

教育部最新推荐青少年素质教育读本

大视野知识文库

DA SHI YE ZHI SHI WEN KU



史前生命

SHI

QIAN

SHENG

MING

历史的遗迹——化石

最早的陆地探险家

琢磨不透的“爱齿兽”

剑齿虎的故事

新疆青少年出版社



大视野知识文库

DA SHI YE ZHI SHI WEN KU

史前生命

SHI SHI WEN KUDA SHI YE ZHI SHI WEN KUDA SHI YE ZHI SHI WEN KUDA SHI YE ZHI SHI

主编 安 可
作者 王 丽



新疆青少年出版社

图书在版编目(CIP)数据

史前生命/安可主编.—乌鲁木齐:新疆青少年出版社.2003.12

(大视野知识文库)

ISBN7-5371-4822-8

I.史... II.安... III.科普—青少年读物 IV.P159-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 121981 号

责任编辑:马 俊

责任编辑:费春梅

主 编:安 可

封面设计:陆 凌

大视野知识文库系列 **史前生命**

新疆青少年出版社出版发行

(乌鲁木齐市胜利路 100 号 邮编:830001)

全国新华书店经销

889×1230 毫米 大 24 开本 印张:48

2004 年 8 月第一版 2004 年 8 月第一次印刷

印数:1—10000

ISBN7-5371-4822-8

(全 1-12 册) 总套定价:120.00 元



前言

QIANYAN

同学们,你们知道小蝌蚪找妈妈的故事吗?有一群小蝌蚪自出世后,就没有见过它们的妈妈。它们非常想念妈妈,于是决定去寻找它们的妈妈。它们找了很久很久,也没有找到它们的妈妈,在寻找妈妈的过程中它们的身体却发生了相应的变化:先长出了两条后腿,再长出两条前腿,尾巴逐渐变短最后消失,直到最后它们变成了青蛙,同时它们也找到了妈妈。在这段时间里它们也明白了一只蝌蚪是怎样变成一只青蛙的。而我们居住的地球又有怎样的故事呢?我们每一位同学都可以像“小蝌蚪”那样执著地去探索地球母亲生命的轨迹……



郑重声明

ATTENTION

部分作品因未能及时联系到作者，在此保留作者的合法权益，请作者见此书后联系我社，按国家新闻出版总署标准支付稿酬。





年轻的生命	(1)
生命起源说	(2)
生命的轨迹	(4)
最早的动物	(7)
历史的遗迹——化石	(9)
移动的大陆与迁移的动物	(12)
最早的陆地探险家	(14)
史前生命大集结	(17)
遥远的太古代	(18)
元古代的生命	(20)
生命蓬勃发展的古生代	(24)
承前启后的中生代	(38)
哺乳动物兴盛的新生代	(49)
史前动物拾趣	(56)
恐龙家族的“四不像”——懒龙	(57)





Contents

古代的昆虫大家族	(58)
神奇的猛犸象	(60)
恐龙的“兄弟”——巨鳄	(62)
琢磨不透的“索齿兽”	(63)
海洋大霸主——鱼龙	(65)
龟鳖祖先的演化	(67)
没有牙齿的动物	(68)
海洋中的微体化石	(70)
可爱的大脑袋鸭嘴龙	(72)
恐龙界的巨人们	(73)
爬行动物中的“扬帆”族	(77)
剑齿虎的故事	(78)
海洋里的“建筑师”	(80)
是谁点燃了人类之火	(82)
幕后的英雄	(85)





SHI QIAN SHENG MING

年轻的生命

我们今天所生活的地球,经历了漫长岁月的地质变迁。在遥远的古代,地球上没有人,没有动物,一切是那么荒凉,只有那火山无休止的喷发着。过了很久很久,地球变得平和了许多,生命也开始孕育,随后出现了丰富的海底生物,又过了一段时间,海洋生物开始登陆。随着地球的演化,又出现了许许多多新的动物,以至形成了我们今天神奇的动物世界。

岁月的沧海桑田使一代又一代的动物从产生到灭绝,它们经历了自然的选择,遵循了优胜劣汰的自然法则。在不同的生存环境中,它们不断地进化,同时也推动了其他物种的不断进化,从而使它们成为与人类共同生活在地球母亲怀抱中的孩子。让我们人类与动物和睦相处,使地球这个大家庭变得更加和睦。

让我们去寻找这个时期有趣的故事吧?



