

义务教育课程标准实验教材

新课程自主学习资源

科 学 九年级下

丛书编委会

主 任 欧益生

副主任 朱建人 武明明

成 员 王晓红 陆李松 杨建秋 朱玲娟
周忠良 罗剑红 徐孝麟

学科主编 何明祥

本册主编 宋 旻

编写人员 徐向阳 李池萍 汪 峰 宋 旻

浙江教育出版社



编写说明

《新课程自主学习资源》(科学·九年级下)是与浙江教育出版社出版的《义务教育课程标准实验教科书·科学》(九年级下)相配套的教学辅助材料,供九年级下学期使用。

本书的编写集中了多年来教学改革的经验,结合课程三维目标,以“中间地带”理论为基本原则。力求从知识的本质上帮助学生对基础知识与基本技能进行理解与建构,力求知识学习与过程方法学习兼顾,同时,适当拓展,为学生提供自主学习的相关材料,培养学生主动参与、乐于探究、善于交流与合作的能力。

“学习导引”用简洁的语言将教材的内容进行梳理,关注对知识的理解,提示知识之间的关系,使知识结构化。

“拓宽视野”用生动的语言介绍一些与教材内容有关的背景材料,主要是一些科学发展史及相关科学家的生平趣事,以培养学生的科学情感,激发学习的兴趣,理解科学知识及其应用。

“基本链接”用题组的形式进行基础知识与基本技能的学习,兼顾过程与方法,体现基础性,帮助学生完成基本的学习目标。

“尝试应用”尝试应用知识与技能解决学科学习与简单的生活实际问题,适当地体现与其他学科的联系等,初步学会分析与解决问题。

“自主探究”提供一些具有探究性、开放性、设计性等的新颖问题,供学生自主学习与交流合作,着重培养学生科学探究能力。

穿插的一些课题学习,有的与当前学习内容相关,也有的与当前学习内容不甚相关,旨在引入研究性学习的思想,开拓学生视野,培养学生的研究意识和科学态度。

编者

2005年11月



目 录

第1章 演化的自然	1
第1节 宇宙的起源	2
第2节 太阳系的形成与地球的诞生	4
第3节 恒星的一生	6
第4节 地球的演化和生命的诞生	9
第5节 生物的进化	11
第6节 进化与遗传	15
第2章 生物与环境	19
第1节 种群和生物群落	20
第2节 生态系统	24
第3节 生态系统的稳定性	30
第3章 人的健康与环境	34
第1节 健康	35
第2节 来自微生物的威胁	37
第3节 身体的防卫	43
第4节 非传染性疾病	49
第5节 照顾好你的身体	52
第4章 环境与可持续发展	57
第1节 人类发展与环境问题	58
第2节 能源的开发和利用	62
第3节 实现可持续发展	67



第1章 演化的自然



学习指引

在广袤的宇宙中,地球以及居住在地球上的人类显得那么渺小。今天,我们了解的宇宙范围还很有限,我们观察到的宇宙也还只是冰山一角,但是这不能阻挡我们认识宇宙的好奇心。最近,我国“神舟”六号的成功发射,就是对人类探索宇宙所做出的巨大贡献。

宇宙是物质的,我们可以从已知的各种天体中体会到这一点;世界也是物质的,无论什么时候,我们都应用物质的观点来看世界。在遇到那些暂时还无法解释的问题时,我们应该从这些物质的变化中寻找答案,而不是借助于“神”的力量。

宇宙太广阔了。当我们通过天文望远镜看到遥远的恒星发出的光线时,也许已经历了几十万年,我们看到的其实是它的“过去”,而现在的它可能已经不存在了。运动与演变是宇宙中亘古不变的主题。通过这一章的学习,我们将体验这种运动与演化的过程。我们不必深究为什么会这样,只要静静地想像这个变化着的宇宙,体验宇宙中无穷的奥妙,为科学家们的不懈追求大声喝彩。

我们还要探索地球的形成和生命的诞生,体验在地球这个蔚蓝色的星球上出现生命是多么偶然,我们是多么幸运。我们已经长大了,我们可以从地球的过去去思考并关心地球的未来。生命物质诞生时是那么简单,而今天我们的身体却是这么完美。我们从遗传物质的学习中可以充分体会到生命之美。爱惜自己的身体,善待自己的身体,让我们的生命更加精彩。

