



中小學生科學探索百科

生命

sheng ming

探索

tan suo



中国文史出版社

中小學生科學探索百科

科技探索

徐英時 主 編

中國文史出版社

图书在版编目 (CIP) / 数据

中小学生科学探索百科 / 徐英时主编. —北京: 中国文史出版社, 2004. 3

ISBN 7-5034-1505-3

I. 中… II. 徐… III. 自然科学—青少年读物
IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 014108 号

中小学生科学探索百科

中国文史出版社

(北京西城太平桥大街 23 号)

北京泽明印刷有限责任公司印刷

中国文史出版社出版发行

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 166.7

字数: 2506 千字

2004 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

印数: 1-5000 册

(共 20 册) 定价: 360.00 元

(如有印装问题请直接与承印厂调换)

前 言

宇宙苍穹,浩瀚星海,世间万物,人类社会,其中变幻多端,奥妙无穷,这一切无时无刻不对整个人类充满着极大的诱惑。探索神秘和多彩的未来世界,遨游充满着无限生机的宇宙太空,探求人类自身的进化过程和生存机理,揭示人类社会发迹及其规律,始终都是人类追求的一种梦想,也是人类为了自身的生存和发展而潜存于身的一种与生俱来的本能。正是凭藉这种本能的冲动,千百年来,人类从未停止过对自然界和人类社会发迹规律的探索和研究。时至今日,已经有了现代科学技术一日千里的高速发展。人类科学发展的历史告诉我们,创新是人类科学发展的灵魂,而探索则是创新的基础所在。没有探索,就不会有创新。而没有创新,人类的发展将会终结。

青少年正处在人生发展的重要阶段,充满着十分旺盛的求知欲望和探索精神,青少年又代表着祖国的希望,也代表着世界的未来。青少年素质的高低,将直接影响未来中国的发展方向。因此,为广大青少年提供一套具有指导意义,能够满足他们探索

和求知需求的科普读物,是每个科普和教育工作者义不容辞的责任。鉴此,我们组织有关方面的专家、学者,编著了这套《中小学生科学探索百科》科普丛书。

本书以教育部新近颁布的新课程标准中对中小学生在课外阅读方面的要求为依据,按学科门类设计框架结构,全书分为二十卷,近300万字,是目前我国比较罕见的一部从中小学生的知识结构、课外阅读需求和学习心理出发,着眼于提高青少年学生的全面素质和教育水平而编撰的大型课外科普读物。相信它进入千家万户以后,必将伴随着广大青少年朋友渡过自己美好的学生时代,并激励和影响一代又一代的新人茁壮成长。同时,具有一定文化水平的成年人读到它也会乐在其中。我们热切地期望它能够成为广大青少年朋友进入知识王国,提高综合素质的一把钥匙,为广大青少年的探索科学之旅插上腾飞的翅膀。

由于我们的水平和眼界所限,书中难免会出现各种缺点甚至错误,诚望广大读友批评指正。

编 者

二〇〇四年一月



目 录

CONTENTS

@

生命的基本单位

什么是细胞学说	(3)
细胞的形态有哪些	(4)
细胞的结构是怎样的	(6)
什么是细胞膜	(8)
什么是染色体	(9)
什么是白细胞	(12)
最长的细胞是哪种细胞	(14)
什么叫生物组织	(15)
人体是怎样构成的	(17)
细胞是怎样繁殖的	(18)
什么是细胞癌变	(19)
什么细胞能固氮	(22)

@

生物现象

早期的生命形式——细菌	(27)
-------------------	------



最早的放氧生物——蓝藻	(28)
种类繁多的海洋藻类植物	(31)
有性生殖的出现	(33)
形形色色的无脊椎动物	(36)
多细胞动物	(37)
软体动物的保护设备——贝壳	(40)
节肢动物	(42)
棘皮动物与脊索动物	(44)
软骨鱼与硬骨鱼	(46)
动物的嗅觉感受器为什么不一样	(48)
什么是激素	(49)
植物是怎样吸收营养的	(51)
植物也会“出汗”吗	(54)
植物中的“抽水机”是怎样工作的	(56)
什么是光合作用	(58)
植物是怎样呼吸的	(60)
种子是怎样旅行的	(61)
种子是怎样萌发的	(63)
植物有感觉吗	(65)
植物是怎样自卫的	(68)
植物的寿命有多长	(70)



(a)

