知识的背景,将有助于公共词汇的加强记忆。

3. 词汇的精解是本系列的另一个核心,几乎采用了所有的记忆词汇的方法,使记忆枯燥、复杂的词汇变得有趣、简单,而且采用“词中词”的形式,使读者对词汇的记忆起连锁反应。

这里举些例子,这些例子都选自各个分册的词汇精解。

## (1) 同形(易混词)同记

**mortality** 死亡率; mort 死(例, postmortem 死后的) + al 形容词后缀 + ity 名词后缀

**morbidity** 发病率; mor 精神 + bid → bite 咬 → 使人精神垮掉的 + ity 名词后缀 → 发病率

**perfume** 香水; per 完全 + fume 烟(味) → 全是味 → 香水

**presume** 假定; pre 前 + sume 做(例, assume 推测) → 前边做 → 前边认为 → 假定

**detect** 探测; de = dis 去掉 + tect 盖 → 揭了盖 → 探测

**defect** 缺陷; de 否定前缀 + fect = fact 做(例, factory 工厂(做工的地方)) → 天生没有做好 → 缺陷

**exercise** 锻炼; exerc = exert 做 + ise 动词后缀 → 用劲做 → 锻炼

**excise** 切除; ex 外 + cise 切(例, precise 准确的(预先切好))

**scarce** 缺少的, 不足的; scar 疤 + ce 后缀 → 疤是正常组织缺少 → 不足的

**scare** 恐吓; s(按发音记, 死) + care 照顾 → 用死来照顾 → 恐吓

## (2) 词根共记

**cardi** 心脏

**myocarditis** 心肌炎; myo 肌肉(例, myology 肌学) + cardi 心脏 + tis 炎症

**cardiology** 心脏病学; cardi 心脏 + ology 学科(例, physiology 生理学)

**pericardium** 心包; peri 周围(例, peripheral 周围的) + cardi 心脏 + um 名词后缀(例, epithelium 上皮)

**sist** 坐

**persist** 坚持; per 完全(例, perfect 完美的) + sist 坐 → 彻底的坐 → 坚持

**assist** 帮助; as → ad 加强前缀, 因第二个“s”把“d”同化了(例, assume 推测) + sist 坐 → 与朋友同坐 → 帮助

**resist** 抵抗; re 反, 回(例, return 归还) + sist 坐 → 反坐 → 顶着干 → 抵抗

**consist** 组成; con 共同(例, confuse 混淆(fuse 流)) + sist 坐 → 共同坐在一起 → 构成, 组成

**gno** 知道

**prognosis** 预后; pro 前(例, propose 计划(放到前面)) + gno 知道 + sis 名词后缀(例, mitosis 有丝分裂) → 预先知道 → 预后

**diagnosis** 诊断; dia 对面(例, diagram 图例(课文对面的图)) + gno 知道 + sis 名词后缀 → 医生在病人对面知道病情 → 诊断

**cur** 跑

**recur** 再发生; re 再(例, recall 回忆起) + cur 跑 → 再跑来 → 再发生

**occur** 发生; oc → ob 加强前缀(例, occupy 占有(cup 杯子 → 加满杯子 → 占有)) + cur 跑 → 跑来 → 发生

**concur** 同时发生; con 共同(例, confront 遭遇(面对面)) + cur 跑 → 共同跑来 → 同时发生

**uro(i)** 尿

**nocturia** 夜尿; noct 夜(例, noctambulation 夜游(ambul 行走)) + uria 尿症

**polyuria** 多尿; poly 多(例, polymerase 多聚酶) + uria 尿症

(3) 同音共记

**jail** 监狱; gaol 监狱

(4) 趣味记忆

**anus** 肛门; 由 an + us 组成; an 一个 + us 我们 → 我们一个人有一个 → 肛门

**occupy** 占有; oc → ob 加强前缀 + cup 杯子 + y 后缀 → 加满杯子 → 占有

**person** 人; per 完全 + son 儿子 → 我们全是上帝的儿子 → 人

**fatigue** 疲劳; fat 胖 + i + gue(按发音记, 哥) → 胖哥易累 → 疲劳

(5) 反义词同记