小蝌蚪找妈妈

1

大

视野知识文库

Dashiyeshiwenku

DSYZSWK



史前生命

DaShiYeZhiShiWenKuShiQianShengMing

生命起源说

2

同学们,你们知道在遥远的 46 亿年前,我们的地球是一个荒凉、毫无生机的世界吗?在那个时候,地球上没有花儿,没有草,没有鸟儿,一切都在这寂寞中变迁。传说地球在最初形成时表面温度和太阳一样炽热,火山时常爆发,闪电屡见不鲜,没有任何的生命体可以自由地生活在这个空间里,然而生命最终还是在这里产生了。到底是什么原因呢?学术界众说纷纭。下面就让我们一起去探寻生命的起源吧!

在 1953 年,美国芝加哥大学的研究生米勒曾做了一个实验。他设计了一个模拟的原始地球实验仪器装置。他把氢气、甲

烷、氨气和水蒸气四种气体

通入这个密封的装置

中,然后连续进行了

八天的放电,在这个

装置中产生了大量的

闪电火花,合成了 11

种氨基酸,其中有四

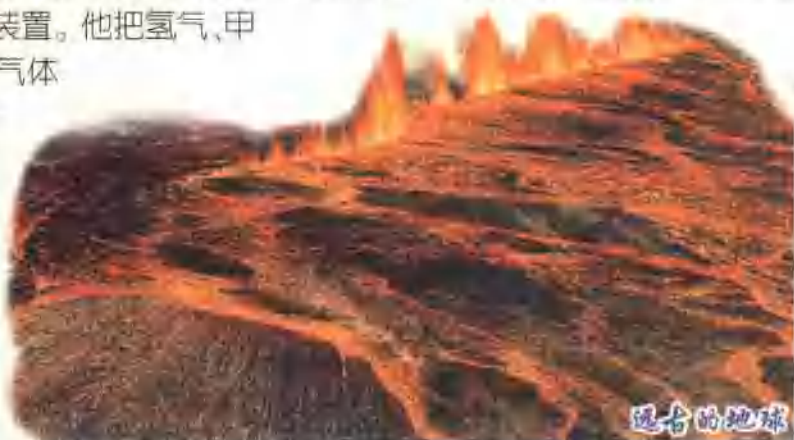
种氨基酸与合成生命

体的蛋白质成分完全

相同,它们是甘氨酸、丙氨酸和谷氨酸等。由此,人们认为最初生命产生所需的氨基酸就是这样产生的。随后许多生物学家效仿米勒的实验,先后模拟了早期地球强烈的

紫外线照射、冲击波、电子束等条件,合成各种氨基酸、嘌呤、嘧啶等。这些实验均证明了现代生物体中组成蛋白质的 20 种氨基酸,几乎都可以由人工合成。同时这些实验使我们想像到原始地球生命诞生的情景:在地球刚刚形成时,地球上没有神

奇的动物,没有多种多样的植物,没有适合生物呼吸的大气,更没有生命之源——水。强烈的火山作用,使地表岩浆四处横流,大量的烟尘遮蔽了天空。随着地表温度



大视野知识文库





的逐渐下降,火山喷发的水蒸气遇冷凝成小水滴变成雨降落下来,天长日久形成了原始的江河海洋。天空中的闪电,大量的宇宙射线,太阳的强烈辐射,以及地球内部释放的热量,使得一系列化学反应不断地进行,生成了很多低分子有机化合物,之后它们又被雨水和河流带入海洋,溶解在海水里的含碳物质偶然会进行一些化学反应。有些反应则形成了一些微小的泡状物,其外表的油状膜包住内部的小水泡,使其免受外部大海的侵袭。同时还有些反应形成了能够通过吸收周围更简单的化学物质,进行复制自身的物质。这两种反应的结果以某种方式相结合,产生了第一批能够自我复制的细胞,这些细胞开始利用这些能量进行复制。经过漫长的积累和变化,终于形成了各种高分子有机化合物,构成了生命形成的基础,原始生命在地球上出现的这种假说得到了大多数人的认可。



