



XiaoMa
www.xiaoma.com

小马过河国际教育 编
Hao ma international education

新托福120分

Basic Knowledge of Backgrounds
and Culture for TOEFL

阅读和听力 必备背景文化知识(上册)

背景知识详细解析，文化背景全面赏析

中国石化出版社

[HTTP://WWW.SINOPEC-PRESS.COM](http://www.sinopec-press.com)

教·育·出·版·中·心

目 录

第一篇 生物学

第一章 微生物学 1

酶 1

细菌的毛 2

DNA 3

基因与长寿的关系 3

基因与攻击性的关系 4

第二章 古生物学 6

史前生物的食谱 6

始祖鸟 7

恐龙是温血动物还是冷血动物 8

恐龙的饮食 9

恐龙的灭绝 10

雷鸟的灭绝 11

左手右手 12

第三章 生物分类 14

生物分界 14

生物分类的方法 16

希拉怪的分类 17

第四章 生命的起源、进化和

灭绝 19

生命的最早证据 19

米勒实验 20

米勒实验的质疑 21

自然发生说 23

寒武纪大爆发 24

新物种的形成 25

植物的进化 27

大体积生物的进化 28

鲨鱼的进化 29

鲸的进化 30

进化中的彩色鱼 31

灰蛾与黑蛾 32

有毒蛇和无毒蛇的进化 33

冰河时期物种灭绝的原因 33

集群灭绝的原因 34

第五章 生态学 37

标志重捕法 38

生态系统概念的发展 38

微气候 39

岛屿生态系统的平衡 40

垂直分布 41

生物多样性与群落稳定性 41

捕食者对猎物的捕食的好影响 42

生物多样性 43

影响种群内个体数量的因素 44

西班牙的生态入侵 45

食物链和食物网 46

磷循环 47

生物共生 48

蝴蝶和蚂蚁的互利共生 49

松树与松鸟 50

蝙蝠与它的寄生虫 51

战蚁和蚁鸟 52

深海生态 52

生物燃料和氢能源	264
地热能	265
可再生能源的种类	266
风能如潮汐能	268
美国应用太阳能政策	269
石油的形成与开采	271
石油天然气	273
天然气	274

第三篇 地球科学

第一章 地球的形成与结构

地球的形成时间	277
地壳均变说	277
地壳均衡说	278
现实论	279
大陆板块漂移学说与板块构造学说	280
海地板块扩张学说	281
组成地球的元素	282
地震波	283
地震波与地球内部结构	284
地壳与岩浆层	285

第二章 气候

数值天气预报方法的缺陷	286
地球运动对气候的影响	287
温盐环流	289
厄尔尼诺现象和拉尼娜现象	290
城市热岛效应	291
湖区效应	292
赤道无风带	293
美国的奇怪夏天	294
山体对气候的影响	294
降雨的形成	295
风向和风蚀作用	296
空气中的污染物——霾	297

第三章 火山

火山成因	299
------------	-----

盾形火山和层状火山	300
火山喷发预测	301
圣海伦火山的爆发	302
岩浆	302
海底热液	304

第四章 矿物、岩石与土壤

矿物	305
矿物的鉴定	306
岩石的风化与土壤的形成	307
岩石的循环	308
岩石的年龄	309
沉积物与地质年代	310
铀元素与铅元素测定地质年代	311
蠕动与滑坡	311
山崩	312
化石	313
琥珀化石	314
英国著名的地质学家威廉姆·史密斯	315
冻土	316

第五章 沙漠

沙漠化	318
沙漠的分类	319
沿海沙漠	320
撒哈拉沙漠的成因	321
沙丘	322
缝峡的形成	323
死亡谷中会动的石头	324
沙鸣	325

第六章 水

变化的海岸线	327
海岸线的划分	328
水资源	329
融冻湖	330
南极的不冻湖	331
冰川	332
冰川运动	333

南极的绿色冰川	333
全球变暖对南极冰层的影响	334
间冰期	335
地下水	335
蓄水层的消失	337
溶洞的形成	339
钟乳石和石笋	340

第四篇 天文学

第一章 天文观测与历法航海	343
天文望远镜	344
胡克望远镜与射电干涉仪	345
光学望远镜和射电望远镜	346
视差法	347
太空望远镜	348
天文观测的局限	349
光谱观测	350
历法的种类	351
古埃及的历法	352
利用星象航海(阅读)	352
利用星象航海(听力)	354
第二章 宇宙与星系	355
宇宙的年龄	355
宇宙中的生命	356
星云与星系	357
星系的相互作用	358
银河系的高速星云	359
第三章 恒星	360
恒星的形成	361
恒星的演化	362
棕矮星	363