**systolic** 收缩压的; diastolic 舒张压的

**acute** 急性的; chronic 慢性的

**dorsal** 背侧的; ventral 腹侧的

**deficiency** 不足; sufficiency 充足

**arterial** 动脉的; venous 静脉的

**tachycardia** 心动过速; bradycardia 心动过缓

**biopsy** 活检; autopsy 尸检

**superior** 上边的; inferior 下边的

**anterior** 前边的; posterior 后边的

(6) 分解记忆

**intramyocardial** 心肌内的; intra 内(例, intracellular 胞内的) + myo 肌(例, myology 肌学) + card 心 + ial 形容词后缀

**conversion** 转变; con 共同(例, connect 联系) + vers 转变(例, conversation 对话)

(7) 前缀记忆

**non** 不, 非

**nonfatal** 非致命的; nonfunctional 非功能的

**intra** 内

**intralobular** 叶内的; intravascular 血管内的; intracellular 细胞内的

**dis** 不, 分开, 加强前缀

**distress** 压抑(stress 压); dysfunctional 功能失调的; discriminate 分别; differentiate 区分

**heter** 异, 杂

**heterosexual** 异性的; heterogenous 异源的(genous 源的)

**homo** 同

**homosexual** 同性恋的(sexual 性的); homology 同源, 一致

**de** 加强前缀, 向下



**delineate** 描述; de 强调 + line 线 + ate 动词后缀 → 画线条 → 描述

**decrease** 降低; de 向下 + crease 缝 → 使缝缩小(例, increase 升高) → 降低, 减少

**delimit** 定界; de 加强前缀 + limit 界限 → 划界 → 定界线

**depress** 压抑; de 向下 + press 压(例, repress 压迫) → 向下压 → 压抑

(8) 后缀记忆

- in 素

**insulin** 胰岛素; **renin** 肾素; **endothelin** 内皮素

- oma 瘤

**adenoma** 腺瘤(aden 腺); **sarcoma** 肉瘤; **epithelioma** 上皮瘤(癌)

- thelial 皮的

**epithelial** 上皮的(epi 上); **endothelial** 内皮的(endo 内); **mesothelial** 间皮的(meso 中间)

(9) 同义同记

**kidney** 肾脏; **renal** 肾的; **nephro** 肾的

**lung** 肺; **pulmonary** 肺的; **pneumon** 肺的

**liver** 肝; **hepat** 肝的

**blood** 血; **hemat** 血的

**brain** 脑; **cerebral** 大脑的, 脑的; **cranial** 颅的; **encephalic** 脑的

(10) 构词法

**en** 使动词前缀或后缀; **enlarge** 扩大; **enlighten** 启发; **enclose** 包围; **shorten** 缩短

**ize** 使动词后缀; **realize** 实现; **materialize** 物质化

**core** 核心; **hardcore** 主打人物

**ever** 加强后缀; **however** 无论如何; **whatever** 无论何事; **wherever** 无论何地; **whenever** 无论何时

(11) 同义词共记

**skin** 皮肤; **dermal** 皮肤的; **cutaneous** 皮肤的

**decline** 降低; **decrease** 减少

**cluster** 簇; **cohort** 群

**inevitable** 不可避免的; **unavoidable** 难免的

(12) 同类词同记

**molecule** 分子 → **cell** 细胞 → **tissue** 组织 → **organ** 器官 → **system** 系统 → **body** 人体

4. “学练”结合按照不同的学科特点,安排适当的复习题和自测题,使读者能够在应用中提高医学、英语和测试水平。

5. 通过正反馈和重复出现,例如“metabolism”(新陈代谢)一词在“生物化学”分册中出现不下 30 次,按照记忆规律,一个单词在短期内重复 7 遍才能被记住,那么 30 次的重复将足已使你牢记不忘。

