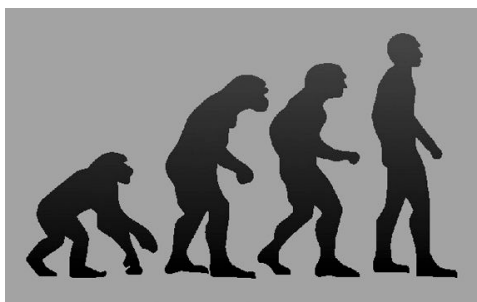


动态



美生物课程加深 学生对进化知识误解

本报讯 美国一项新研究显示, 俄克拉何马州参加生物学导论课的高中生在课程结束时对进化过程的了解比课程开始时还要少。在导论课开始之前, 研究人员让学生参加了一场测试, 发现他们对进化过程的误解有 4812 条。而课程结束后, 学生们参加了相同的测试, 却出现了 5000 个错误。

该研究发表在《进化: 教育与推广》上, 表明教师向学生传播了错误信息, 必须采取措施减少学生对进化知识的误解。(苗妮)

新研究预测海洋浮岩漂流方向

本报讯 本周的《自然—通讯》在线发表了一项研究成果, 将可能有助于预测大块浮岩群分布和漂流的模式。提前预测这些浮岩群的位置, 能让可能受到浮岩群危害的航线或港口有足够的采取保护措施。

浮岩群是海底火山喷发后形成的漂浮岩石大量聚集后产生的, 会对航线和船只造成损害。来自海底火山或火山岛的一次富含硅酸盐的喷发能形成一个厚厚的浮岩群, 但浮岩群扩散的范围可能很大, 对海洋航运造成几个月甚至几年的破坏。

英国南汉普顿国家海洋学中心 Martin Jutzelle 及其同事使用高分辨率全球海洋洋流模型, 模拟了一个面积为 400 平方公里的浮岩群的漂流状况, 此浮岩群来自西南太平洋一座名为阿弗尔的海底火山。之后, 他们把模拟结果和卫星图片及海员直接观察的结果进行了对比。研究团队发现他们可以用模拟的方法精确重现浮岩群的漂流模式。研究人员表示这是一个大规模的自然实验, 实验结果证明了模型的物理参数是正确的。

该方法让预测未来可能带来危害的浮岩群分布路线成为可能, 从而缓解浮岩群对于船只的潜在损害, 以及让政府有时间提前对港口进行保护。这种高精度的追踪物体漂流方法也可以用于其他海洋表面漂浮物追踪, 例如人类产生的垃圾或者被动漂浮的生物。(张章)

科学家阐释酗酒为何伤身

新华社电 长期酗酒会导致肌肉无力, 美国研究人员 4 月 21 日在《细胞生物学杂志》上报告说, 他们从分子水平上破解了酗酒伤身的秘密。长期酗酒会影响一种关键的线粒体蛋白, 从而导致线粒体无法自我修复, 并损害肌肉的再生能力。

线粒体主要为人体细胞提供能量。在多个组织的细胞中, 受损的线粒体会通过与其他线粒体融合交换物质而自我修复。骨骼肌肉同样依赖线粒体提供能量, 但此前多数研究人员认为骨骼肌肉并不具有这种自我修复机制, 理由是肌细胞纤维十分拥挤, 线粒体空间被过度挤压, 以至于线粒体之间根本没有机会接触而融合。

为研究肌肉中的线粒体是否确实可能融合从而再生, 美国托马斯·杰斐逊大学的研究人员首先设计一种方法, 用两种不同的颜色标记实验鼠骨骼肌的线粒体。具体而言, 研究人员培育了一个实验鼠模型, 其线粒体一直表达红色, 但被激光击中受损的线粒体变成了绿色。

观察结果表明, 绿色线粒体不仅与红色线粒体混合, 交换内容物质, 而且还能够运动到之前只有红色线粒体的其他区域。研究人员说, 这些结果令人兴奋, 它们“首次展示了线粒体融合发生在肌细胞里”。

进一步研究表明, 一种叫作 Mfn1 的蛋白对骨骼肌细胞的线粒体融合发挥最主要的作用, 而长期酗酒则会破坏它。在经常喝酒的实验鼠中, 其体内的 Mfn1 水平降低多达 50%, 线粒体融合显著减少, 从而损害肌肉的再生能力。一旦 Mfn1 水平恢复正常, 线粒体融合也恢复正常。

研究人员表示, 参与线粒体融合的 Mfn1 蛋白可以受酒精影响, 这为治疗与酒精相关的肌肉无力提供了一种新的药物靶标, 这一事实也同时表明, 其他环境因素也可能改变线粒体的融合与修复。(林小春)

沙特又有 3 人死于新型冠状病毒

新华社电 沙特阿拉伯卫生部 4 月 21 日通报, 该国又有 3 人因感染新型冠状病毒(中东呼吸综合征冠状病毒)而死亡, 这使得沙特境内因该病毒而死亡的人数升至 79 人。