恒星的星族	364
恒星的死亡	366
恒星的大小与生命	367

第四章 太阳系

太阳系的形成	370
太阳黑子	371
极光	372
行星的形成	372
类地行星与类木行星	373
金星	375
梵高画中的金星	376
火星上发现沟壑	378
火星上是否有水的争论	379
火星的冰	380
火星上的生命	381
火星尘暴	382
木星与太阳系的形成	384
木星的卫星	386
土星的光环	386
小行星与彗星	388
陨石撞击与恐龙灭亡	389
阿伦德陨石	391
流星与陨石	392
陨石坑数量和天体年龄之间的 关系	393
彗星	394

第五章 地月系

地球年龄的测定	396
月亮的形成	397
月球的地貌	398
月球环形山的形成	399
月球的南极——艾特肯盆地	400
月震	401

crucial to life. Catalase catalyses conversion of Hydrogen Peroxide, a powerful and potentially harmful oxidizing agent, to water and molecular oxygen. Catalase also uses Hydrogen Peroxide to oxidise toxins including Phenols, Formic Acid, Formaldehyde and Alcohols.

词汇预测

enzyme *n.* 酶

catalase *n.* 接触酵素, 过氧化氢酶

protein *n.* 蛋白质

hydrogen peroxide *n.* 过氧化氢

bacteria *n.* 细菌

amino acid *n.* 氨基酸



细菌的毛

机经要点

- (1) 细菌表面有很多毛, 分别是鞭毛、菌毛和性毛。
- (2) 鞭毛使得细菌可以运动。
- (3) 菌毛使得细菌可以附着在其他物体表面。
- (4) 性毛使得某些特殊细菌可以繁殖后代。

背景拓展

(一) 鞭毛

细菌有三种运动方式: 在液体中泳动; 在固体表面上滑行; 在液体中旋转梭动。细菌依靠鞭毛泳动。鞭毛是从细胞膜上生出的细长丝状物, 其长度可以是菌体长度的几倍。

(二) 菌毛

菌毛是许多种菌体表面遍布的比鞭毛更为细、短、直、硬、多的丝状蛋白附属器, 也叫做纤毛 (fimbriae)。其化学组成是菌毛蛋白 (pilin), 菌毛与运动无关。菌毛可被细菌用于附着在物体表面上。一个细菌可以有上千条菌毛。

(三) 性毛

性毛见于一些细菌的雄性菌株 (供体菌) 中, 其功能是向雌性菌株 (受体菌) 传递遗传物质。有的性毛还是 RNA 噬菌体的特异性吸附受体。

词汇预测

hair *n.* 毛

bacteria *n.* 细菌

flagellum *n.* 鞭毛

locomotive organ 运动器官

fimbria *n.* 菌毛, 复数 fimbriae

protein *n.* 蛋白质

adhesion *n.* 黏附

pilus *n.* 性毛, 复数 pili

genetic *adj.* 遗传的



DNA

机经要点

- (1) 染色体由 DNA 和蛋白质组成, 有遗传功能的 DNA 叫做基因。
- (2) 端粒是染色体末端保护染色体的结构, 它的长短决定了染色体的分裂能力。
- (3) 端粒酶的作用是使已失去分裂能力的染色体恢复分裂能力。

背景拓展

(一) 端粒就像鞋带上的塑料头

“Genetic material can get very messed up if you do not have a special cap on the chromosomes,” said Blackburn. She used a shoelace analogy to illustrate. “If you don’t have those little tips on both ends of your shoelace, the shoelace frays,” she said. “Even worse, without telomeres, broken chromosome ends combine with any other end they find and that is not good for the health of the organism. It’s as though someone ties your shoe laces together and makes you fall over.”

