

XINKECHENG BAIKE ZHISHI
新课程百科知识

生命的秘密

国家新课程教学策略研究组/编写



紧贴新课标

覆盖课内外

远方出版社

新课程百科知识

生命的秘密

国家新课程教学策略研究组 编写

远方出版社

图书在版编目(CIP)数据

生命的秘密/国家新课程教学策略研究组编写. —2版. —呼和浩特: 远方出版社, 2006. 11

(新课程百科知识)

ISBN 978-7-80595-954-2

I. 生… II. 国… III. 生命科学—青少年读物 IV. Q1—0

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 140970 号

新课程百科知识

生命的秘密

编 者	国家新课程教学策略研究组
出 版	远方出版社
社 址	呼和浩特市乌兰察布东路 666 号
邮 编	010010
发 行	新华书店
印 刷	廊坊市华北石油华星印务有限公司
版 次	2009 年 2 月第 1 版
印 次	2009 年 2 月第 1 次印刷
开 本	787×1092 1/32
印 张	150
字 数	2500 千
标准书号	ISBN 978-7-80595-954-2

远方版图书, 版权所有, 侵权必究
远方版图书, 印装错误请与印刷厂退换

再版说明

集趣味性、知识性于一身的《新课程百科知识》进入学校有两年多时间了,在师生中引起了极大的反响,大家给我们提出了很多好想法和好建议,在这里我们要向所有关心本书的老师和同学们表示感谢。

社会在进步,知识在更新,观念在嬗变,我们的工作也不能停下来。第一版《新课程百科知识》在知识结构设计和内容的深度上存在一些问题。为了让学生朋友们更易于接受新观念,更乐于学习新知识,我们根据读者的建议对其进行了适当的删减和更新,删除了一部分专业性太强的篇章,对一些较深的知识点进行了深入浅出的再阐述,对一些过时的数据进行了更新,浓缩成现在的《新课程百科知识》。

相信《新课程百科知识》第二版更合您的品味,我们期待您关注的目光。

编 者

前言

1993 年《中国大百科全书》简体字版的完成出版,宣告“华文世界没有现代百科全书”的时代结束了。为了适应不同读者的需要,在《中国大百科全书》精神的指引下我们编写了这套《新课程百科知识》。

《新课程百科知识》是针对青少年朋友精心编写的百科知识书籍。它具有以下几个特点:

一、紧扣新课程标准

全套书共 50 册,涵盖了科技、艺术、文学、动植物、地球、历史、地理等 50 个方面内容,这些内容严格按照新课程标准关于中学生学习的八大领域划分。在编写过程中,我们特意将新课程标准的理念潜移默化到字里行间,是青少年朋友在接受新知识的同时逐渐养成有效的学习习惯。

二、知识面广、趣味性强

本套书涵盖了中学阶段各学科的相关知识点,包括人文科学、社会科学和自然科学的各个领域。为了使青少年朋友能够在轻松与快乐中学习知识,编写者们采用讲故事、猜谜语、讲笑话等多种形式对各知识点进行深刻透彻的阐释。

《新课程百科知识》是 30 多位专家学者们艰险努力的结晶,希望看到此书的小读者能像对待自己的朋友一样好好珍视它,钻研它,让《新课程百科知识》成为与你心灵相通的知己。

编者



目 录

生命的历程	1
什么是生命	1
生命的起源	5
植物登陆	8
植物的花	13
细胞加工厂	15
遗传的奥秘	19
基因工程和试管生命	22
动物的繁殖	31
黄鳝改变性别	31
金丝雀的繁殖	33
鸵鸟的求偶	34
达尔文蛙的“育儿室”	35
雄刺鱼的爱巢	36
分工合作的珍珠鱼双亲	37
偷懒的杜鹃鸟	39
动物父母心	40
“绅士”风度的翠鸟	41





“温度计”鸟	43
昆虫培育后代	44
植物的繁殖	47
植物也有性别	47
植物的“媒人”	49
植物的繁殖方法	51
种子的萌发	53
被动爬行的种子	55
种子和果实的传播	56
朴素无华的风媒花	57
水为媒	59
衣藻的繁殖	61
天麻的生长与繁衍	63
微生物的繁殖	65
“多子多孙”的病毒	65
着生在白蚁巢上的鸡苻菌	66
“娇气”的猴头菌	67
银耳必须有“伴生菌”	69
蘑菇的母种、原种和栽培种	70
栽培食用菌的木屑	71
草腐菌和木腐菌的培养	73
人类的繁衍	75
男性生殖系统	75
女性生殖系统	78