6. 适应面广,尤其适用于短期内突击医学英语和面试。

7. 时间短,见效快。如果每天能花费 4~5 个小时来阅读,1 个月以后将能阅读医学专业的原版英语报刊和书籍。

8. 建立自信和培养兴趣。通过阅读这套丛书,将能把学英语花时长见效微的沮丧心情一扫而光,培养或重新建立起自信。

9. 精英编著者。原文均选自英美医学专家原著或医学名校高才生的笔记;词汇的解释是医学院校的留学生,对英语和医学皆有研究。

总之,该套丛书集医学、英语(公共和医学)、信息管理于一体,内容精练,形式独特,是同类书中的佼佼者。

希望通过阅读本系列丛书,使你的医学英语和公共英语的水平有所突破,达到新的高度。

如有建议或者问题,请访问我们的网站:<http://taizhuang.ku.net> 或者 <http://taizhuang.51.net>, 或者 E-mail 到: [guru11071@sina.com](mailto:guru11071@sina.com).

魏保生

2005 年 1 月于北京

Look before you leap (摸清情况再行动)



# 绪 论

## Introduction

### Introduction

#### What is Biology?

“Biology” is not one science—it is dozens of different sciences, each with its own set of tools and techniques, theories and questions, puzzles and paradigms. Here are some examples of biological sciences.

Biochemistry: biological molecules and their interactions; metabolism.

Microbiology: bacteria, viruses, and other microscopic organisms, and their interactions with other organisms.

Cytology and histology: cell structures and their functions.

Physiology: functions of tissues, organs and organ systems, such as the muscular system, the nervous system, etc.

Botany: plant diversity, structure, and functions.

Zoology: animal diversity, structure, and functions.

Genetics: the mechanisms of heredity, including its molecular machinery (DNA) and its observable consequences (e.g., genetic diseases).

Evolution: the mechanisms by which populations change over time.

Ecology: the interactions of organisms with each other and their environments.

### Cellular Basis of Human Life

1. Each adult human consist of about  $10^{13}$  (10,000,000,000,000) cells. 

## Vocabulary

**introduction** [ˌɪntrəˈdʌkʃən] *n.* 介绍; intro 向内〔例, introcession 凹陷〕+ duct 导〔例, conduct 传导〕→引入内→介绍; introduce 动词形式

**biology** [baɪˈɒlədʒi] *n.* 生物学; 〔例, microbiology 微生物学〕

**different** [ˈdɪfrənt] *adj.* 不同的; dif→dis 分开〔例, dismiss 解散 (dis 分开 + miss→mit 送→分开送→解散)〕+ fer 带〔例, defer 推迟 (de 不 + fer 带→不愿带→推迟)〕

