

动态



暴龙微生物随“鹰”飞入空

本报讯 近日,具有6700万年历史的雷克斯霸王龙身上的微生物计划乘火箭离开地球。作为MERCURI项目(公众及院校研究人员在国际空间站共同完成的生物生态学研究)的一部分,负责清理这具来自美国芝加哥菲尔德博物馆的化石的科学家,决定将它身上的微生物送到国际空间站。一起踏上旅程的还有其它47种微生物,其中包括取自足球场、一个厕所以及费城独立钟的样本。《国家期刊》报道称,研究人员的目标是考察这些来自地球的微生物在太空中如何生长和运作。

据悉,这个名为“苏”的恐龙化石上的微生物将搭乘美国太空探索技术公司(SpaceX)的猎鹰9号火箭从佛罗里达州的卡纳维拉尔角发射升空。SpaceX的“龙”飞船是人类向国际空间站发射的第一艘私营企业建造的商业太空飞船。(唐凤)

临床试验找到治疗花生过敏新方法

本报讯 对于一些孩子来说,即使是非常少量的花生都可能致命。但迄今为止,除了完全避免接触花生,这些对花生过敏的儿童还没有其他疗法可供选择。一个新的临床试验结果可能会改变这一现状。科学家发现,让过敏儿童每天摄入少量的花生蛋白质(被称作口服免疫治疗)有助于治疗过敏症。

并未参与该研究的英国伦敦大学国王学院儿童过敏症专科医师Gideon Lack说:“这是非常重要的第一步。但我认为,我们还没有作好进入临床实践阶段的准备。”

在一些发达国家(例如美国、英国),约1%的儿童对花生过敏。患儿的免疫系统会对坚果中的蛋白质产生反应,在某些严重病例中,这种反应会导致呼吸停止、血压急剧下降、器官缺氧。参与该研究的剑桥大学医院NHS信托基金会儿童过敏症专科医师Andrew Clark说,这种情况给患儿家庭造成很大压力,因为即使一些中度过敏的孩子也可能发生生命悬一线的意外。

一些研究显示,让孩子逐渐增加对花生的接触剂量可使他们脱敏,但一直没有大型临床试验证明这一点。20世纪90年代,一些研究尝试皮内注射抗原,但副作用很严重。在一项研究中,一名患者因剂量错误而死亡。Clark说:“正因为如此,近十到二十年没有有人再尝试该领域的研究。”

Clark和同事选择了39名7~16岁儿童过敏患者作为研究对象。这些患儿食谱中包括少量的花生粉——摄入量从2毫克逐渐增加至800毫克(约相当于5个花生)。实验对照组是46个花生过敏儿童,他们被要求严格避免任何坚果。6个月后,39名治疗组儿童中有24名完成实验,并可以耐受1400毫克的花生且不会出现过敏反应。而对照组则没有一人获得这样的缓解。该研究发表于近日的《柳叶刀》杂志上。(段歌涛)

狩猎采集者肠道菌群与众不同

本报讯 4月15日刊登于《自然—通讯》上的一篇论文描述了坦桑尼亚的哈扎人肠道菌群的详细目录。哈扎人是一群仍然保持着狩猎采集生活方式的人类。该研究指出,哈扎人的肠道菌群中令人意外的缺少双歧杆菌——一类通常被认为对人体健康有益的“好细菌”。而这可能是受采集生活方式的影响。

德国莱比锡市马克斯普朗克学会演化人类学研究所Amanda Henry、Alyssa Crittenden及其研究团队从粪便中提取样本,分析了哈扎人和西方肠道中的细菌及一些微生物代谢物(短链脂肪酸,SCFAs)。研究人员发现这两个人类群落微生物和短链脂肪酸的组成上都存在区别,哈扎人的肠道菌群更加多样化。

令人惊讶的是,哈扎人的肠道菌群中缺少双歧杆菌。哈扎人肠道菌群的另一个特点是男女的肠道微生物组成有差异,这可能与不同性别分工有关。

新石器时代人类从狩猎采集到农业社会的转变,带来了在饮食结构和生活方式上的显著改变,人类和他们的肠道菌群都需要适应这些改变。此项研究显示了人们理解这种共同适应中的重要一步,并且提示“正常”或者“健康”的微生物群落概念是受环境影响的。(张章)