受精和妊娠	81
双胎和多胎的原因	82
人工受精与试管婴儿	85
最佳生育年龄	87



◎ 生命的秘密



生命的历程



◎ 生命的秘密

什么是生命

生命是什么？人类是生命体的一类，他们有组织器官等形体上的相同之处，但也有性别、年龄、肤色等巨大的差别；我们知道成千上万种动物、植物直至微生物都是生命体，因为它们同人类一样都有产生、生长、衰老及消亡的生命历程。我们先不说人类与渺小得“肉眼不见”的微生物无法寻觅共同之处，也不说好动好跳有丰富的喜怒哀乐七情六欲的人类与“呆板”的植物难有共同之处，就是人类与动物们相对比，人类与我们的近亲猿猴比较，差异也是非常大的。

生命是普遍存在的，生命的现象也是绚丽多姿、丰富多样的。人类从古至今追寻着生命的足迹，也与大自然



进行着生存斗争,然而,一样又一样,一批又一批各种各样的东西进入了“生命”的范畴,生命现象也愈发焕发出丰富多彩,“生命到底是什么”的问题却始终没能得到完满的回答。

经过探索生命活动的宏观形体及宏观变化过程,近代科学技术的进步,使得人类对生命本质的寻觅从宏观转变为微观寻找成为可能。由群体到个体,由个体到个体的器官、组织,再到细胞、进而深入到细胞的内部世界——生命最基本的单位。在这里,人类对没有细胞结构的最简单的生物——病毒的研究,终于揭开了生命的本源之谜。

1892年,俄国植物学家伊万诺夫斯基在寻找烟草的花叶病起因时发现,当把花叶病侵染的烟叶绞出的汁液涂在别的正常生长的烟叶上时,花叶病便能使被涂抹的烟叶染病。他为了排除当时了解的最小生物细菌侵染的可能性,使用细菌过滤器过滤了病叶的汁液,去除所有细菌,然后再涂抹正常烟叶,结果新叶还是得了花叶病。花叶病的病原是比细菌还小的生物,伊万诺夫斯基意识到了这一点,然而由于当时科学技术水平的限制,这种神秘的小魔鬼未能在他的视觉里显露原形。后来,许多细菌学家相继发现天花病、狂犬病、牲畜口蹄疫等的病原能滤过细菌过滤器孔,是比细菌还小的生物,它们摆脱了当时的显微镜的透视,一时“逍遥法外”。科学家们便给这种“隐形”的细小生物体取名为“病毒”。



1935年,美国生物化学家斯坦利把上吨重的染有花叶病的烟草捣碎后,历经无数次的提取和提纯,最终得到一小匙东西。这种东西在显微镜下呈现出针状晶体的形状,在水中溶解后得到一种带乳光的汁液。当他将少许溶液涂抹健康烟叶上几天后,这烟叶也被传染了花叶病,而且“病情”与磨过的烟叶一模一样!可以传染、繁殖、生长、变异的活生生的生命体,居然可以像冰晶、食盐这些毫无生机的物质那样形成漂亮的结晶!

为了解开这个令人迷惑的谜,两位英国生物化学家鲍登和里皮对烟草花叶病毒的化学成分作了细致的研究,研究发现它只含有95%的蛋白质和5%的核酸这两种化学物质,没有一点其它的化学物质侵入其中!在这里,核酸、蛋白质这两种已知的化学物质,它们结晶的特性向人们说明了烟草花叶病毒结晶的秘密,同时也向全世界宣告:烟草花叶病毒只是核酸与蛋白质的有机组合体!这两种无生命的化学物质组合而形成核蛋白,竟然在“组合”中跨越了“生命”与“非生命”的鸿沟!