- biological** [ˌbaɪəˈlɒdʒɪkəl] *adj.* 生物学的; bio 生物[例, biology 生物学] + olog(y) 学科 [例, microbiology 微生物学] + al 形容词后缀
- interaction** [ˌɪntərˈæktʃ(ə)n] *n.* 交互作用, 交感; inter 两者之间 + act 作用 + ion 名词后缀
- metabolism** [meˈtæbəlɪzəm] *n.* 代谢; meta 变[例, metamorphism 变形] + bol 大块 + ism 名词后缀 → 把大块物质变掉 → 代谢; <注> anabolism 合成代谢, catabolism 分解代谢
- bacteria** [bækˈtɪəriə] *n.* 细菌, 杆菌; bacterium 细菌
- microscopic** [ˌmaɪkrəˈskɒpɪk] *adj.* 微小的, 显微镜的; micro 小 + scope 范围 → 微小范围 → 微小的
- cytology** [saɪˈtɒlədʒi] *n.* 细胞学; cyto 细胞[例, cytoplasm 胞浆] + kine 激动 + (o)logy 学科 (biology 生物学)
- histology** [hɪsˈtɒlədʒi] *n.* 组织学; histo 组织 (histone 组蛋白) + ology 学科 (physiology 生理学)
- physiology** [ˌfɪzɪˈɒlədʒi] *n.* 生理学; <注> phycoology 藻类学; psychology 心理学; psychiatry 精神病学
- organ** [ˈɔːɡən] *n.* 器官; molecule 分子 → cell 细胞 → tissue 组织 → organ → system 系统 → body 整体; organelle 细胞器 (organ 器官 + elle 小 → 小器官 → 细胞器)
- muscular** [ˈmʌskjələ] *adj.* 肌肉的; muscle 肌肉; <注> music 音乐
- system** [ˈsɪstəm] *n.* 系统; sys = syn 共同[例, synchronize 同时] + st 站 + em 后缀 → 共同站在一起 → 系统
- nervous** [ˈnɜːvəs] *adj.* 紧张; nerv 神经[例, nerve 神经] + ous 的 → 神经常绷紧的 → 紧张的
- plant** [plɑːnt; (US) ˈplænt] *n.* 植物, 庄稼, 工厂, 车间, 设备; 同义词: factory 工厂; animal 动物
- diversity** [daɪˈvɜːsɪti] *n.* 不同, 多种多样; di → dis → 分散[例, disperse 分开, 点缀] + verse 转[例, converse 交谈 (con 共同 + verse 转 → 共转 → 一来一往 → 对话交谈)] + ity 名词后缀 → 分开转 → 不同的; 同义词: various 不同的; 反义词: uniform 一样的
- structure** [ˈstrʌktʃə] *n.* 结构; [例, construct 建造]; 反义词: destruction 毁灭
- animal** [ˈænɪmə] *n.* 动物; 反义词: plant 植物
- heredity** [hiˈredɪti] *n.* 遗传; her 黏着[例, adhere 黏着 + coherent 黏着的]; 同义词: inherent 生来的; genetical 遗传的
- molecular** [məʊˈlekjələ] *adj.* 分子的; molecule 分子; atomic 原子的
- genetic** [dʒɪˈnetɪk] *adj.* 遗传的; <注> inherit 遗传(动词)
- evolution** [ˌiːvəˈluːʃən, ˌevə-] *n.* 进化; e 向外[例, efface 抹去, 忘却 (ef → ex 向外 + face 面 → 从记忆中忘掉 → 抹去)] + vol → volve 转 → 往外转 → 进化; evolutionary 形容词形式
- change** [tʃeɪndʒ] *n.* 改变, 变化, 转变; exchange 交换
- cellular** [ˈseljələ] *adj.* 细胞的; [例, extracellular 胞外的, intracellular 胞内的]; <记> molecule 分子 → cell → tissue 组织 → organ 器官 → system 系统 → body 人体
- basis** [ˈbeɪsɪs] *n.* 基础; base 基础 → 变为另一名词 → basis
- human** [ˈhjuːmən] *n.* 人; human being 人类
- adult** [ˈædʌlt] *n.* 成人, 成年人; <记> a dull adult 一个呆滞的成年人; adolescent 青少年
- consist** [kənˈsɪst] *vi.* 组成, 一致; con 共同 + sist 坐[例, persist 坚持 (per 完全)] → 坐在一块 → 构成

These cells live in a gigantic “commune”.

2. The human body contains about 200 different types of cells. Each cell has a very specialized role. Some examples:

Unicellular blood cells: some “tissues” in humans are populations of single cells that circulate throughout the body via the circulatory system. Examples:


Erythrocytes: red blood cells transport oxygen and carbon dioxide  
Phagocytic white blood cells: “eat” foreign materials, infectious agents, debris.