科学探索是无止境的,这种艰辛的劳动需要坚强的意志作为精神支持。通过这一章的学习,我们可以充分体会到这一点。新事物产生时会遇到很大的阻力,我们以后也会遇到类似的事情,从科学家身上我们可以学习他们什么样的品质呢?这需要同学们进行深层次的思考。

同时,这一章的内容还可以让我们学会很多科学探究的方法,假说就是其中最主要的一种。假说不是随意的想像,它需要我们通过艰苦持久的观察、试验,取得证据后再经过理性推理才能得出。要证明假说,还需要不断地寻找新的证据。假说还需要不断地进行校正,这样才能慢慢地接近事实。

这一章的很多内容都是“学说”。对一种假说,你可以同意,当然也可以反对。在追求真理的过程中,你也是其中的一分子。所以,大胆的想像,加上理性的分析,当然还不能缺少艰辛的研究,这些都是追求科学真理所必须具备的品质。

第1节 宇宙的起源



拓展视野

宇宙形成的最初时刻

根据《圣经》中的记录推算,上帝创世距今仅为6 000年。而按宇宙学、植物学、人类学等的观点,宇宙年龄已有100亿~200亿年了。

刚刚诞生的宇宙是炽热、致密的,随着宇宙的迅速膨胀,其温度迅速下降。最初的1秒钟过后,宇宙的温度降到约100亿摄氏度,这时的宇宙是由质子、中子和电子形成的一锅基本粒子汤。随着这锅汤继续变冷,核反应开始发生,生成各种元素。这些物质的微粒相互吸引、融合,形成越来越大的团块,并逐渐演化成星系、恒星和行星,在个别天体中还出现了生命现象。最后,人类诞生了。



基本链接

1. 关于宇宙起源的证据,最重要的是美国天文学家哈勃的发现。他发现星系的运动特点是:所有星系都在_____我们;离我们越远的星系,其运动速度越_____ ;星系间的距离在不断地扩大。
2. 目前被人们广为接受的一种宇宙起源学说是_____,它最有力的证据就是整个宇宙处于不断的_____之中。
3. 史蒂芬·霍金被称为“轮椅上的科学巨人”,他提出的_____理论和宇宙无边界的设想成为了现代宇宙学的重要基石。根据霍金的观点,宇宙有两个结局:一种结局是它可以永远膨胀下去,另一种结局就是它也会因为发生了_____而在大挤压处终结。
4. 在科学发展过程中,一种新的理论要被大众所接受,首要的是_____。而在进行这一活动时,需要依赖于先进的_____。



尝试应用

1. 在一个气球上画若干个圆点。此时,这些圆点之间的距离是确定的。当对气球充气的时候,随着气球体积不断地扩大,圆点之间的距离不断地_____。我们可以反过来推想:如果气球上面的圆点之间的距离不断地扩大,那么这个气球的体积将不断地_____ ;如果圆点之间的距离不断地缩小,那么这个气球的体积必然将不断地_____。



2. 从地球上观察,所有的星系都在远离我们而去。设想一下,如果在其他星系中的某一个星球上也存在生命,他们在观察银河系的时候,会发现银河系在_____ (填“靠近”或“远离”)他们。一般来说,观察者选择的参照物都是自己所处的位置,在这种情况下,周围物体的变化都是以_____为中心变化的。那么,我们根据所有的星系都在远离我们这个结论,是否可以得出地球是宇宙形成时期大爆炸中心的结论呢?_____。
3. 现代宇宙学认为,宇宙形成于_____年前的一次大爆炸。所有的天体都是在那一次大爆炸中形成的。据此我们可以推断:我们现在观察到的天体,存在的时间都不会超过_____年,如地球大约形成于_____年前。如果科学家发现了形成于 200 亿年前的天体,那么大爆炸理论还能够成立吗?_____。
4. 下列关于大爆炸前的“原始火球”的特点的说法正确的是()
 - A. 极小的密度和极高的温度
 - B. 极大的密度和极高的温度
 - C. 极小的密度和极低的温度
 - D. 极大的密度和极低的温度
5. 大爆炸学说认为:刚刚诞生的宇宙是炽热、致密的,随着宇宙的迅速膨胀,其温度迅速下降。在最初的 1 秒钟过后,宇宙的温度降到约 100 亿摄氏度。你认为那时的宇宙中存在水吗?_____。
6. 世界各地广泛流传着有关宇宙起源的不同神话传说。我们中国古代神话传说中的宇宙创造者是_____,而西方很多宗教信仰者相信宇宙是上帝创造的。它们的共同点是宇宙是由超能力的_____创造出来的。这样的例子还很多,比如,在人们还没有认识闪电成因的时候,他们就认为天上有专门掌控雷电的雷公;在不了解风雨成因的时候,人们就认为雨是由龙王来掌控的。这些例子都说明了人对世界的看法和当时的_____水平密切相关。



自主探究

说明科学原理是需要一定技巧的。比如,教科书要向我们说明大爆炸理论,运用了气球实验来类比说明。通过气球上点的距离不断增大来类比星系间的距离不断增大,而此时气球的体积变化正好类比为宇宙的体积变化。如果现在我们用一个上面点缀着葡萄干的面包来类比大爆炸理论,你将如何说明呢?