随着自然科学中新现象、新事实的发现,关于地球的起源,天文学家和生物学家联合推出“地球上的生命起源于宇宙生命胚种”的理论。他们的理论依据是通过射电望远镜,在宇宙中观察到甲烷、硫化氢、甲醛等有机化合物的分子,同时他们在陨石中发现的许多有机分子,其中有 6 种氨基酸与生物体内蛋白质的氨基酸完全一样,由此人们又会认为生命起源于宇宙。美国国家航空航天局的空间物理学家迈克尔·穆马和德国天体物理学家梅奥·格林伯格认为,地球生命之源可能来自于 40 亿年前坠入海洋的一颗或数颗彗星,当彗星在宇宙间遨游时会吸附上一些氨基酸,而这些氨基酸在宇宙空间是普遍存在的。当彗星坠入地球时,大气密度很高的地球,使彗星下坠的速度减慢,保护了彗星携带的类生命物质,海洋养育了这些类生命物质,它们故而成为地球上最早的生命。2000 年 7 月英国皇家气象学会在千年会议上向这种“生命起源于海洋”的学说提出了挑战。他们认为最早的生命诞生于地球高层大气,



史前生命

DaShiYeZhiShiWenKuShiQianShengMing

中的微小水滴。而美国科学家认为,大气中悬浮的微小水滴有一半杂质是有机物。这些有机物是随海水从海洋中蒸发,它们在水滴周围形成一层有机物薄膜。这些小水滴在地球大气周围的温层中可以停留一年之久,它们彼此融合,并和其他悬浮微粒相结合,使水滴中的杂质越来越多越复杂。当它们从天而降时,生命的胚种就被带到了我们生存的地球上。



生命遗迹

偌大的宇宙隐藏了无限的奥秘,生命的起源是一个极其复杂的过程,人类探索生命起源的学说如此之多,到底谁才是对的呢?地球上的生命来自哪里?这是一个古老而又现代的科学问题。过去我们听说的所谓盘古开天辟地、女娲造人以及上帝造人的传说只是一种人们对生命怎样产生的美好想像。回顾人类探索生命起源的历史,那是一条曲折

而又漫长的道路,那些沉睡在地下的化石是生命的遗迹,生命的发展历程还需我们探索,相信地球生命起源之谜终会被揭开。

问题毛毛田

- 1.最新的生命起源于哪里?
- 2.米勒的实验证明了什么?

生命的轨迹

当流星划过天际时,它留下了一缕若隐若现的痕迹,其实生命的发展也留下了一条轨迹。在地球经历的漫长时间里,科学家们通过研究各个岩层中不同的化石来探讨我们的地球母亲所经历的风雨历程。我们的地球像人类一样经历了一生中婴儿期的太古代、童年期的元古代、少年期的古生代、青年期的中生代、中年期的新生代。而在这些代中又有了若干个纪,诸如元古代的震旦纪,古生代的寒武纪、奥陶纪、志





留纪、泥盆纪、石炭纪和二叠纪,中生代的三叠纪、侏罗纪和白垩纪,到了新生代又分为第三纪和第四纪。经历了这些变化,才有了我们现代如此丰富多彩的生物界。而我们的地球应处于它的中年时期,也就是说,地球还将存在 40 多亿年。在这样漫长的时间里,地球上的生命又会有什么样的变化呢?



化石实物

当地球处在它的婴儿期太古代时,则是“太古混沌天地开,菌藻始见水底天”的景象。生命正在逐渐地孕育,经过漫长变化有了初步地发展。随着地球上水圈的明显扩大,氧气的缺乏,大气压的增大,出现了原核藻类——蓝藻。澳大利亚科学家肖夫和瓦尔特从澳大利亚西部的福特期奎群的叠层石炭质燧石岩结核中发现了这种原核生物化石。这种化石不分枝,可以分段分列,细胞内无细胞核,大小一致,未见分化。同时蓝藻具有明显的光合作用,它可以自养自治。它们就这样成为海底的主人,凭借强大的生命力,在海底生活了若干万年。