(二) 端粒

端粒是染色体末端的特殊结构。端粒有重要的生物学功能, 它随着分裂次数的增多而变短。当细胞端粒缩至一定程度时, 细胞就会停止分裂, 处于静止状态。

(三) 端粒酶

细胞中存在一种酶叫做端粒酶, 其功能是合成染色体的端粒, 使因每次细胞分裂而逐渐缩短的端粒长度得以补偿, 进而稳定端粒长度。端粒的长度增长, 细胞的分裂能力就又恢复了。

词汇预测

chromosome *n.* 染色体

telomeres *n.* 端粒

gene *n.* 基因

telomerase *n.* 端粒酶

genetically function 遗传功能



基因与长寿的关系

机经要点

- (1) 人类寿命由基因控制。
- (2) 通过分离小鼠的长寿基因, 也许可以得到人类的长寿基因。
- (3) 通过基因测序对比长寿人的基因, 可以得到人类的长寿基因。
- (4) 限制食物中卡路里含量可延长动物寿命。
- (5) 降低新陈代谢速率和降低体温有助于长寿。



第二章 古生物学

古生物学是生命科学和地球科学汇合的交叉科学。既是生命科学中唯一具有历史科学性质的时间尺度的一个独特分支,研究生命起源、发展历史、生物宏观进化等历史生物学的重要基础和组成部分;又是地球科学的一个分支,研究保存在地层中的生物遗体、遗迹、化石,用以确定地层的顺序、时代,了解古生物的发展历史,推断地质史上水陆分布、气候变迁和沉积矿产形成与分布的规律。

新托福网考(ibt)中有关古生物研究的部分包括古生物研究方法、恐龙研究、其他古生物及古人类的研究,共7篇文章。下面进行逐一介绍:

涉及古生物研究方法的文章共有1篇:史前生物的食谱。

涉及恐龙研究的文章共有4篇:始祖鸟、恐龙是温血动物还是冷血动物、恐龙的饮食、恐龙的灭绝。

涉及其他古生物及古人类的研究的文章有2篇:雷鸟的灭绝、左手右手。



史前生物的食谱

④ 机经要点

- (1) 研究人员通过胃部化石、骨骼成分和牙齿来分析史前动物的食谱。
- (2) 胃部化石标本要在实验室条件下处理分离。
- (3) 通过骨骼的成分来判断古生物的食性。
- (4) 通过对比现代动物和史前动物的牙齿判断食性。

④ 背景拓展

(一) 通过化石判断古生物吃什么

有些史前动物保存了变成化石的胃的内容物,这些直接告诉了当地告诉了我们它们的最后的晚餐。一些被认为是史前动物粪便的化石,告诉了我们史前动物的食物中难以消化的东西。但是这些证据不但十分稀少,而且被发现认为属于史前动物的粪便也不一定就是恐龙的。

(二) 化石的处理方法

有些动物化石需要进行室内处理。这些化石经过修理之后才能得到纹饰清楚的个体或取得清楚的内部构造。有些化石经过处理后可以得到缝合线清楚的标本。

可以用化学方法进行处理:用草酸溶液除去腕足化石表壳的泥质物是很好的方法。用草酸溶液处理腕足动物的各种纹饰,对酸的浓度和浸泡的时间是非常重要的,浓度太高会损坏微细纹饰,浓度太淡泥质不易脱落。

(三) 通过骨骼中的微量元素判断史前动物食谱

骨骼中的微量元素与史前动物生前的食谱密切相关。骨骼是多种微量元素的储藏

器官,不同的微量元素能指示史前动物不同的健康状态,行为方式,食物结构,生活环境等方面的信息。根据资料研究,锶含量及锶、钙比率可作为判断食谱是植食或肉食的指示剂;钡是一种比锶更灵敏的食谱指示剂,根据钡的含量也可以判断动物是植食或肉食的;钡锶比值还可判断海生食物和陆生食物的比例差别;锌可作为判断蛋白质摄取量的指示剂。

(四)通过史前动物的牙齿判断其食谱

现在可以通过现有动物牙齿来推断史前动物的食性。通过史前动物头骨化石的牙齿部分与现代哺乳动物的牙齿进行对比,就能初步判断史前动物的食性。

词汇预测

prehistory *n.* 史前史

stomach *n.* 胃,胃口,胃部

fossil *n.* 化石

sample *n.* 标本,样品,例子

skeletal *adj.* 骨骼的,骸骨的

microelement *n.* [化]微量元素

carnassial *adj.* 食肉的

herbivorous *adj.* 食草的

tooth *n.* 牙齿



始祖鸟

机经要点

- (1)始祖鸟的化石保存得十分完整。
- (2)动物学家认为始祖鸟属于鸟类。
- (3)古生物学家认为始祖鸟属于恐龙。
- (4)教授更赞成古生物学家的观点。

背景拓展

(一)始祖鸟化石

始祖鸟化石都是在德国的巴伐利亚州的石灰岩层中发现的,距现在已有 1.5 亿年了,这些化石被证明为始祖鸟。这些化石上有清晰的羽毛印痕,而且分为初级和次级飞羽,还有尾羽。它的前肢退化成飞行的翅膀,后足有 4 个趾,三前一后;锁骨愈合成叉骨,趾骨向后伸长。这些特征都与现代鸟类相似。但奇怪的是,它的嘴里长着牙齿,翅膀尖上长着三个指爪;掌骨和趾骨都是分离的,还有一条由许多节分离的尾椎骨构成的长尾巴,这些特点又和爬行类动物极为相似。