第2节 太阳系的形成与地球的诞生



科学家坚持真理的名言

科学探究的过程是艰辛的。每一项新事物的诞生必然要和旧事物发生冲突,在冲突中,往往需要科学家对自己坚持的理论有相当的信心和绝对的勇气。让我们在下面这些名言中体会这种勇气吧。

为真理而斗争是人生最大的乐趣。——布鲁诺(意大利)

生命有如铁砧,愈被敲打,愈能发出火花。——伽利略(意大利)

人是为了思考才被创造出来的。——帕斯卡(法国)

因为我对权威的轻蔑,所以命运惩罚我,使我自己竟也成了权威。——爱因斯坦(美国)

如果要问在人生中最重要才能是什么,那么回答则是:第一,无所畏惧;第二,无所畏惧;第三,还是无所畏惧。——培根(英国)

信仰有异于迷信,若坚信信仰甚至于迷信,则无异于破坏信仰。——帕斯卡(法国)



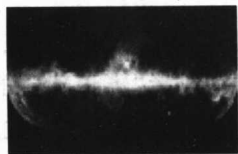
- 完整地提出“日心说”的科学家是()
A. 伽利略 B. 哥白尼 C. 牛顿 D. 托勒密
- 下列天体中,由炽热气体组成,能自己发光的球状天体是()
A. 行星 B. 卫星 C. 恒星 D. 星云
- 当一颗恒星接近或碰到太阳时,从太阳中分离出来的物质形成了地球等行星,继而形成了整个太阳系。这种观点属于()
A. 灾变说 B. 星云说 C. 日心说 D. 地心说
- 下列宇宙学说,按照发展的先后顺序排列正确的是()
A. 日心说→地心说→星系说 B. 地心说→日心说→星系说
C. 星系说→地心说→日心说 D. 地心说→星系说→日心说
- 从根本上否定了基督教关于上帝创造一切的谬论,从而给了神权统治者沉重打击的是()
A. 哥白尼的日心说 B. 托勒密的日心说 C. 托勒密的地心说 D. 哥白尼的地心说



- “康德-拉普拉斯星云说”认为,太阳系的形成起源于一块_____,它不断地_____.



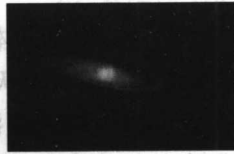
形成了太阳;剩余物质不断演化,形成了_____。根据这个描述,下列表示太阳系形成的四个过程,正确的顺序应该是_____。



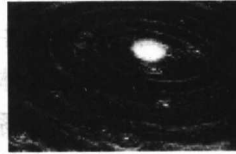
①



②

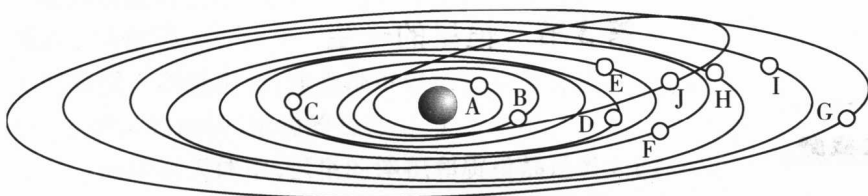


③



④

2. 下列天体系统中,不包括地球的是()
 - A. 太阳系
 - B. 银河系
 - C. 河外星系
 - D. 总星系
3. 与《圣经》中有关天堂、人间、地狱的说法相吻合,得到占统治地位的教廷竭力支持而长期处于统治地位的学说是_____。由此可见,科学发展影响着人们的宗教信仰,继而影响社会的发展。
4. 根据下面的太阳系模式图,回答下列问题。