日培育早老性痴呆症实验鼠

据新华社电 日本理化学研究所一个研究团队4月14日发表报告说,他们成功培育出具有类似早老性痴呆症(阿尔茨海默氏症)患者症状的实验鼠,能更好地“模拟”人类患者的症状。这将有助相关治疗手段的研发。

早老性痴呆症是β淀粉样蛋白在脑内堆积所致,培育这种实验鼠有助于弄清这种蛋白质在脑内堆积并导致相关症状的原因。

日本理化学研究所研究人员说,新培育实验鼠本来具有的基因出现部分变异,β淀粉样蛋白的堆积方式等脑内变化与人类患者非常相似。研究人员还认为,用新培育的这种实验鼠取代以前的实验鼠进行药物实验,可能会有助于研究人员找到新的突破。(蓝建中)

婚姻不幸或与低血糖有关

可能增加夫妻间的愤怒和攻击行为

本报讯 如果你对伴侣感到怒不可遏,或许应该检查一下自己的血糖。一项新的研究表明,血液中的葡萄糖水平如果很低(俗称低血糖),可能会增加夫妻之间的愤怒和攻击行为。研究人员指出,他们的发现暗示了葡萄糖与自我控制之间的一种关联,然而也有专家对这项研究的意义不以为然。

葡萄糖是人体“燃料”的来源,随着人体对包括碳水化合物在内的食物进行新陈代谢,血液中的葡萄糖水平会在一天中起起落落。研究人员从上世纪60年代便开始怀疑低血糖或血糖波动在人类的攻击行为中扮演了一个重要角色。在2010年进行的两项研究中,美国哥伦布市俄亥俄州立大学心理学家Brad Bushman尝试着搞清低血糖到底在这里起到了什么样的作用——在第一项研究中,他测量了II型糖尿病(一种人体无法正常调节葡萄糖水平的疾病)患者当中的报复行为;而在第二项研究中,他为参加一项电脑竞赛的陌生人提供了含糖饮料。这两项研究最终都表明,较高的葡萄糖水平可以使陌生人较少用攻击行为对待彼此。

Bushman于是想要搞清葡萄糖水平与攻击行为在浪漫的伴侣间究竟如何联系。于是他与合作者在肯塔基大学和北卡罗来纳大学招募了107

对新婚夫妻,并为他们配备了快速血糖仪、巫毒娃娃以及51根针,用来记录他们一段时间内的血糖和愤怒水平。

在接下来的21天里,这些夫妻每天在早餐前和晚上睡觉前都用血糖仪测量了自己的葡萄糖水平。他们同时还在入睡前以及伴侣不知情的情况下,记录了51根针中有多少根被扎入了巫毒娃娃,从而在每天结束时评估自己对于伴侣到底有多愤怒。在21天后,这些夫妻被邀请到一个实验室。在这里,受试者玩了一种计算机游戏——作为他们乐意采取攻击行为并让伴侣难受的一种替代物,研究人员允许每个人用一种令人讨厌的噪音——指甲刮黑板、救护车汽笛以及牙科电钻声音的混合物——“轰炸”自己的伴侣,并且音量的大小以及时长都可以随心所欲。

通过分析巫毒娃娃的情况以及受试者用噪音“轰炸”伴侣的意愿,研究人员发现,无论在家还是实验室,夜晚葡萄糖水平较低的一方都会表现得更为愤怒,并且对伴侣更具攻击性。

研究人员在4月15日的美国《国家科学院院刊》网络版上报告了这一研究成果。

研究显示,那些夜晚葡萄糖水平最低的25%

受试者平均扎在巫毒娃娃上的针数,是葡萄糖水平最高的25%受试者的两倍,同时前者选择噪音“轰炸”伴侣的音量也更大,时间也更长。

Bushman强调,“葡萄糖为大脑行使自我控制提供了所需的能量”,而当葡萄糖水平降低后,攻击行为变得尤为可能。

并未参与该项研究的塔拉哈西市佛罗里达州立大学心理学家Roy Baumeister表示:“这是一项令人印象非常深刻的研究。”他指出:“能够控制我们自己和我们自己的冲动是人类心灵中最重要的元素之一,因此理解自我控制及其‘燃料’是什么,真的非常重要。”