(二)始祖鸟的分类

始祖鸟之所以得这个名字是因为它是迄今发现的最古老的鸟,化石显示,它有锯齿状的牙齿及和恐龙一样的骨骼,这一点虽然与现代鸟类完全不同,但当时之所以把它称为“鸟”,是因为化石显示它长有羽毛。

根据最新出版的《科学》杂志报道,古生物学家通过对最新发现的一块始祖鸟的化石进行研究后发现,始祖鸟其实更接近于两条腿的食肉恐龙,而不像现代意义上的鸟。

(3)鼻甲

美国俄勒冈州立大学的约翰·鲁文想从动物资料库中得知,恒温动物和变温动物的鼻子部位有明显的不同之处。于是,鲁文从鼻子入手,加入到了恐龙到底是恒温动物还是变温动物的争论行列中。

这个明显不同的部分就是“鼻甲”。鼻甲由软骨或硬骨构成,覆有被膜。鲁文发现,现有动物中,99%的恒温动物都具有一部分鼻甲。因为有了鼻甲,水分就可以在呼吸系统中循环利用,而不会丧失得太多。鲁文在研究后得出结论说,如果没有鼻甲,哺乳动物每天获取的水分中的75%可能会很快地流失掉。如此说来,小小的鼻甲居然是保持恒温动物高代谢率的秘密武器之一。

已发现恐龙化石,由于鼻腔短、狭窄,无法容纳鼻甲。

然而,目前已出现数个反对意见:某些鸟类(鸵鸟目、鸬形目、隼形目)与哺乳类(鲸鱼、穿山甲、蝙蝠、大象、灵长类)也缺乏呼吸用鼻甲,或者鼻甲非常小,却是恒温性动物,其中少部分甚至是非常灵活的动物。

词汇预测

warm blood *n.* 温血动物

cold blood *n.* 冷血动物

stable temperature 稳定的体温

mammal *n.* 哺乳动物

dinosaur *n.* 恐龙

respiratory *adj.* 呼吸的

metabolism *n.* 新陈代谢



恐龙的饮食

机经要点

(1)恐龙是吃植物还是吃肉可以通过它们的牙齿和颌骨来判断。

(2)通过恐龙胃中残留物的化石可以判断恐龙吃什么。

(3)根据恐龙排泄物的化石发现,一些恐龙的食谱范围很广;另一些恐龙只吃特定种类的食物。

背景拓展

有些恐龙保存了变成化石的胃的内容物,这些直截了当地告诉了我们它们的最后的晚餐。一些被认为是恐龙粪便的化石,告诉了我们恐龙的食物中难以消化的东西。但是这些证据不但十分稀少,而且被发现认为属于恐龙的粪便也不一定就是恐龙的。食肉恐龙的牙齿的形态,可以与在猎物骨头上留下的牙痕进行对比,而这些证据在化石记录中相当普遍,而且提供了更加可靠的证据。但是这种方法无法应用在食植恐龙的身上。

一个方法就是研究食植恐龙的牙齿的微小结构(牙齿表面的擦痕和小点)。定量的研究牙齿的微结构可以区分恐龙是吃草还是吃树叶的。那些吃草的动物的牙齿表面没有多少小点,而是具有大量的刮痕;而那些吃树叶的动物牙齿表面有许多小坑(是由于

含有丰富的恐龙化石,但在 K—T 分界以上,恐龙消失了。于是各国便开始了对 K—T 分界期岩石的研究。K—T 分界期岩石中,一块大约 2 厘米厚的红色土层吸引了科学家的注意。检测结果表明,这块黏土层中,铱 Ir 的含量比平均水平高了 30 倍。在地球表面,铱很罕见。这种元素一般只在不断飘洒向地球的宇宙灰尘中出现,或者在某种火山爆发时由地心涌出。他们认为这表明,在 6500 万年前,一定有一颗小行星撞击了地球。