当地球进入它的童年期元古代时,出现了空前繁荣的海生藻类世界。曾在我国河北蓟县发现了 9 亿年前的龙凤山藻,呈出了多细胞体型,它已有了明显的“根”、“茎”、“叶”分化。它们自由自在的生活在海洋中,没有鱼类和其他动物的干扰,同时我们发现了地球上的一种单细胞动物“绿眼虫”,在它顶端的毛鞭可以自由活动,可以像绿色植物那样吸收水、二氧化碳和有机物。毛鞭借助阳光和叶绿素进行光合作用,以制造的碳水化合物为食。而在黑暗的有机环境中,它的叶绿体消失了,它的眼点退化,成为无色鞭毛虫,借助身体表面的渗透来获取营养。在暗中它以摄取随水流入口的食物为食。当它回到阳光下,它又恢复叶绿体和眼点,并进入正常生活。

当地球踏入它的少年期古生代时,出现了生命大爆发的寒武纪,寒武纪之名来源于英国的威尔士山。寒武山是冈瓦纳古陆(南方大陆)的一部分,它包括今天的南美洲、非洲、澳大利亚、印度、阿拉伯半岛、马达加斯加和南极洲。许多软体动物、节肢动物生活在这个时期,如三叶虫、牙形刺等。在我国云南梅树村发现的小壳化石则被



史前生命

DaShiYeZhiShiWenKuShiQianShengMing

6

DaShiYeZhiShiWenKu

大视野知识文库

认为是寒武纪和寒武纪生命大爆发的开始。进入志留纪、泥盆纪后,海洋世界精彩纷呈,如腕足类和珊瑚类等无脊椎动物进入繁荣和发育的黄金时代。原始鱼类的出现,更为海洋世界锦上添花。到了泥盆纪末期,水生、陆生的两栖类动物出现,并且摆脱了生存条件的限制,向一个新的生存环境——大陆进发,从而出现了脊椎动物。

在地球进入它的青年期中生代时,脊椎动物有了进一步发展,称霸于地球 1.5 亿年的恐龙就是这个家族的成员之一,像所有的爬行类动物一样,恐龙皮肤上覆盖着厚厚的鳞片具有不透水性,它们的后代则由卵孵化而出。随着恐龙生活空间的拓展,出现了水中的鱼龙类、空中的翼龙类、陆生的恐龙类。同时由于生活习性的不同,它们有的是植食性的,有的是肉食性的,有的是杂食性的,还有专食死尸腐肉的。形形色色的恐龙向我们讲述了白垩纪、侏罗纪的故事。

当地球进入它的中年期新生代时,出现了哺乳类动物,灵长类动物也分家了,较原始的原猴类开始出现,包括近猴、狐猴,另一类则是较为高级的猴类和猿类。

纵观生物的进化历程,我们发现一个规律,即它由低级向高级,由水生向陆生,由无脊椎动物到脊椎动物,由卵生到胎生。生物的种类发展显现了自然条件



寒武纪生物



恐龙群





适者生存



的变迁,自然选择使不断进化的生物适应不断变化的环境,多彩的生物世界向我们演绎了生命进化的轨迹。

问题毛毛虫

2. 地球经历了哪些时代,这些时代又分为哪些纪?

最早的生命

同学们,你们知道最早的生命是在什么时候产生的吗?它产生在陆地上,还是海里呢?

在很久很久以前,我们的地球刚刚形成,地面的高温逐渐下降,喷发的岩浆在冷却后凝结形成了地壳。我们现在所看到的海水并不是元古时代的海水,元古时海水的味道是酸酸的,而这酸酸的海水并不适合生物的存活。那么海水为什么会变咸呢?原来随着时间的推移,炽热的地球开始冷却,而云朵里的水汽在受冷的情况下更容易凝结成小雨滴,使雨越下越大,冲淡了原始海洋中的酸味。雨水流经地表,一路将矿物质带入大海,原始海洋的含盐量越来越高,海水就越来越咸。同时大气中的二氧化碳充当了保温屏障,也阻止了气温的上升,使海洋有了稳定的气温,从而减慢了蒸发。经过很久的变化才形成了现在的海洋。

有些人认为生命产生于海洋,有些人认为生命产生于陆地,究竟何处是生命之源呢?我们的成长离不开蛋白质和维生素,生命的产生也离不开蛋白质。而在那个时期蛋白质是怎样产生的呢?生命又是怎样形成的?这是我们所要探寻的。在原始大海形成之后,水从空气中吸收一些有机的物质,并使这些物质发生变化,同时它内部的分子结构逐渐复杂,形成了一个具有稳固性的链条,它们能从外边吸收蛋白质,共同