Multicellular tissue cells: look at any human organ, such as the liver [Image link: light micrograph]. Then look at higher magnification—it is made of individual liver cells. These are often used in textbooks as examples of “typical” cells, because they lack specialized structures that make other cells so distinctively recognizable. Actually, liver cells are biochemical specialists, converting thousands of chemicals into other chemicals so that your body can either digest or excrete them. Think “detoxification center” and you’ll have a good image of a liver cell.

Liver cells can be damaged by excess alcohol. Look at the liver cells [Image link: light micrograph] in this image—can you spot any changes from the healthy cells seen above?

3. Each cell type has a characteristic lifetime, after which it commits suicide (apoptosis).

Some examples: neutrophils live about 1 day; intestinal epithelial cells live about 3 days; red blood cells live about 90 days; neurons live as long as 90 years.

4. Each cell is totally responsible for its own “housekeeping” duties: maintenance and repair; 

## Vocabulary

- blood** [blʌd] *n.* 血; <记> hemo 血的 [例, hemoglobin 血红蛋白]; <注> flood 洪水
- single** ['sɪŋɡl] *adj.* 单一的; bi 两 [例, bipolar 双极的]; tri 三 [例, triple 三倍的]; multi 多个的 [例, multiply 繁殖, 乘]
- circulate** ['sɜ:kjuleɪt] *v.* 循环; circul 环, 圆 [例, semicircle 半圆 (semi 半)] + ate 后缀 [例, activate 激活]
- throughout** [θru(:)'aʊt] *prep.* 贯穿, 到处; through 通过 + out 外 → 一直通到外边 → 贯穿, 到处
- circulatory** [ɪ'sɜ:kju'leɪtəri, (US) 'sɜ:kjələtɔ:ri] *adj.* 循环的; circul - circum 环绕 [例, circumcise 割礼 (circum 环 + cise 切)]; circulate 循环 (动词)
- transport** [træns'pɔ:t] *n.* 运输; trans 穿过 [例, transfuse 输血 (trans 穿 + fuse 灌注 → 从一个灌注到另一个人 → 输血)] + port 带 [例, export 出口 (ex 外 + port 带 → 外带 → 出口)]
- oxygen** ['ɒksɪdʒən] *n.* 氧; 例如, oxygenase (加) 氧酶
- carbon** ['kɑ:bən] *n.* 碳; [例, carbon dioxide 二氧化碳]
- dioxide** [daɪ'ɒksaɪd] *n.* 二氧化物; di 二 [例, dichromic 二色的] + ox 氧 [例, dioxide 二氧化物] + ide 后缀