小行星撞击地球,造成的冲击波会毁灭很大范围内的一切物体。撞击会引发火山爆发等连锁反应。小行星本身可能蒸发,形成庞大的含有灰尘的蒸汽云。灰尘可以造成全球性的黑暗寒冬,时间可能长达 3 个月。小行星还可能造成大气升温,导致化学反应,产生酸性气体,形成酸雨。在这种条件下,植物的光合作用暂时停止。没有了植物,恐龙的食物链就被破坏,也就是说吃草的恐龙没了食物,饿死了。于是吃肉的恐龙也就饿死了。因此恐龙灭绝了。

词汇预测

dinosaur *n.* 恐龙

extinction *n.* 灭绝

climate *n.* 气候

planet *n.* 行星

photosynthesis *n.* 光合作用

food chain 食物链



雷鸟的灭绝

机经要点

- (1) 澳大利亚的古生物学家发现在一个水池边聚集着的大量雷鸟化石。
- (2) 古生物学家认为这批雷鸟的灭亡和气候变化有关。

背景拓展

Dr Judith Field, of the University of Sydney says, "It can be argued that climate change might have driven vegetation change, periodic drought, and increased seasonality. The climate weaves backwards and forwards it might just need one more extended drought and bang, the megafauna are knocked off."

The find of mass fossils at Alcoota, Northern Territory may support the theory that megafauna became extinct due to climatic change.

Dr Peter Murray, from the Museum of Central Australia, and a team of researchers have been excavating fossils in a remote part of the Northern Territory, called Alcoota, for the past 12 years. Recently they made a rare scientific find—a large number of "thunder birds", or Ilbandornis, in the one spot.

Thunder birds belong to the family Dromornithidae, the largest of which was about three metres tall, weighed about 500 kilograms, and has been nicknamed the "giant demon duck of doom".



第三章 生物分类

生物分类学(taxonomy)是研究生物分类的方法和原理的生物学分支。分类就是遵循分类学原理和方法,对生物的各种类群进行命名和等级划分。分类学在于阐明种类之间的历史渊源,使建立的分类系统反映进化历史。

新托福网考(ibt)中有关生物分类的内容共有3篇文章。它们分别是:生物分界、生物分类的方法、希拉怪的分类。



生物分界

① 机经要点

- (1)对于生物的分类有两种不同的指导方法。
- (2)亚里士多德将生物按照能动与不能动分为动物和植物。
- (3)显微镜出现后,按照生物细胞能动与不能动分为动物和植物。
- (4)林奈划分出真菌界,并提出了双命名法。
- (5)随生物学研究的发展,又划分出了病毒界。
- (6)仍有一些生物很难将其划分到某个界中。
- (7)外观看起来不同的同种生物,有很像的生物化学成分。

② 背景拓展

(一)双命名法

在理论和方法的基础上,林奈吸收了自然分类法的许多成果,如瑞士植物学家鲍兴双名制命名法,英国生物学雷伊在植物分类与动物分类中的成就。在进行生物分类学研究之初,林奈改进了鲍兴的双名制命名法中的不足之处,建立了以人为分类法为基础的属名与种名相符合的新的双名制命名法。

林奈的双名法的基本原则是用两个词来给物种命名,在本质上与鲍兴的双名法有所区别。林奈运用这种新双名制命名法,给他所知晓的七百种植物和四千四百种动物做了统一的命名。例如,按照林奈的双名制命名法,食肉兽狮、虎、豹的学名分别是这样表达的(前面的名词说明它们是同一个属。后面的形容词用来表明它们是不同的种):

狮:felis leo

虎:felis tigris

豹:felis pardus

(二)生物分界

生物分界是把地球上的所有生物按照形态、结构、生理功能、分布、生态等特点而划



生物分类的方法

④ 机经要点

- (1) 早期的生物分类是依靠形态和生理的区别分类。
- (2) 现代的生物分类依靠血清反应、染色体、和化学成分进行分类。

④ 背景拓展

生物分类学是研究生物分类的方法和原理的生物学分支。分类就是遵循分类学原理和方法,对生物的各种类群进行命名和等级划分。地球上现存的物种以百万计,千变万化,各不相同,如果不予分类,不立系统,便无从认识,难以研究利用。分类的对象是形形色色的种类,都是进化的产物。因而从理论上说,分类学是生物进化的历史总结,分类学是综合性学科。

生物学的各个分支,从古老的形态学到现代分子生物学的新成就,都可吸取为分类依据。分类学亦有其自己的分支学科,如以染色体为依据的细胞分类学,以血清反应为依据的血清分类学,以化学成分为依据的化学分类学,等等。