7

大

视野知识文库

Dashiyezhishiwanku

DSYZSWK



获取营养。直到有一天,它所生存的浅滩中没有了水,这只水母被搁浅在海滩上,没有了食物,等待它的只是恐怖的死亡,也许它曾祈祷上天降下一场甘霖来解救它,但事与愿违,死神最终还是选择了它。经过漫长的岁月,它变成了一块直径有1厘米长的化石。后来经过科学家们的考证,认为这只玛奥索尼水母或与之相类似的动物是寒武纪出现的水母的直系祖先。

经过一系列的地质变化,这群数量庞大的埃迪卡拉动物群不再适应后来的生存环境,被自然所遗弃,永久地躺在海底,成了现代科学家们所研究的化石。

地球上最早动物就这样退出了大自然,但正是由于埃迪卡拉动物们的出现,才揭开了物种进化,适者生存的帷幕。

问题毛毛田

- 1.世界上最早的动物群落是什么?
- 2.原始的海洋和现在的海洋一样吗?为什么?

历史的遗迹——化石

同学们,在我们人类史上流传下了很多有趣的故事,它们有的通过口述一代又一代的传下来,有的则以文字记录的形式传了下来。生物界用一种独特的流传方式——化石,向人类讲述它们自己的过去。

今天的地球是一个瑰丽多姿的世界。在这个多彩的世界里有300多万种植物,150多万种动物,10多万种微生物。其实地球上的物种远远不止这些,据科学家们考证,在我们的地球上可能生存过1000万种生物。这让我们不由想到其他动物去哪里了,我们遗失了哪些动物,该怎样去寻觅这些动物呢?历史当然不会转瞬即逝,大自然不会忘记这些被遗弃的动物,而是让它们以化石的方式来证实它们曾经的存在。

那么化石是怎样形成的呢?原来当动物死亡以后,遇到种种特殊的情况,如隔绝



史前生命

DaShiYeZhiShiWenKuShiQianShengMing

10

DaShiYeZhiShiWenKu

大视野知识库

氧气,无食腐尸动物的吞食,动物的尸体迅速被泥沙掩盖起来。经过长时间复杂的地质变化,尸体就变成了化石。化石是一部百科全书,它记录了动物的起源史和动物的发展史。

如发现的生活在海洋中数 10 亿年的三叶虫化石,就向人们展示了它们的成长历程。在寒武纪生活的三叶虫,身体外有一层保护性的硬壳,而这个硬壳则由一片片连接起来的甲壳组成,在它免受外敌入侵的同时又可以弯曲,使它可以自由活动。而在奥陶纪,由于海洋动物的繁多,以及“海洋凶手”的出现,使三叶虫面临着灭顶之灾。为了更好地适应当时的生存环境,它的外壳变成更为坚硬的硬甲,体型也更为小巧。而在志留纪时,三叶虫的外型更小,酷似今天我们所看到的鱼,它的尾巴也变得尖尖的,可以帮助它在遇到天敌海蝎时能迅速逃生。到了泥盆纪时海洋变得更加危险,三叶虫的盔甲也变得更加坚硬,更加细密了。就这样,一代三叶虫从上一代三叶虫那继承某些生存优势,并慢慢地普及,使三叶虫这个家族的成员达到优化,这也是它们长期能在海洋中生活的奥秘吧。



三叶虫化石

通过化石我们还可以了解史前动物的生活习性。大家知道生活在侏罗纪时期的恐龙吗?在那个时候,海平面上升淹没了大量的低洼地,气温变得温和而湿润,大地为针叶林所覆盖,蕨类植物遍及大地,充足的水源为它们的生存提供了保障。外界舒适的环境并未使动物内部成员变得和睦,在它们这个种群中充满了血腥,比如有一种叫腔骨龙的肉食性动物。一日,一只腔骨龙外出寻食,经过了艰辛的寻找并没有一些收获,使得它特别沮丧。它回到家时,看到出生不久的小腔骨龙,顿时生出了一种念头——吃掉小腔骨龙来充饥。当这一念头闪过时,它迅速的扑向小腔骨龙,不顾小腔骨龙的哀啼和求生的眼神。转眼间小腔骨龙被吞入腔骨龙的腹中,它心满意