- phagocytic** [ˌfæɡəu'sitik] *adj.* 噬菌细胞的; phago 吃, 吞 (oesophagus 食道) + cyt(o) 细胞 + ic 的
- foreign** [ˈfɔːrɪn] *adj.* 外来的; fo(r) + reign 统治 → 外来的 (侵略者为了统治)
- infectious** [in'fɛkʃəs] *adj.* 感染的; in 内 (indoor 户内的) + fect = fact 做 (manufacture 制造) + ious 的 → 到内部去做 → 感染的; 〈注〉effect 效果, affect 影响
- debris** [ˈdeɪbrɪː, ˈdeɪb-] *n.* 碎片, 残骸; 同义词: fragment, piece, rag, scrap, shatter
- multicellular** [ˌmʌlti'seljʊlə] *adj.* 多细胞的; multi 多 [例, multipara 多产妇, multipage 多页的] + cellular 细胞的 [例, extracellular 胞外的, intracellular 胞内的]
- tissue** [ˈtɪʃjʊː] *n.* ① 卫生纸, ② 组织; molecule 分子 → cell 细胞 → tissue → organ 器官 → system 系统
- liver** [ˈlɪvə] *n.* 肝; live + r → 无肝不能活; 〈记〉hepato 肝的
- light** [laɪt] *n.* 光, 日光, 发光体, 灯
- individual** [ˌɪndɪˈvɪdʒjuəl] *n.* 个人的; in 内 + divid 分 + ual 后缀 → 把 (人群) 分开成 → 一个 一个的 → 个人的
- typical** [ˈtɪpɪkəl] *adj.* 典型的; 反义词: atypical 不典型的
- recognizable** [ˈrɛkəɡnaɪzəbl] *adj.* 可认识的, 可辨认的; re 再 re 再, 又 [例, renounce 斥责 (re 再 + nounce 说 → 说了又说 → 斥责)] + cogn 认识 + iz(e) 使 + able 的
- actually** [ˈæktʃuəli] *adv.* 实际上; actual 实际的, 真实的 + ly 副词后缀; 同义词: in fact
- biochemical** [ˌbaɪəu'kemɪkəl] *adj.* 生物化学的; bio 生物 [例, biology 生物学] + chemo 化学 [例, chemosmosis 化学渗透] + al 形容词后缀
- digest** [dɪ'dʒɛst; daɪ'dʒɛst] *n.* 分类, 摘要, 消化, 融会贯通; di-dis 分开 + gest 吞 (congest 充血, 堵塞) → 分开吞下 → 消化, 分类
- excrete** [eks'kri:t] *vt.* 分泌; ex 向外 [例, exwife 前妻] + crete 分泌 [例, secrete 分泌 (se 脱离 + crete 分泌)]
- image** [ˈɪmɪdʒ] *n.* 形象, 影像; 〈注〉imagination 想像; imagine 想像, 设想
- excess** [ɪk'ses, 'ɛkses] *n.* 超过; ex 向外 + cess → ced 走 [例, recess 退回] → 走过头 → 超过 (动词); 〈注〉excell 优秀
- alcohol** [ˈælkəhɒl] *n.* 酒精; wine 葡萄酒; champagne 香槟酒; whisky 威士忌酒
- characteristic** [ˌkærɪktə'rɪstɪk] *adj.* 特征; character 性格 + istic 后缀 → 有个性的 → 有特征的; 同义词: property, feature
- lifetime** [ˈlaɪftaɪm] *n.* 一生, 终生, 寿命 = lifelong
- intestinal** [ɪn'testɪnəl] *adj.* 肠的, 肠内的, (疾病) 侵袭肠的; 同义词: enteral 肠的
- epithelial** [ˌɛpɪ'θi:lɪəl] *adj.* 上皮的 (epi 上); endothelial 内皮的 (endo 内); mesothelial 间皮的 (meso 中间)
- responsible** [rɪs'pɒnsəbl] *adj.* 负责的; respond 反应 (动词); response 反应 (名词); 同义词: in charge of; 反义词 irrelevant 无关的
- maintenance** [ˈmeɪntɪnəns] *n.* 维护; maint → main 持 [例, remain 保持]
- repair** [rɪ'peə] *n.* 修理; re 再 + pair 对 → 再配对 → 修理

acquiring food from blood or lymph; disposal of wastes into blood or lymph; synthesis and regulation of all its large biomolecules; dividing (when allowed to do so) to create new cells by the process of mitosis, and not dividing unless properly signaled (cells that divide without responding to normal signals produce CANCER); carrying out its own specialized tasks, such as: contracting, making antibodies, firing nerve impulses, secreting digestive enzymes, etc.

Examples: ① nerve cells (communications specialists); ② heart muscle cells (contraction specialists) [electron micrographs from dennis kunkel microscopy. Used with permission].

5. Each cell must be able to communicate with other cells and respond appropriately to signals that regulate its activity.

6. Certain specialized cells must undergo a meiotic (sexual) cell division, produce eggs or sperm, and at least one such cell must find a partner if cellular life is to survive this particular individual.

Example: human egg and sperm cell.

7. Each cell must differentiate from one common ancestral cell, the fertilized egg, by a complex process of differentiation and development. Example: Developing embryo, starting from single fertilized egg.