细胞分类学(cytotaxonomy):

以染色体的数目、形态、行为即核型为生物分类的特征,并进而研究核型进化和生物系统进化的分类学分支。细胞分类学中应用最广泛的是常规核型分析,即比较分析物种、亚种、种群的染色体的数目、形态(相对长度和臂比),及其减数分裂行为。

血清分类学(serotaxonomy):

以动物血清的免疫反应检定物种及其亲缘关系的一个实验性分类学分支。又称免疫分类学。根据血清反应所产生的沉淀的量来判断亲缘关系的远近。亲缘关系愈远,所产生的沉淀便愈少。

化学分类学(chemotaxonomy):

以生物的化学成分及其合成途径的特征为依据,配合传统分类及有关学科,以研究生物类群的特性、起源、亲缘关系及其系统发育规律的分类学分支,是从分子水平来探讨生物进化的一门学科。

化学分类学这一名称是荷兰生化学家 R. 海赫瑙尔于 20 世纪 50 年代末提出的。60 年代,由于植物生化资料的积累、寻找药物及其他轻工、化工原料的要求及成功,尤其是各种色谱分析方法和电泳技术的发展,以及植物分类本身得到更多的特征,植物化学分类迅速发展。

④ 词汇预测

classification *n.* 分类,分级

appearance and shape *n.* 形态

physiological *adj.* 生理学的,生理学上的

chromosome *n.* [生物]染色体

blood serum *n.* [生化]血清

antigen *n.* <美>[免疫]抗原

antibody *n.* 抗体

希拉怪的分类

机经要点

- (1) 生活在南方沙漠中的希拉怪既像蜥蜴又像蛇。
- (2) 希拉怪的毒液和蛇的毒液的用途是不同的,所以希拉怪属于蜥蜴。
- (3) 希拉怪的毒液可以制成控制二型糖尿病的药。

背景拓展

(一) 希拉怪

希拉怪是美国最大型的蜥蜴,因为希拉河盆地(Gila River Basin)而得名,主要分布在美国西部,南部各州,以莫哈维沙漠(Mojave)为中心,延伸进入墨西哥,是全世界仅有的两种毒蜥之一。

(二) 希拉怪的毒液

Venom is produced in modified salivary glands in the Gila monster's lower jaw, unlike snakes, whose venom is produced in the upper jaw. The Gila monster lacks the musculature to forcibly inject the venom; instead, the venom is propelled from the gland to the tooth by chewing. Capillary action brings the venom out of the tooth and into the victim. The teeth are loosely anchored, which allows them to be broken off and replaced throughout life. Gila monsters have also been observed to flip over while biting the victim, presumably to aid the flow of the venom into the wound. Because the Gila monster's prey consists mainly of eggs, small animals, and otherwise "helpless" prey, it is thought that the Gila monster's venom evolved for defensive rather than for hunting use. A defensive use would also explain the Gila monster's bright warning coloration.

(三) 希拉怪的毒液可制成药

In 2005 the U. S. Food and Drug Administration approved the drug exenatide (marketed as Byetta) for the management of type 2 diabetes. It is a synthetic version of a protein, exendin-4, derived from the Gila monster's saliva. In a three-year study with people with type 2 diabetes, exenatide led to healthy sustained glucose levels and progressive weight loss. The effectiveness is due to the fact that the lizard hormone is about 50 percent identical to glucagon-like peptide. 1 analog (GLP-1), a hormone in the human digestive tract, that increases the production of insulin when blood sugar levels are high. The lizard hormone remains effective much longer than the human hormone, helping diabetics keep their blood sugar levels from getting too high. Exenatide also slows the emptying of the stomach and causes a decrease in appetite, contributing to weight loss.



第四章 生命的起源、进化和灭绝

生命的起源:生命何时、何处、特别是怎样起源的问题,是现代自然科学尚未完全解决的重大问题,是人们关注和争论的焦点。历史上对这个问题也存在着多种臆测和假说,并有很多争议。随着认识的不断深入和各种不同的证据的发现,人们对生命起源的问题有了更深入的研究。

进化:是一种变化,并且随处可见;星系、语言和政治体制概莫能外。生物进化是生物种群性质的变化,这种变化超出了单一个体的寿命。个体发生不是进化,孤立的生命体不进化。种群中可通过遗传物质从一代传给下一代的变化被认为是进化。生物进化可能是细微或显著的;它包含了从一个种群中不同的等位基因比例的一切微小变化(如决定血型的基因),到把最早的原生物(protoorganism)变成蜗牛、蜜蜂、长颈鹿和蒲公英的延续变化。