然而研究饮食对大脑和行为影响的英国斯旺西大学心理学家David Benton却没有将这一发现放在心上,他说“这并不让人感到惊讶”。

Benton在一封电子邮件中写道:“基于之前更好的研究,低血糖似乎是攻击行为易感性的许多因素之一。”他指出,酒精消耗也能够降低葡萄糖水平,并导致更严重的攻击行为,但这项研究并没有采集夫妻吃了什么或喝了什么的信息。他写道,缺乏更多的信息,“在不同的时间对不同的人,采用动态响应的一种单一测量方法,最终只



低血糖可能会导致伴侣间的攻击行为,就像这个巫毒娃娃所代表的那样。

图片来源:Brad Bushman

能告诉我们很少的东西”。

尽管如此,Bushman说,最起码,“如果你知道自己打算和伴侣谈的事情可能会导致冲突,事先准备一杯含糖饮料可能不是一个坏主意”。

低血糖是指葡萄糖浓度低于正常,并出现饥饿感、软弱、出汗、焦虑、心慌、肢体震颤等交感神经兴奋症状或精神失常、恐惧、慌乱、幻觉、健忘、木僵等脑部症状的一种临床现象,病因多种,发病机制复杂。成年人血糖低于2.8mmol/L(50mg/dl)时,可认为是血糖过低,但是否出现临床症状,个体差异较大。低血糖对人体是有害的,尤其是对老年病人,低血糖的危害更甚于高血糖。(赵熙熙)

■美国科学促进会特供■

科学此刻

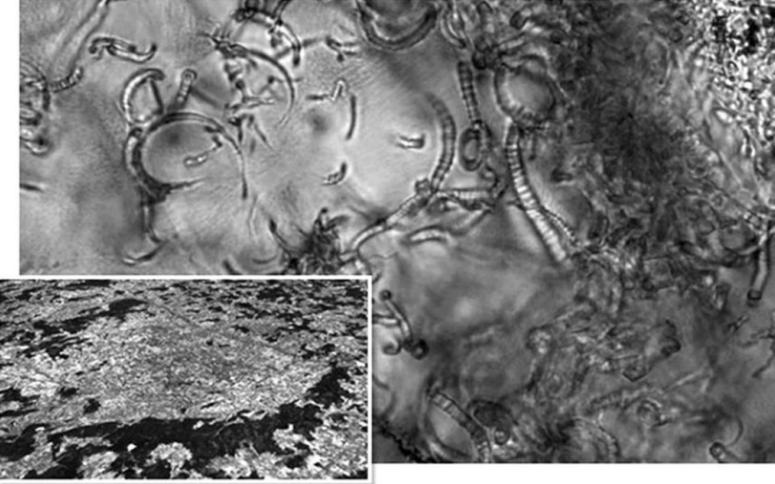
ScienceNOW

陨石冲击孕育地球早期生命

陨石碰撞地球能为早期生命提供栖息地吗?这是一项新研究提出的疑问,该研究报告了来自陨石坑的第一个或能被识别的化石微生物痕迹。

研究人员检查了来自德国南部里斯陨石坑(如插图所示)的岩石,里斯陨石坑是一个24千米宽的洼地,形成了1460万年前的一个陨石撞击,当时造访地球的陨石产生了比日本广岛原子弹大180万倍的能量。

创造这些陨石坑的冲击能量足以熔化石岩;这些熔岩迅速冷却,形成包含各种显微结构和晶体的“冲击玻璃”——黑曜石,一种平滑发现的岩石,与其火山岩表亲类似。里斯陨石坑发现的黑曜石有独特的弯曲和管状特征,直径约百万分之一到百万分之三米。科学家之前认为该晶体只



陨石碰撞地球可能为早期生命提供栖息地。

图片来源:H. M. Sapers; (插图)NASA

是形态与众不同,但该研究小组的分析揭示,这些小管(如图所示)可能是生物的起源。研究人员近日将相关成果在线发表于《地质学》期刊。

例如,跟微晶体不同,这些小管拥有复杂形式,科学家常观察到它们会突然改变方向,避免彼此交叉,这在某种意义上是隧道微生物行为。而且它们还包含与生物活性有关的有机分子,里斯小管也类似于在火山玻璃中发现的微生物化石痕迹。