遗传和变异

- 什么是遗传和变异 (75)
- 什么叫隐性遗传 (77)
- 为什么有的人不能吃蛋白质 (78)
- 为什么会出现多指与并指 (80)
- 近亲结婚为什么易得遗传病 (81)
- 性别是怎样决定的 (83)
- 红绿色盲是怎么回事 (85)
- 什么是血友病 (86)
- 什么叫软骨病 (88)
- 为什么会出现假女人和假男人 (89)
- 什么是先天愚型和猫叫综合症 (91)
- 什么是杂种优势 (92)
- 无籽西瓜是怎么来的 (93)
- 没有父亲的小青蛙是怎样诞生的 (95)
- 用基因方法可以防治害虫吗 (97)

(a)

生物进化

- 生物的进化源头在哪里 (101)
- 胚胎学是如何证明生物进化的 (103)
- 比较解剖学是怎样为生物进化作证的 (105)
- 分子生物学是如何证明生物进化的 (107)
- 怎样理解生物进化的“用进废退”规律 (109)
- 什么是生存竞争和自然选择 (112)



为什么说基因突变是进化的关键	(115)
生物进化的趋向是怎样的	(120)
如何理解生物进化的多样性	(125)
怎样理解生物进化中的不可逆规律	(129)
生物进化的速度是怎样的	(131)
人类应如何与其它生物和平共处	(133)

(@)

细胞工程

什么是细胞工程	(139)
什么是细胞的全能性	(140)
动物为什么成了“制药厂”	(142)
能培育出超级动物吗	(143)
一卵四羊是怎么回事	(145)
为什么癌细胞会改邪归正	(146)
为什么能从邮局寄走一片“森林”	(148)
为什么要人工培育方形植物	(149)
为什么要培育小黑麦	(151)
薯番茄是怎样培育出来的	(152)
动植物细胞可以融合吗	(154)
植物“癌”有什么妙用	(155)
为什么采用花药培养育种新方法	(157)
为什么要培养皮肤	(158)
海拉细胞为什么会走向全球	(160)
肿瘤细胞也会“服毒自杀”吗	(161)
为什么要培养试管花苗	(163)



试管婴儿是在试管里长大的吗	(164)
中草药为什么可在工厂中生产	(166)
蔬菜和花卉怎样实现工厂化生产	(167)
为什么要研制人工种子	(168)
克隆羊是怎么回事	(170)
鲫鱼鱼是如何进行无性复制的	(172)
人造肉和人造蛋是怎样生产出来的	(173)
什么是试管动物	(175)
动物的性别能够控制吗	(176)
怎样才能挽救濒危动物	(178)
冰冻封存的动物能复活吗	(179)

@

微生物世界

什么叫发酵工程	(183)
从发酵罐中能生产化工产品吗	(184)
应用工业微生物有什么优越性	(186)
为什么能让绿色植物变成“大油田”	(187)
细菌是怎样清除环境中的 DDT 的	(188)
为什么微生物是能源生产者	(190)
细菌为什么成了“石油工人”	(191)
为什么说微生物是个大家族	(193)
微生物发酵工程为什么受到重视	(194)
哪些微生物是发酵工程的重要支柱	(196)
微生物能不能用来织布	(197)
人工能生产蜘蛛丝吗	(199)

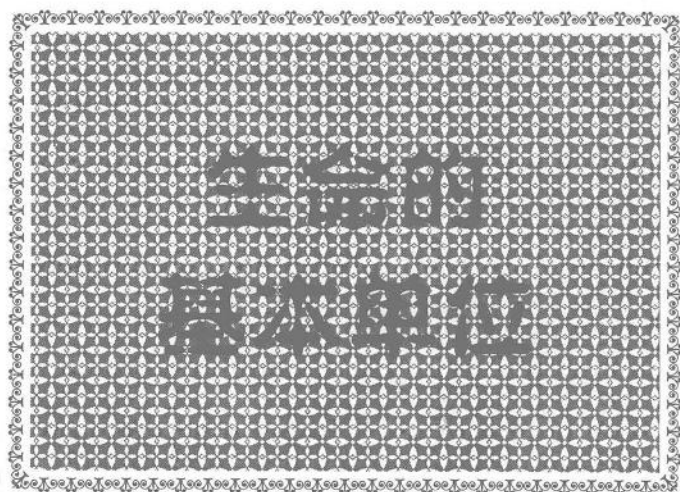


能利用微生物发酵生产粮食吗	(200)
为什么发酵工程比传统发酵工艺先进	(202)
微生物离开氧气为什么也能活	(203)
为什么微生物被称为“活的杀虫剂”	(205)
细菌为什么能帮助清除海洋污染	(206)
为什么说葵花将成为未来的新燃料	(208)