灭绝:是指地球上曾经出现过的物种,现在已经不再存在。目前已经灭绝的物种可能达百分之九十九!在演化上,灭绝、生存,几乎同等重要。如果地球上的每一样生物都不会灭绝,那这个世界必定非常混乱。真的很难想象地球上曾有的物种,已经有百分之九十九消失了,幸好物种会灭绝,生存才有了空间。

新托福网考(ibt)中有关生命的起源、进化、灭绝内容的的文章,共有 15 篇。下面进行逐一介绍:

涉及生命起源的文章共有 4 篇:生命的最早证据、米勒实验、米勒实验的质疑、自然发生说。

涉及生物进化的文章共有 9 篇:寒武纪大爆发、新物种的形成、植物的进化、大体积生物的进化、鲨鱼的进化、鲸的进化、进化中的彩色鱼、灰蛾与黑蛾、有毒蛇和无毒蛇的进化。

涉及生物灭绝的文章有 2 篇:冰河时期物种灭绝的原因、集群灭绝的原因。



生命的最早证据

机经要点

- (1)已找到的化石证据可以证明最早生命出现在 3.5 亿年前。
- (2)实际上,最早的生命很可能早于 3.5 亿年前。
- (3)更早生命的化石证据可能被毁灭了。
- (4)人们可以通过在月球上的地球陨石找到更早的化石证据。

背景拓展

(一) 最早生命的化石证据

目前,人类所知道的最古老的化石是在澳大利亚发现的原始细菌类,它的生存年代大约是在 35 亿年前,据此推测,生命的老祖宗,可能就是在 35 亿年前出现的。(The very beginning is probably one of the most fascinating parts of the story of life. The oldest fossils are the approximately 3.465 Billion-year-old (Ga) microfossils from the Apex Chert, Australia. These are colonies of cyanobacteria (formerly called blue-green algae) which built real reefs. The oldest stromatolites were found in Australia and are dated 3.45 (Ga).

(二) 更早的化石证据可能会在月球上

2002 年,华盛顿大学的天文学家约翰·阿姆斯特朗在一篇论文中首次提出一个想法:人们或许可以在月球上的陨石中找到早期地球生命迹象。他认为,在月球上或许能找到 40 亿年前地球受到大量小行星和彗星猛烈撞击时从地球上飞出的物质。

科学家已经在地球上的陨石中发现火星早期的物质,因此在月球上发现来自地球形成初期的物质也非常合情合理。阿姆斯特朗在论文上估计,可能有好几万吨地球陨石在这一时期到达月球表面。

科洛夫德说要发现地球陨石,必须向月球表面以下挖掘。收集样本,并在月球表面对它们进行研究。人类登上月球后,要挑选一些适合带回地球进行详细分析的陨石,将会变得非常容易。最后一位踏上月球表面的美国宇航员哈里森·施密特博士是一位地质学家。如果当前美国宇航局打算在 21 世纪末重返月球的计划能变成现实,也许施密特的接班人会在月球表面找到含水岩石,通过它们或许能揭开一些有关地球上的生命是怎样开始的谜团。

词汇预测

liquid state 液态

fossil *n.* 化石 *adj.* 化石的,陈腐的,守旧的

earthquake *n.* 地震

volcano *n.* 火山

erupt *vt.* 喷出 *vi.* 爆发

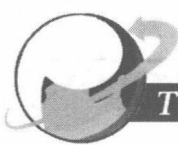
meteorolite *n.* (= meteorite) 陨石



米勒实验

机经要点

- (1) 原始地球上只存在无机化合物。
- (2) 米勒实验证明生命物质来自于无机化合物。
- (3) 陨石的证据可以作为这一学说的佐证。
- (4) 现在的科学研究使得人们对这一学说产生怀疑。



度的气候相似,而冬季则与较低纬度的气候相似,也就是气候较为缓和。就生物来说,微气候作为其直接的生活环境是重要的。

A microclimate is a local atmospheric zone where the climate differs from the surrounding area. The term may refer to areas as small as a few square feet (for example a garden bed) or as large as many square miles (for example a valley). Microclimates exist, for example, near bodies of water which may cool the local atmosphere, or in heavily urban areas where brick, concrete, and asphalt absorb the sun's energy, heat up, and reradiate that heat to the ambient air; the resulting urban heat island is a kind of microclimate.