完全疫苗接种者也可感染和传播麻疹



在纽约等城市,麻疹疫苗接种率约为90%,插图示为患病的皮肤。

图片来源:NYCstocker;(插图)CDC

本报讯 接种麻疹疫苗就不会得麻疹,也不会传染给别人。是这样吗?不一定。即便完全接种麻疹疫苗的人也可能感染这种疾病,并传染给别人。这个令人吃惊的案例研究获得了对疫苗

的新认识,也揭示出近期发达国家的麻疹暴发可能意味着患者也存在于接种疫苗的人群中。

就麻疹疫苗而言,两次注射的效果好于一次。大多数美国人在出生后不久便接受第一次注射,并且在学龄期再加强一针。接受两次注射的人中,只有不到1%会感染这种疾病。当然,即使一个完全接种疫苗的人也可能被感染——这是一种被称为“疫苗失败”的罕见情况,但他们不认为会传染别人。

这也是一位22岁的纽约戏院职员在2011年感染麻疹但没有被医院隔离治疗的原因。但就像“伤寒玛丽”一样,这位患者的麻疹也在不知不觉中传染别人。最终她传染了其他4个人。近日,刊登于《临床传染病》期刊的研究报告称,令人惊讶的是,被传染的人中也有两人是完全疫苗接种者。

仔细研究“麻疹玛丽”治疗期间的血液样本

后,研究人员发现了其免疫防御是如何崩溃的。作为抵御麻疹和其他细菌的第一道防线,人类依靠免疫球蛋白M(IgM)抗体形成的天然屏障。IgM就像一块木盾,能抵御微生物入侵,但并不坚固。疫苗则能提供更强大的免疫球蛋白G(IgG)武器,其中一些甚至能让麻疹病毒失效,以致无法入侵细胞或传染其他患者。这样的二次免疫应答被假设可以持续数十年。

而通过血样分析,研究人员发现麻疹玛丽拥有IgM防护,但就好像她从未接受过疫苗,研究结果显示,其血液中的IgG抗体不具备中和麻疹病毒的能力。似乎其疫苗免疫力已经衰退。该研究负责人、纽约免疫局主管流行病及监督的Jennifer Rosen指出,尽管公共免疫机构认为疫苗产生的免疫力能永久有效,但麻疹玛丽则突出了这样一个现实,“感染或接种疫苗后的(免疫力)持续时间并不确定”。(张章)

自然子刊综览

《自然—纳米技术》可穿戴电子新设备实现治疗一体化

近日在线发表在《自然—纳米技术》上的一项研究展示了一种可穿戴在人身上的电子设备,其可以监视健康指数、储存数据并释放药物。

用于持续探测生理活动的健康监测设备可有助了解和治疗诸如帕金森氏症一类的各种疾病。但是,目前已有设备在长时间记录、监控数值以及投递相关治疗药物方面的短板限制了其用途。

Dae-Hyeong Kim等人研制出一种可穿戴设备,能够进行检测、诊断和治疗任务,该设备集成了用纳米材料制成的可伸展传感器、内存和执行装置。

研究小组将硅纳米膜用于动作传感器上,金纳米粒子用于非易失性内存,而二氧化硅纳米粒子加载药物后,则用于伸展执行装置。所有这些成分都被整合到一块可伸展补丁上,该补丁可穿戴在病人皮肤上,并且可弯曲拉伸。

Kim等人证明该可穿戴设备能够测量和记录人腕关节的肌肉活动——其活动的频率对于诊断运动障碍是一种重要参数。记录下来数据随后可触发存储在硅纳米粒子中的治疗药物的释放,并通过热执行装置将药物融入皮肤中。由二氧化硅纳米粒子制成的温度传感器则负责监视药物投递过程中的皮肤温度以防止发生皮肤烧伤。

《自然—材料科学》新生物响应材料或可治疗心脏病

《自然—材料科学》杂志报道了一种用于分子定位投递的生物响应材料,该材料可以抑制在心脏病发作过程中起有害作用的一种蛋白酶的活性。这种可抑制蛋白酶活性的材料展示了其对患有心肌梗死的临床前期动物模型的治疗效果——患有该病时,蛋白酶的高活跃水平可增加对心脏部位的伤害。