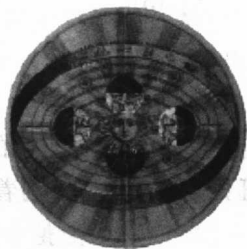


- (1) 太阳系的中心天体是_____。
- (2) 地球的位置是图中的字母_____。
- (3) 天体J属于_____。
- (4) 九大行星绕太阳公转的方向_____ (填“相同”或“不同”),而且九大行星公转时几乎在同一个_____上。这对地球有何意义?
- (5) 小行星带位于_____ (填字母)之间。
5. 以下是一个人物的介绍:他是意大利伟大的物理学家和天文学家,他是望远镜的发明者,他在“日心说”与“地心说”的斗争中勇敢地站了出来,他被誉为“近代科学之父”。根据上面的人物介绍,你认为这个人是()
 - A. 哥白尼
 - B. 伽利略
 - C. 牛顿
 - D. 爱因斯坦
6. 关于宇宙的形成有各种各样的假说,大爆炸学说是现在普遍被接受的一种假说。下列关于假说的说法正确的是()
 - A. 假说就是一种毫无根据的猜测
 - B. 假说只要被大众接受了,就是事实
 - C. 假说是需要证据支持的一种结论
 - D. 假说成立的关键是要有丰富的想像力

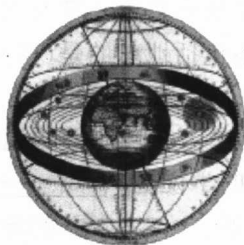


自主探究

下面的两幅图中,表示哥白尼的宇宙体系学说的是图_____ (填“甲”或“乙”),该学说认为宇宙中心天体是_____,这在今天看来是_____ (填“正确”或者“不正确”)的。该学说为认识太阳系,进而认识地球的起源奠定了基础,它推翻了长期居于统治地位的_____。因此,它具有极大的进步意义。这说明科学假说是在不断的验证中得到发展的。



甲



乙

第3节 恒星的一生

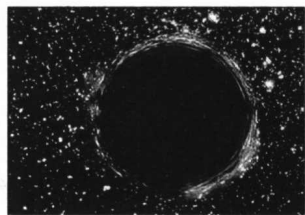


拓宽视野

银河系的中心可能就是一个黑洞

如图是黑洞处于星群中间的概念图,现今的望远镜还不能直接观测到黑洞,但人们可以借助引力来探测它们。过去的 10 多年中,科学家一直在追踪多颗绕银河系中心运行的天体。1992 年,他们开始追踪一颗代号为 S2 的天体的移动轨迹。在接下来的 10 多年中,他们成功地描绘出这个天体 $\frac{2}{3}$ 的椭圆形轨迹。S2 的轨迹

围绕着被称为人马座 A* 的天体运行,天文学家普遍认同人马座 A* 位于银河系的中心,可能就是黑洞本身。人马座 A* 距离地球约 3 万光年,能放射出强劲的无线电波。科学家推测,这些无线电波是因为物质被黑洞吞噬而产生的。



基本链接

1. 太阳也是有寿命的,目前,太阳正处于()
 - A. 幼年期
 - B. 青年期
 - C. 中年期
 - D. 老年期
2. 下列天体的密度最大的是()
 - A. 红巨星
 - B. 白矮星
 - C. 黑洞
 - D. 太阳



3. 太阳的热和能主要来源于()
 - A. 太阳表面的氢发生的热核反应
 - B. 太阳表面的氦发生的热核反应
 - C. 太阳内部的氢发生的热核反应
 - D. 太阳内部的氦发生的热核反应
4. 中子星和黑洞是由哪种天体直接演化而来的()
 - A. 超新星
 - B. 超红巨星
 - C. 大恒星
 - D. 红巨星
5. 进入成年阶段的太阳可以维持_____年的稳定状态,大约_____年后,太阳将进入晚期。
6. 将下列天体的演化过程按照发生的先后顺序排列:_____。
 - ①暗矮星
 - ②白矮星
 - ③红巨星
 - ④太阳