后来的一些重要科研成果对此给予了极大的支持。又一些病毒被提纯了,化学成分的分析结果是只含有核酸和蛋白质,要么是,脱氧核糖核酸(DNA)与蛋白质汇融成细小的生命体,要么就是核糖核酸(RNA)与蛋白质构成的核酸蛋白被赋予了生命的意义!核酸与蛋白质构成的核蛋白大分子——病毒,可以像无生命的大分子一样独立存活于空气、土壤等自然环境中,一点也表现不出





生命的活力；当一定的寄主送上门来时，它们便毫不客气地侵入寄主的生活细胞，将寄主的细胞里的营养成分视为己有，复制核酸，合成蛋白质再组装起来，从而完成了自己的复制的繁殖，使用着别的生命来表现着自己作为生物体的生命现象。这便是它大分子化学物质兼微小生物体的双重身份。20 世纪 30 年代末，世界上第一台电子显微镜诞生了，病毒分子终于无所遁行了。1939 年，科学家考雪通过电子显微镜第一次观察到了烟草花叶病毒的真实面目：它呈圆杆状的，极其细小，直径约 15 毫微米，长约 300 毫微米，加长 13 万倍才有一根小火柴棒那么长，这就难怪它在光学显微镜下不会显露原形了！正是这些小杆状的病毒分子成千上万地聚集在一起，才构成了针状的结晶形式。

到了这里，一切都开始明朗了。虽然人、动植物等复杂的高等的生命必需要有核酸、蛋白质、糖类、脂类等许多复杂多样的化学物质才可存在并延续，虽然单细胞动物包含着许多的细微结构更包含着许多种化学物质，但生命的共同所在，却只在于核酸与蛋白质的组合——核酸蛋白。病毒们把 DNA 或 RNA 盘旋成螺旋状，再裹上蛋白质做的外衣，显出球形或圆杆状，就这样便赋予了自己生命的意义与权利。核酸与蛋白质这两种生命体最基本最重要的化学物质有了，生命的本质便已经具备。至于它幻化出的生命形体是复杂还是简洁，那只是同一本质下的形式的不同，仅此而已！



生命的起源

地球在宇宙中形成之初,那里是没有生命存在的。经过了一段极其漫长的化学演化,就是说大气中的有机元素氢、碳、氮、氧、硫、磷等在自然界各种能源(如闪电、紫外线、宇宙线、火山喷发等等)的反应下,合成有机分子(如甲烷、二氧化碳、一氧化碳、水、硫化氢、氨、磷酸等等)。这些有机分子进一步合成,生成生物单体(如氨基酸、糖、腺甙和核甙酸等)。这些生物单体再进一步聚合作用变成生物聚合物。如蛋白质、多糖、核酸等。这一过程叫做化学演化。蛋白质出现后,最简单的生命也随着诞生了。这是发生在距今大约 36 亿多年前的一件大事。从此,地球上就开始有生命了。

生命物质能从环境中汲取自己生活过程中所需要的物质,排放出自己生活过程中不需要的物质,这是它与非生命物质的最基本的区别。这种过程叫做新陈代谢,这是第一个区别。第二个区别是看它能否繁殖后代。任何有生命的个体,不管他们的繁殖形式有如何的不同,他们都具有繁殖新个体的能力。第三个区别是有遗传的本





领。能把上一代生命个体的特性传递给下一代,使下一代的新个体能够与上一代个体具有相同或者大致相同的特性。这个大致相同的现象最有意义,最值得我们注意。因为这说明它或多或少有一点与上一代不一样的地方,这种与上一代不一样的特点叫变异。这种变异的特性若可以适应环境而生存,它就会一代又一代地把这种变异的特性加强并成为新个体所固有的特征。生物体持续的变异,不断地遗传,日久天长,周而复始,具有新特征的新个体也就不断地出现,使生物体不断地由简单变复杂,构成了生物体的系统演化。

地球上早期生命的形态很简单,一个细胞就代表一个个体,它没有细胞核,我们叫它为原核生物。它是靠细胞表面直接吸取周围环境中的养料来维持生活的,这种生活方式我们叫做异养。当时它们的生活环境是缺乏氧气的,这种喜欢在缺乏氧气的环境中生活的叫做厌氧。因此最早的原核生物是异养厌氧的。它的形态开始是圆球形,后来变成椭圆形、弧形、江米条状的杆形进而变成螺旋状以及细长的丝状,等等。