词汇预测

microclimate *n.* [气]微气候

reptile *n.* 爬行动物

mammal *n.* 哺乳动物

decompose *v.* 分解,(使)腐烂

squirrel *n.* 松鼠

snake *n.* 蛇



岛屿生态系统的平衡

机经要点

- (1) 岛屿生态系统中物种数目的多少会受岛屿大小和位置的影响。
- (2) 岛屿生态系统中物种数目的平衡受到迁入率和灭绝率的影响。
- (3) 岛屿生态系统的形成有一定的过程。

背景拓展

MacArthur(1963)和 Wilson(1967)在研究岛屿物种数量和岛屿面积时证明,岛屿上的物种数量是定居和灭绝的动态平衡。他们还进一步证明。迁移和灭绝的速率是岛屿上现存物种数量的简单函数。新物种迁入岛屿的速率随着岛屿定居(established)物种的数量增加而减少(因为岛屿上的潜在的侵入者越多,岛屿上新的物种组成就越少)。灭绝的速率是随岛屿物种数量的增加而增加,这个关于岛屿物种数量与岛屿关系的意义在于说明:灭绝的速率是岛屿面积大小的函数以及岛屿上物种数量(大岛屿的物种数量少)的函数。因此,定居和灭绝之间的平衡就是岛屿面积大小之差。

生物多样性的增加是其不断的定居与灭绝的函数,而且定居大于灭绝。在一个岛屿上,新物种的迁入速率随岛屿上物种数量增加而下降,即在岛屿上我们发现大陆上迁入的物种数量越多,新物种迁入岛屿的可能性越小。灭绝速率同样随岛屿物种数量增加而增加。另外,迁入的速率还是岛屿与大陆之间距离的函数,而灭绝的速率是岛屿大小的一个函数。可见一个群落形成后,新物种的迁入和定居必然受到群落自身的选择,受原有物种的控制,而不完全决定于迁入物种本身。

由于某一岛屿生物相对数量可以由迁入与灭绝过程之间的平衡来表示,那么,岛屿上的物种数量可以由岛屿面积、距离大陆的远近,以及侵移——灭绝过程产生的不同平衡点所决定。

词汇预测

ecosystem *n.* 生态系统

island *n.* 岛,岛屿,岛状物(孤立状态的物),安全岛 *vt.* 使成岛状,孤立

formula *n.* 公式,规则,客套语

species *n.* 种,类;[生](物)种.人种

location *n.* 位置

mainland *n.* 大陆

balance *n.* 秤,天平,平衡

colonization *n.* 殖民地化,殖民



垂直分布

背景拓展

垂直分布(vertical distribution)指从与地面高度或水层深度的关系所确定的生物分布,是生态分布的一个方面,为水平分布的反义词。在山岳,随着高度的升高,气温逐渐降低,所以从山麓到山顶,低温或高温便成为分布的限制因素而出现若干个生物分布界线,特别是固定性种类或是移动性小的种类,垂直分布尤为明显。在日本本州中部的山岳,是按下列次序排列的:阔叶常绿林带(低平地带,海拔0~700米)、夏绿乔木林带(夏绿乔木群落,山岳地带,700~1700米)、针叶林带(亚高山带,1700~2500米)、灌木林及草本植物带(高山带,2500米以上)。这种垂直分布带,与由温度因素而出现的南北方向的水平分布带一样,表现为由低地到高地方向的分布,因此可作为山岳生态系统水平的成层结构来看待。此外,在水底,也可以看到水层深度所形成的垂直分布,而在湖泊,则可分为各种群落,如湖滨带、亚湖滨带、深湖带。在海洋,也可分为潮间带、潮下带、潮周带、渐深海带、深海带、超深海带。这些群落,呈成层分布,作为水中生态系统的成层结构来对待。



生物多样性与群落稳定性

机经要点

- (1)传统观点认为生物多样性越高,所形成的群落也稳定。
- (2)新观点认为生物多样性高的群落其实是脆弱的。

背景拓展

MacArthur(1955)首次提出了群落的物种多样性与稳定性之间的关系:他在进行群落学研究时发现,一些群落的物种多数保持恒定,而另外一些群落中则表现出很大变化。于是他把前者称为稳定的群落,后者称为不稳定的群落。并把自然群落的稳定性归结为取决于两个方面的因素,一是物种的多少,二是物种间相互作用的大小,而物种的多少对稳定性的作用是最基本的。