## **ocabulary**

- lymph** [limf] *n.* 淋巴腺, 淋巴; lympho 淋巴 (lymphocyte 淋巴细胞)
- synthesis** [ˈsɪnθɪsɪs] *n.* 综合, 合成; synthesize 合成 (动词): syn 共同 [例, synchronize 同时] + the + size 尺寸 → 共做成一样的尺寸 → 合成
- regulation** [ˌrɛgjuˈleɪʃən] *n.* 规则, 规章, 调节, 校准; regulate 调节 (动词)
- large** [lɑːdʒ] *adj.* 大量的; 同义词: huge, big; 反义词: small, little
- create** [kriˈeɪt] *vt.* 创造, 创作, 引起, 造成; 同义词: establish, set up
- process** [prəˈses] *n.* 过程; pro 前 + ces → ced 走 → 向前走 → 过程, 行进
- mitosis** [miˈtəʊsɪs] *n.* 有丝分裂; mit 走, 裂 + osis 状态 (注) meiosis 减数分裂
- unless** [ʌnˈles] *conj.* 除非; un 不 + less 少 → 不少于 → 除非
- properly** [ˈprɒpəli] *adv.* 合适地; 同义词: suitably; 反义词: inappropriately
- divide** [diˈvaɪd] *v.* 分, 除; dividend 红利 (分到的东西)
- without** [wiˈðaʊt] *prep.* 没有, 在外, 在屋外; 反义词: within 里边
- normal** [ˈnɔːməl] *n.* 正规, 常态; 反义词: abnormal 反常的
- produce** [prəˈdjuːs] *n.* 产生; pro 向前 [例, progress 前进 (gress 走)] + duce 引导 [例, induce 引导] → 向前引导 → 产生
- cancer** [ˈkænsə] *n.* 癌症; (记) sarcoma 肉瘤; carcinoma 癌; adenoma 腺瘤
- nerve** [nɜːv] *n.* 神经; neuro 神经的; (注) neutral 中立的 [例, neutralize 中立化]; innervate 使……长神经 (in 内); nervous 神经的, 紧张的
- digestive** [diˈdʒɛstɪv, dai-] *adj.* 消化的, 有助消化的; di-dis 分开 + gest 吞 (congest 充血,