1. 下列关于黑洞的说法正确的是()
 - A. 黑洞的直径很大,一般为几千光年
 - B. 黑洞里面没有物质,所以无法发光或者反射光线
 - C. 黑洞的密度很小
 - D. 黑洞有强大的吸引力,连光都可以被它永久吞没
2. 下列关于恒星的说法,正确的是()
 - A. 在宇宙的所有天体中,恒星的体积和质量都是最大的
 - B. 恒星的密度是所有天体中最大的
 - C. 恒星的光芒主要是反射宇宙中光线的结果
 - D. 每一颗恒星的位置都处于不断的运动与变化之中
3. 太阳放射出耀眼夺目的金黄色光芒,养育着生机盎然的地球。大约 50 亿年后,当太阳中心没有足够的氢时,()
 - A. 太阳球核开始不断地扩大
 - B. 整个星体急剧扩大
 - C. 整个星体变成了蓝色
 - D. 热核反应停止进行
4. 下列关于“中子星”的说法正确的是()
 - A. 科学家仅仅是理论上推测它的存在
 - B. 科学家推测它的体积很大,密度很小
 - C. 科学家认为它是超新星球核爆炸后的产物
 - D. 科学家认为它的密度会超过“黑洞”
5. 太阳和大恒星进入晚年期的共同变化是()
 - A. 体积都会急剧膨胀
 - B. 质量都会急剧增长
 - C. 最后都会演化成“中子星”或者“黑洞”
 - D. 都会马上熄灭,失去所有的光芒
6. 你认为组成太阳的主要元素是_____。
7. 在我们的眼里,太阳永远放射着光芒,可是它也会有熄灭的一天。比太阳更大的恒星最后也会变成星云,这些星云又会孕育出一颗新的恒星。根据这些事实,你认为宇宙中

走馬探丸

(1) 太阳的中心核反应区约占太阳半径的 20%, 集中了太阳的一半质量。高温高压使这里的氢原子核聚变为氦原子核, 根据爱因斯坦的质能转换关系 $E = mc^2$, 每秒钟大约有 6 亿吨氢热核聚变为 5.96 亿吨氦, 释放出相当于 400 万吨氢的能量, 根据目前对太阳内部氢含量的估计, 太阳至少还有 50 亿年的正常寿命。

(2) 在过去几十年的研究中,科学家达成了以下共识:20 世纪,全球气温上升了 0.6°C ,而其中人类的活动,尤其是化石燃料的燃烧所产生的二氧化碳是地球升温的主要原因。但科学家对未来前景的估计——温室效应会给人类带来何等严峻的威胁——却一直存在分歧。气候变化模型显示,如果全球其他地方的温度升高 2°C , 北极地区的升温幅度将是这个数字的 3 倍左右。而这一变化将出现在 2026~2060 年内。到 21 世纪中叶,全球气温最高可能上升 11°C , 届时地球的地貌将发生明显的变化。

(3) 臭氧层正在变薄,甚至出现了空洞。自 1979 年首次发现南极上空的臭氧层空洞后,在北极上空也发现了小空洞,臭氧层变薄。1999 年 2 月,有报导说,我国南方臭氧层破坏严重,广东上空的臭氧层比北京低 20% 左右。这意味着强烈的紫外线可能对生物造成更大的威胁,使全球产生气温显著的变化。

你认为我们当前更应关注的问题是什么？如果我们继续现在的生活方式，人类还能生活到太阳熄灭的那一天吗？

第4节 地球的演化和生命的诞生



地球年龄的测算

为了测定地球的年龄,很久以前,科学家们就开始寻找各种各样用于测定地球年龄的“钟”,其中最出名的就是“盐钟”和“热钟”。

英国天文学家埃德蒙·哈雷于1715年提出,海洋可能是测算地球年龄的一个“钟”。他认为,海洋中的水原本是淡水,由于陆地上的盐分经过极漫长的时间,通过河流汇入大海,才使海水变成了咸水。如果能够测出海水变咸的速度,再根据海水的浓度倒推计算出海洋的年龄,就有可能确定地球的年龄。这就是所谓的“盐钟”。后来,有些科学家根据他所提出的理论进行了估算,其结果是地球的年龄不到1亿岁。

有些科学家认为,由于地球的直径已知,它的内部温度可以通过测量地下温泉和深层矿藏的温度估计出来,这样通过计算地球熔岩开始冷却的时间就能测算出地球的年龄。这就是所谓的“热钟”。19世纪,科学家第一次用“热钟”计算地球的年龄,结果是7.5万年。

利用放射性确定岩石及其他物体的年代,是科学界最具划时代意义的技术之一。地球上某些矿砂和深海沉积物中的铅也由同位素构成,它们的年龄与整个地球的年龄相当接近。对这些物质进行放射性年代测定,可直接测出地球的年龄。20世纪50年代,科学家首次用这种方法进行了测算,成功地测算出地球的年龄约为45.5亿年。