@

酶 工 程

什么是酶工程	(213)
酶是怎样发现的	(214)
生命活动为什么离不开酶	(216)
酶有什么特点	(217)
为什么说酸是蛋白质	(219)
为什么对酶要进行提纯	(220)
为什么要对酶进行固定	(222)
什么是生物反应器	(223)
为什么要研制生物传感器	(225)
为什么要生产单克隆抗体	(226)
有能使害虫断子绝孙的妙法吗	(228)
为什么说蛋白质工程前途无量	(229)
为什么要研制生物芯片	(231)
超声波为什么能使农作物增产	(232)





什么是细胞学说

在细胞研究上首先建立功勋的是德国植物学家施莱登（1804—1881年），他用显微镜观察各种植物的表皮，发现无论是木本植物还是草本植物，都是由虎克命名的细胞构成的。这难道是偶然的巧合吗？他又开始研究植物的根、茎、叶和花。但是这些部分放在镜下却是乌黑一片，施莱登百思不得其解。一天，他发疯似地挥动刀片切割起来，以发泄心中的怨气。突然，几个几乎透亮的薄片定住了他的眼睛。放到显微镜下一看，啊，植物的嫩茎也是由一个一个细胞构成的。接着，他进行大量观察，画出大量细胞图谱，终于得出细胞是构成植物体基本单位的结论，并把研究成果写进《植物发生论》和《植物学概论》等书中。

还有一个德国的动物学家施旺（1810—1882年），他在显微镜下发现了奇异的动物细胞世界：



球形的血细胞，纤维状的肌肉细胞……施旺记录着，描画着，只用三年时间，就得出了结论：动物体也是由细胞构成的。一本划时代的著作出现了，《关于动植物的结构和生长的一致性的显微研究》轰动了科学界。

施莱登和施旺创立的细胞学说被恩格斯誉为 19 世纪的三大发现之一。它开辟了生物学发展的新阶段，为达尔文进化论奠定了微观物质基础。今天，对细胞内部结构及其功能的深入研究，又促进了生命科学的发展。

细胞的形态有哪些

自然界的生物，都是由细胞构成的。细胞是生命的基本单位。当你吃西瓜时，可以看到果肉上许多发亮的小圆球，这是成熟西瓜的果肉细胞团，因为一个个细胞松散开来，所以吃起来很爽口。

绝大多数植物细胞，直径一般为 $10\sim 100\mu$ (1μ



= 1/1000 毫米); 动物的细胞更小, 一般只有 10_{μ} 左右; 细菌只有一个细胞, 比动物细胞还要小。细胞这么小, 所以只有在显微镜下才能看到。

生物界里也有很大的细胞。如苎麻的韧皮纤维细胞长达 55 厘米, 可以用来纺织; 未受精的鸵鸟蛋, 也是一个细胞, 算上各种附属物, 直径可达 10 厘米。

细胞的形态也不一样, 这种差别是与细胞的功能相适应的。洋葱的表皮细胞是扁平状的, 细胞与细胞之间非常紧密, 没有空隙, 有保护内部细胞的功能。植物的根毛, 是根毛区的某些表皮细胞的外壁向外突出形成的一条又细又长的毛状物, 这样可以扩大细胞同环境的接触面积, 有利于吸取水和无机盐。果肉的细胞, 壁薄, 体积较大, 有贮存营养的功能。

根、茎和叶脉里的导管, 最初是长筒状细胞, 后来细胞壁加厚, 细胞质和细胞核逐渐分解, 只剩下加厚的细胞壁, 最后上下细胞相连接, 成为相通



的长管，水和无机盐可以在导管里畅行无阻。筛管细胞，也是长筒状，上下相邻的两个细胞的壁形成筛板，筛板上有小孔叫筛孔，上下细胞借孔相连，有输导有机物的功能。

动物胃壁上的平滑肌细胞是长梭形的，收缩时可以变短。神经细胞是多角星形，有许多树状突起和一个非常长的轴突，能很快地传导刺激所引起的兴奋。红细胞是圆饼状的，白细胞形状则不规则。

细胞的结构是怎样的

20世纪30年代以前，人们用光学显微镜观察细胞时，只能把细胞放大几百倍到一千倍，它所看到的细胞称为细胞的显微结构。如果观察人的口腔粘膜细胞，可以看到细胞膜、细胞质和细胞核三个部分。

正当生物学家们为不能看到细胞更小的结构而苦恼时，物理学家们想到了电子。电子波比光波要