由形态变化的发展方向来看是增加身体与外界接触的表面积和增大自身的体积。现在生活在地球上的细菌和蓝藻都是属于原核生物。蓝藻的发生与发展,使地球上氧气含量的增加迅速,从 20 多亿年前开始,不仅水中氧气含量已经很多,而且大气中氧气的含量也已经不少。

细胞核的出现是生物界演化过程中的重要事件。原



核植物经过 15 亿多年的演变,原来均匀散布在它的细胞里面的核物质相对地集中以后,外面包裹了一层膜,这层膜叫做核膜。细胞的核膜把膜内的核物质与膜外的细胞质分开。细胞里面的细胞核就是这样形成的。我们把有细胞核的生物称为真核生物。从此以后细胞在繁殖分裂时不再是简单的细胞质一分为二,而且里面的细胞核也要一分为二。

真核生物(那时还没有动物,可以说实际上也只是真核植物)大约出现在 20 亿年前。

在生物界演化过程中的又一个重大的事件是性别的出现,因为性别加速了生物的优生,促进生物向更复杂的方向发展。因此真核的单细胞植物出现以后没有几亿年就出现了真核多细胞植物。真核多细胞的植物出现没有多久就出现了植物体的分工,植物体中有一群细胞主要是起着固定植物体的功能,成了固着的器官,也就是现代藻类植物固着器的由来。从此以后开始出现器官分化,不同功能部分其内部细胞的形态也开始分化。由此可见,细胞核和性别出现以后,大大地加速了生物本身形态和功能的发展。





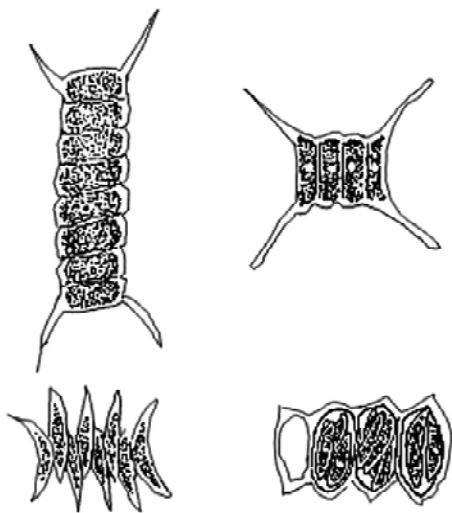
植物登陆

多细胞藻类形成固着器,可以把藻体固定在岩石、砾石乃至滩涂沼泽水边生活的本领,大约发生在8亿年前。多细胞藻类固着器的出现,是藻类发展史上的一次大飞跃。地表紫外线不断减弱,使一些能够固着生活的藻类不断向水岸边生长,向水边迁移,以便接受更多的阳光,更好地进行光合作用,制造更多的有机物,加速自身的发展创造了条件。这是内陆湖泊岸边滩涂或沼泽水域的情况。对于在海洋中生活的藻类,它当然也会在不断地由潮下带向低潮带高潮带直奔潮上带,这样一个途经迁移的速度必然要跟随在紫外线相对减少程度的后面。到了距今4.3亿年前的志留纪早期,臭氧层增厚的程度,已经使紫外线相应地减弱到能使部分水生植物到陆地上生活成为可能。

植物由水生环境迁入到陆地生活的环境中,由于环境发生了本质性改变,使得它本身的形态也要跟着发生改变。在水生的环境中,它全身可以从水中吸收水分和溶解在水中的二氧化碳来进行光合作用,把太阳能转变



成有机物贮存起来,在陆地上生活以后,植物接受太阳光照射的强度逐渐强于水中,植物体的体表要蒸发掉植物体内的大量水分,因此相应地对水分的需求量也大大地增加。但是从这时候开始,植物体吸收水分的面积却大大地减少,对已经闯过了没有被紫外线杀死的植物体,如果不及时调整本身内、外部的机能与形态结构,它也会因来不及吸收大量水分而渴死。因此,它着地的一面必须要能够适应加快吸收水分的本领,才能满足曝露在空气中的部分对水分大量消耗的需要。



藻类的细胞

最早在陆地上生活的植物体表面全是光秃秃的。没