1. 地球最初形成的时候是一个()
 - A. 阴冷的冰球
 - B. 由岩浆构成的炽热的球
 - C. 由氢气构成的气体球
 - D. 由岩石构成的固体球
2. 科学家推测海洋形成的原因是()
 - A. 由高温喷发的水蒸气冷凝而成的水滴汇聚而成
 - B. 由彗星撞击地球后的冰融化而成
 - C. 由地球内的氢气和氧气反应生成的水汇聚而成
 - D. 由地球内部的水喷发而成
3. 科学家推测,最原始的生命诞生于()
 - A. 原始陆地
 - B. 原始海洋
 - C. 外星迁移而来
 - D. 原始大气
4. 地球上最古老的岩石,年龄不会超过()
 - A. 4 600 亿年
 - B. 460 亿年
 - C. 46 亿年
 - D. 4.6 亿年
5. 科学家揭示了地球在25亿年前至今所发生的变化,其依据是()



- A. 科学家的猜想 B. 宗教的教义
C. 对地层和化石的研究 D. 精密的数学计算
6. 中国大陆的轮廓基本形成于()
- A. 元古代 B. 古生代 C. 中生代 D. 新生代

尝试应用

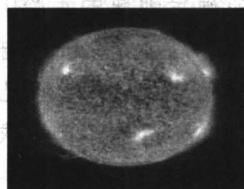
1. 下列各项,按照发生的先后顺序排列正确的是()
- ①地球上出现昆虫、鱼类、两栖类、蕨类 ②海洋中出现能释放出氧气的藻类 ③喜马拉雅山脉形成 ④裸子植物和爬行动物出现
- A. ①②③④ B. ②①④③ C. ①②④③ D. ③①②④
2. 下列四幅图中,属于地球形成初期的情景的是()



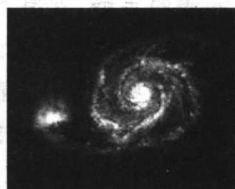
A



B



C



D

3. 生命的演化是一个非常复杂的过程,其大致的演化顺序的是()
- ①多分子形成的体系,外头出现膜 ②形成蛋白质 ③形成氨基酸等有机物 ④无机物世界
- A. ④①②③ B. ④③②① C. ①②③④ D. ④①③②
4. 通过本节的学习,你认为生命的起源过程实质是一个()
- A. 神的创造过程 B. 化学进化过程
C. 生物进化过程 D. 自然界突变过程
5. 1959年9月,人们在澳大利亚的一颗陨石中发现了多种 和有机物,这个发现促使人们提出原始生命物质可能来自外星球的观点。对于这个观点,我们认为它还是一个有关生命起源的 。
6. 原始生命诞生的标志是形成的有机物多分子体系能够与外界进行物质交换,这是生命的基本特征。这个过程其实就是一种原始的 。
7. 现今已发现的最古老的生物化石是原始的藻菌类,其生活年代大约在35亿年前。我们推测,它们在 (填“有氧”或“无氧”)条件下生活,以原始海洋中的有机物为养料,依靠发酵的方式获取能量。它们获得能量的方式属于 (填“自养”或“异养”)。

自主探究

1. 1953年,美国生物学家米勒在实验室中模拟原始地球环境条件,合成了一些氨基酸、



有机酸和尿素等物质。米勒推测原始生命物质可以在没有生命的自然条件下产生。他的实验装置中装有甲烷、氨气、水蒸气和氢气等气体,其中为什么没有现代生物生活所必需的氧气呢?

2. 假说是科学研究的一种常用方法,它是在一些证据面前提出的一种理论设想。阅读下面这段材料,根据材料中提供的证据对生命的起源提出一种假说。

20 世纪 70 年代末,海洋学家乘坐潜水器考察了海洋底,他们在太平洋的海底山脉附近和加拉帕戈斯海岭发现了一片广阔的区域,从那里涌出的沸水,温度高达 380℃。这种海底温泉还散逸出大量气体,其中包括甲烷、硫化氢、氢气。在温泉口周围有大量的细菌繁殖,它们通过使硫化氢氧化来获取生命所必需的能量。细菌同其他像“管状蠕虫”、带贝壳的软体动物等这些更为复杂的生物彼此一起生活着。这是一个特殊的生态系统,它所处的环境漆黑一片,与以光合作用为基础的陆地环境截然不同。

据此,你提出的假说_____。

3. 恐龙曾经是地球的主宰。关于这种身躯庞大的生物为何在地球上消失了的问题,目前尚无定论。科学家提出了各种各样的假说。一种假说成立的关键是证据的支持。目前有一种“灾变说”,认为恐龙的灭绝源于 6 千万年前的一次小行星或者彗星这样的天体与地球之间的大碰撞。请你对下列各项证据进行分析,看看这些证据是否支持这种假说。