- 填塞) + ive 形容词后缀 → 分开吞下的 → 消化的; <注>digestible 可消化的; digest 消化(动词); digestion 消化(名词); indigest 不消化
- heart** [hɑ:t] *n.* 心脏; <记>hear 听到 + t(按发音记,他) → 听到心脏跳动 → 心脏; cardio 心脏的
- muscle** ['mʌsl] *n.* 肌肉; muscular 肌肉的,强壮的; <注>music 音乐的; muscular 肌肉的
- contraction** [kən'trækʃən] *n.* 收缩; con 共同[例, confuse 混淆(fuse 灌注)] + tract 拉[例, distract 分散(dis 分开 → 分开拉 → 分散)] + ion 名词后缀
- microscopy** [maɪ'kræskəpi] *n.* 显微镜方法; micro 微[例, microtubule 微管] + scopy 镜检法
- communicate** [kə'mju:nikeit] *v.* 传送; com 共同 + municate 互相 → 传递
- respond** [ris'pɒnd] *v.* 反应; <注>correspondence 回信,信件来往; responsive 有反应的; responsible 负责的
- appropriately** *adv.* 适当地; ap → ad 加强前缀(因第二个“p”把“d”同化了) + propr 合适的 + [例, proper 合适的] + iate 形容词后缀 + ly 副词后缀
- regulate** ['regjuleit] *vt.* 调节; 同义词: modulate 调节, control 控制; <记>deregulate 下调
- activity** [æk'tiviti] *n.* 活动; act 行动(动词) + ivity 名词后缀 → 活动
- certain** ['sə:tən] *adj.* 确定的; [例, certify 证明, 保证]; sure 确定的(只能用人作主语)
- undergo** [ˌʌndə'gəʊ] *vt.* 经历, 遭受; under 在下 + go 走 → 在下边走 → 经历, 遭受
- sexual** ['seksjuəl] *adj.* 性的; sex 性; <记>six 变 i 为“e”
- division** [di'viʒən] *n.* 分开, 分割; divide 分, 除(动词); dividend 红利(分到的东西)
- sperm** [spɜ:m] *n.* 精液, 精子, 鲸油; 同义词: semen 精子, 精液
- partner** ['pɑ:tnə] *n.* 合伙人, 股东, 舞伴; partnership 合伙
- survive** [sə'vaɪv] *v.* 存活; sur 在上[例, surface 表面(sur 在上 + face 脸 → 在脸上 → 上面)] + viv 活[例, vivisect 活体解剖(vivi 活 + sect 切 → 活切 → 活体解剖)]
- particular** [pə'tɪkjələ] *n.* 特别的; part 部分 → 某部分与众不同 → 特别的; <注>partial 部分的
- example** [ɪg'zɑ:mpl, ɪg'zæm-] *n.* 例如; 同义词: instance; <注>ample 足够的
- differentiate** [ˌdɪfə'renʃieit] *v.* 鉴别, 分化; different 不同 + iate 动词后缀 → 使不同的东西分开 → 鉴别; differentiation 名词形式
- common** ['kɒmən] *adj.* 共同的; com 共同 + mon 单一 → 共同一致 → 共同的; commonly 共同地; 同义词: generally; 反义词: rarely, unusually
- complex** ['kɒmpleks] *adj.* 复杂; com 共[例, common 共同的] + plex 折 → 共折 → 乱折到一起 → 复杂的; 同义词: sophisticated
- differentiation** [ˌdɪfə'renʃi'eɪʃən] *n.* 鉴别, 分化; different 不同 + iation 名词后缀 → 使不同的东西分开 → 鉴别; differentiate 动词形式
- development** [di'veləpmənt] *n.* 发育; deve → de 加强词义 + lop 跑 → 跑来 → 发生 → 发育 + ment 名词后缀; develop 发展, 发育; <记>developing country 发展中国家; developed country 发达国家; underdevelop 发育不足; <注>depend 依靠
- embryo** ['embriəʊ] *n.* 胚胎; [例, embryology 胚胎学]
- central** [sen'traɪl] *adj.* 中央的; centre(中心)的形容词形式



Lookers-on see more than players (当局者迷,  
旁观者清)



## 细胞的化学组成 Chemicals in the Cell

### Chemicals in the Cell I

#### The Premise of Reductionism

Reductionism is an assumption that underlies much of contemporary science. The central premise: to understand a complex system, break the system down into its parts. This has been a very successful program for many areas of biology (though not for all). It can, if applied overly dogmatically, lead to an overly mechanical view of the cell. But it is a useful approach, and one that generates an extraordinary volume of research.

Hierarchic view of life: to understand life fully, need to study it at different levels. The cell is a chemical machine; its parts and its language are chemical. Need sophisticated tools to analyze the components: chromatography, electrophoresis, etc. Biochemistry = study of these parts.

#### Elements of Life

Definition: element = substance makes up of only one kind of atom 92 naturally occurring elements.

Note: abundance on earth's crust is not mirrored in living tissue. Some of earth's major elements are not found in cells (e.g., Aluminum); some major elements in cells are not abundant on earth's crust (e.g., Carbon).

About 25 elements found in cells.

Can be identified as Macro-and Micro-elements.

### Elements Found in Cell's and Earth's Crust

#### Chnops (Macro-Elements)

These 6 elements are the predominant elements in all cells. C = carbon; H = hydrogen; N = nitrogen; O = oxygen; P = phosphorus; S = sulfur.