许多疾病的检测采用的是基质金属蛋白酶

(MMP)的活跃度这一参数,因而MMP抑制是疾病治疗的一种常规方法。但伴随着MMP抑制剂的系统管理,其不利的一面在于抑制剂的使用量受到严格限制。Jason Burdick等人报告了一种多糖基水凝胶,可针对MMP的高活跃程度释放MMP抑制剂,并在目标位置减少MMP活性。这种装载抑制剂的凝胶被直接注射入组织内,遇上MMP后,凝胶的交联度发生下降,抑制剂便从中释放出来。在猪的活体实验中,这种凝胶可减少心脏心室在心肌梗死发生后出现的有害影响。MMP抑制剂的定位投递可以减少脱靶影响,并有助促进MMP抑制剂疗法的临床应用。

《自然—气候变化》南北半球温度关联性或被高估

一项针对过去一千年南半球气温的重新研究采用了比之前研究多一倍的数据记录,关注了南北半球之间的温度波动差异。这项研究发

“卡西尼”拍到疑似土星新卫星诞生

据新华社电 美国航天局近日说,其掌控的“卡西尼”号探测器在土星A环外层边缘拍摄到一个小型冰冻天体的形成。它有可能是土星的一颗新卫星。

航天局发布的消息说,在“卡西尼”窄角相机2013年4月15日拍摄的照片中,土星A环外层边缘发现干扰现象,其中一张照片上呈现出1200公里长、10公里宽的弧状影像,其亮度比A环邻近部分高出20%,与此同时还出现不同寻常的平滑突起现象。分析认为,这些干扰与突起现象均由附近一个小天体的引力效应引起。

航天局援引这项研究的负责人、英国玛丽女王大学的学者卡尔·默里的话说:“我们此前从未观察到这种现象。我们可能正目睹一颗天体的诞生,该天体正向土星环外移动,以便成为一颗新卫星。”这一研究成果已于4月14日发表在美国《国际太阳系研究杂志》上。

研究人员把这颗天体非正式命名为“佩妮”,并估计其直径约为0.8公里。目前,“卡西尼”尚无法直接观测到这颗天体,但2016年该探测器将有一次接近土星A环外层边缘的机会,届时也许能提供关于“佩妮”更多的细节信息,甚至直接观测它。

研究人员还表示,这颗天体可能不会再长大,甚至可能发生分裂。此外,土星环上的“造星”运动也可能随着“佩妮”的出现而结束,因为土星环上的“造星”原料已被过度消耗。研究人员希望,该发现有助于了解土星的卫星及太阳系行星的形成奥秘。(林小春)

“绿色”心情让人远离抑郁

本报讯 春天来了!当人们从“猫冬”的暖窝走到户外,在大自然萌发的绿意中雀跃欢呼时,每个人看上去都更开心。美国麦迪逊市威斯康星大学研究人员的一项研究发现,事实的确如此。

科学家收集了美国心理健康和卫星数据,分析结果显示,生活在街道附近有更多绿地的人们更快乐,反之生活在树冠覆盖面低于10%的地区的人们,更可能出现抑郁症状。这些数据支持了这样一种理论:更多时间身处大自然能减轻精神疲劳。(张章)



表在《自然—气候变化》杂志上,据其报告称,现在(从1974年起)的变暖期是过去一千年的唯一时期,在这段时间里南北半球都经历了同步的变暖异常。

古气候温度记录是以北半球的重现为主。Raphael Neukom等人利用南半球的277份陆地数据记录和48份海洋数据记录重建了1000年到2000年间的温度波动,并将其同已公布的北半球重建数据和1850后的仪器记录分别进行对比。他们发现同南半球相比,北半球在1000年到1850年间的温度变化范围更大。

这样的研究结果表明,目前的气候模型低估了内部变量的影响比如海洋大气动力学在以海洋为主的南半球中的作用等,从而高估了南北半球温度的关联性。这些影响对温度变化起到缓冲作用——其变化相对北半球有所推迟——但滞后期并不连续。他们认为,气候预测的考虑必须将内部变量纳入。

(张章/编译 更多信息请访问www.naturechina.com/st)