- (1) 恐龙灭绝之前的气候变得干燥而寒冷,植物数量不断减少。()
- (2) 恐龙的化石大部分都是集中发现的,这表明它们极有可能是同时大批死亡的。()
- (3) 经过化石分析,恐龙灭绝的时间很短。()
- (4) 陨石坑的出现比恐龙生存的年代早 30 万年。()

第 5 节 生物的进化



形形色色的化石

严格地说,要给化石下一个确切的定义是不容易的,即使是研究古生物的人,也难以给出准确的答案。一般来说,凡是生物体的全部或一部分,包括它们生活时所留下的遗迹,经过自然的作用,长期埋藏在地下,后来重新被发掘出来,用以解释某些现象,都可以看作是“化石”。

为了研究和使用方便,通常把化石分为三类:最常见的是实体化石,代表生物的遗体或其中的一部分;第二类是遗迹化石,它是指古代生物生活时所留下的活动痕迹,如高等



动物的脚印,低等动物移动时的痕迹,某些动物栖身的孔道和洞穴,以及动物的粪便、蛋、珍珠等,甚至还包括古代人类使用过的石器和骨器;第三类是化学化石,即古代生物的遗体因腐烂而消失,但是残留的有机物分子被保存在化石中或掺入沉积岩中,所以也称这类化石为分子化石。应该指出的是,在地球历史的早期,实体化石极其稀少的情况下,化学化石为追溯生命起源,了解生物在分子进化阶段的过程做出了很大的贡献。



1. 《物种起源》的作者是()
A. 达尔文 B. 拉马克 C. 赫胥黎 D. 马克思
2. “外界环境是引起生物变异的直接原因。生物有适应外界环境的能力,经常使用的器官会越来越发达,不使用的器官会渐渐退化。不仅生物的先天形态可以遗传,这种后天获得的特性也可以遗传。”上述观点属于()
A. 布丰的进化论观点 B. 拉马克的进化论观点
C. 达尔文的进化论观点 D. 物种不变论观点
3. 达尔文生物进化学说的中心内容是()
A. 用进废退学说 B. 自然选择学说
C. 过度繁殖学说 D. 生存斗争学说
4. 自 19 世纪中叶,英国学者赫胥黎首次提出恐龙与鸟类的演化关系以来,科学家们围绕着鸟类的祖先是是不是恐龙的问题分裂成两派,并一直争论不休。20 世纪 90 年代末期,在我国辽宁西部连续发现了不少带绒毛的恐龙化石,经过研究发现,这种毛状皮肤衍生物与鸟类的羽毛有类似的构造,因而这种古生物化石被命名为“中国龙鸟”。这说明在_____到_____的生物进化过程中,存在着过渡类型。
5. 生物进化的一般规律是()
A. 从低等到高等 B. 从简单到复杂 C. 从水生到陆生 D. 上述三项都是
6. 下列关于植物进化的顺序,符合达尔文进化论的是()
A. 藻类→蕨类→苔藓→裸子植物 B. 藻类→苔藓→蕨类→裸子植物
C. 苔藓→藻类→蕨类→裸子植物 D. 藻类→苔藓→裸子植物→蕨类
7. 下面的三幅图是马的各个时期前肢的化石,我们通过比较可以看出马的进化过程。请将这三种化石按照进化的先后顺序排列:_____ (填序号)。



8. 在进化过程中,最早摆脱水生环境的脊椎动物是()

A. 爬行类 B. 两栖类 C. 鸟类 D. 哺乳类

9. 最早阐明“物种是可变的,生物是直线式进化”思想的学者是_____。



尝试应用

1. 右图是 2000 年在贵州省关岭县发现的长达 3 米的新中国龙化石, 因其形态近似传说中的龙而倍受关注。

我们可以推测它的形成过程是:

- ①动物尸体死后开始腐烂, 露出_____;
- ②水带来的泥沙掩埋了动物的遗体;
- ③水渗入遗体, 将_____沉淀在里面, 形成了化石;
- ④泥沙的堆积, 慢慢形成了沉积物, 一般需要_____年才会形成了岩石;
- ⑤岩石回到了地面, 被水或风等_____ (填“内力”或“外力”) 侵蚀, 露出了化石。

由上述过程可以看出, 新中国龙化石的主要成分是_____ (填“有机物”或“无机物”)。

2. 科学家通过对化石的研究, 找到了大量支持进化论的证据。下列关于化石的说法, 支持进化论的是()

- A. 越古老的岩层中, 成为化石的生物结构越简单
- B. 越古老的岩层中, 成为化石的生命形式越高等
- C. 越古老的岩层中, 发现的化石个体越大
- D. 至今发现的最古老的化石是陆生生物

3. 如图, 这是一条珍贵的拉蒂迈鱼。从它那连接身体和鳍的肉质鳍柄上, 你可以想像出 3 亿多年前这种鱼类顽强地爬上陆地演化成_____的进化过程。科学家把这样的生物形象地称为“活化石”。请你再列举出一种我国特有的著名活化石:_____。



4. 雄鹿往往用鹿角作为争夺配偶的武器, 所以它的鹿角发达。根据达尔文的观点, 雄鹿鹿角发达的原因是由于在进化过程中()

- A. 鹿角不发达的个体被淘汰, 鹿角发达的个体被保留
- B. 鹿角经常使用, 所以变得发达
- C. 鹿角的变异朝着有利于生存的方向发展
- D. 雄鹿为了繁衍后代的需要而使鹿角发达

5. 某种农药是对付蚜虫的有力武器, 连续使用了该农药十几年后, 人们发现该农药的杀虫效果下降了, 很多蚜虫已经适应了这种农药的药性。生物的这种适应是()

- A. 过度繁殖的结果
- B. 遗传和变异的结果
- C. 生存斗争的结果
- D. 自然选择的结果

6. 根据达尔文的进化论, 长颈鹿形成的主要过程是()

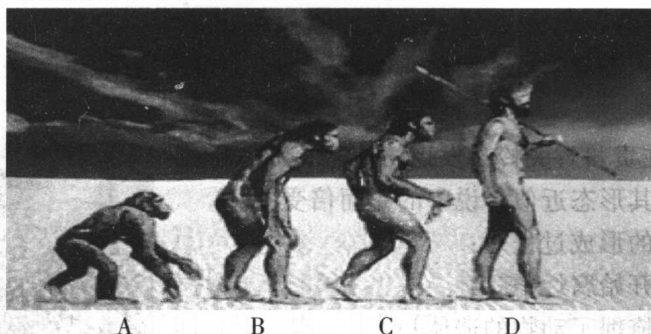
A. 遗传→自然选择→适应

B. 变异→遗传→进化

C. 变异→生存斗争→适者生存

D. 变异→遗传→适者生存

7. 下图表现了人的进化过程,请据图回答下列问题。



(1) A 表示人类起源于_____。

(2) 从 A 到 B 最大的变化就是 B 开始了_____,人的双手得到了解放。

(3) C 称为_____,D 称为_____。山顶洞人属于晚期的_____。

8. 生物都能大量繁殖,而最后只有少量得以生存。这种现象用达尔文自然选择学说来解释,是()

A. 遗传变异的结果

B. 过度繁殖的结果

C. 生存斗争的结果

D. 适应环境的结果

9. 每一种生物的生存都要和当地的环境相适应,这是达尔文进化论的基本观点。蛇是变温动物,下列环境不适合蛇生存的是()

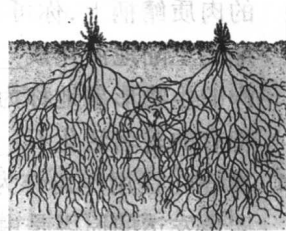
A. 热带雨林地区

B. 热带草原地区

C. 极地冰原地区

D. 温带草原地区

10. 如右图所示,生活在沙漠地区的植物都有着发达的根系和细小的叶片,这是这些植物对沙漠_____环境的一种_____。这些具有相似性状的植物在这里一起顽强地生存,是它们经历了_____的结果。



11. 始祖鸟有两翼,全身被着羽毛,尾翼存在爪,而且拥有牙齿。这样的鸟和现在的鸟有很大的区别。始祖鸟的这些特征可以说明()

A. 爬行动物是由鸟类进化而来的

B. 哺乳动物是由鸟类进化而来的

C. 爬行动物是由两栖类进化而来的

D. 鸟类是由爬行动物进化而来的



自主探究

1. 现在的狼行动敏捷,在获取猎物上表现出高超的本领。关于狼的进化有下列两种观点:

①由于狼数量增多,食物越来越缺乏,这需要狼的奔跑能力越来越强,于是狼的腿变得越来越发达。发达的腿遗传给后代,经过一代代的遗传积累,终于成了今天的狼。