此外, 沙特还新增 13 例新型冠状病毒感染病例, 全国的感染病例数量至此达到 244 例。

今年 3 月以来, 沙特境内感染新型冠状病毒的人数显著增加, 特别是与病患接触的一些医护人员被感染, 导致吉达的法赫德国王医院急诊室一度关闭。病毒在短时间内呈现蔓延的趋势加重了沙特民众的不安情绪。

新型冠状病毒于 2012 年 9 月在沙特被发现, 因与 SARS 病毒同属冠状病毒而得名。感染者多会出现严重的呼吸系统问题并伴有急性肾衰竭。新研究发现该病毒可能由骆驼传染给人。(王波)

科学家发现重置生物钟机理

有望减轻长期倒班和时差综合征对人体损害

本报讯 英国科学家日前发现了控制人体生物钟对环境变化作出相对反应的新机制。

科学家指出, 这一发现有望为减轻长期倒班和时差综合征对人体带来的损害提供解决办法。

研究人员在最近出版的《当代生物学》杂志上发表了这一研究成果。

该研究结果显示, 酪蛋白激酶 1ε (CK1ε) 决定了人体生物钟根据环境因素——例如光和温度——进行调节和重置的难易程度。

地球上每个物种的体内几乎都存在内部生物计时器(生物钟)。研究人员在哺乳动物, 包括人类的细胞和身体组织内都发现了生物钟。生物钟协调着生物的日常生理节奏, 包括睡眠、清醒状态以及新陈代谢。

主持这项研究的曼彻斯特大学生物学家 David Bechtold 博士说: “这些生物钟的核心是一组复杂的分子结构, 它们对外界的反应能力使其始终拥有准确的计时功能。重要的是, 我们的生物钟是通过明和暗的感应, 从而确保与环

境保持同步。”

在英国生物技术和生物科学研究理事会的资助下, 曼彻斯特大学的研究小组与美国辉瑞制药公司 Travis Wager 博士带领的科学家合作开展了此项研究。

研究人员发现, 人体的生物钟通过一种新的机理作用对光线作出反应。

在研究过程中, 缺乏生物钟成分酪蛋白激酶 1ε 的白鼠能够比正常速度更快地适应新的明、暗环境(与倒班和长时间乘飞机旅行的反应非常相似)。

研究小组的实验还显示, 给白鼠注射抑制酪蛋白激酶 1ε 生成的药物, 可以加快正常白鼠的生物钟调整反应速度, 并且最关键的是, 更快地适应新环境可以把由时差引起的新陈代谢紊乱减少到最低程度。

Bechtold 表示: “我们已经知道现代社会给的身心健康带来了许多挑战——一些看似普通的事, 如倒班、睡眠不足以及时差颠倒破坏了我们身体内部的生物钟。现在, 我们已经清楚地

知道生物钟紊乱会增加如肥胖和糖尿病等病症的发病率和严重程度。”

Bechtold 说: “从遗传学角度而言, 人体天生就无法快速适应倒班或者长途飞行, 并且我们身体中的生物钟同样不适应这种快速的变化。不幸的是, 今天我们必须应付这些问题, 而且有明显的证据显示, 人体生物钟紊乱会对我们的健康产生实际与负面的影响。”

Bechtold 指出: “由于这项研究是在临床条件下进行的, 从而使我们有望提高生物钟应对倒班等问题的能力, 并且更重要的是, 这项研究有助于了解生物钟紊乱是如何引起诸如糖尿病和慢性炎症等病症的。”

生物钟又称生理钟。它是生物体内的一种无形的“时钟”, 实际上是生物体生命活动的内在节律性, 它是由生物体内的时间结构序所决定的。通过研究生物钟, 目前已产生了时辰生物学、时辰药理学和时辰治疗学等新学科。可见, 研究生物钟, 在医学上有着重要的意义, 并对生物学的基础理论研究起着促进作用。(赵熙熙)



科学家发现了人体生物钟的调节原理。

■ 美国科学促进会特供 ■

科学此刻

ScienceNOW

古罗马没落 无关铅中毒



图为古罗马贵族将泉水引入室内的铅管。

图片来源: Chris73/Creative Commons

在古罗马时期, 罗马人的饮水方式不值得效仿。罗马贵族饮用在铅容器中制作的饮料, 他们还通过铅管将泉水引入家中。一些历史学家认为, 铅中毒困扰着罗马精英, 使其患上了痛风等疾病, 从而加速了整个帝国的没落。

现在, 一个考古学家和科学家团队发现了罗马的自来水是如何被污染的。该团队在罗马帝国海运港口 Portus 的港域疏浚了来自罗马以及连接

港口与台伯河通道的下游沉积物。研究人员将沉积物样本与保存下来的罗马管道中的铅同位素进行对比, 以创建关于从罗马首都流出的铅污染物的历史记录。对比结果显示古罗马自来水中铅含量要比当地泉水高 100 倍。该团队将报告在线发表于 4 月 21 日的美国《国家科学院院刊》上。

研究人员称, 虽然测量到了铅污染, 但是其污染水平不足以产生有害影响, 排除了自来水是

罗马灭亡的罪魁祸首的说法。该团队创建的千余年的历史记录中包括对罗马重大历史事件使铅污染产生明显变化的描述, 例如公元 535 年哥特战争和 9 世纪中期阿拉伯人洗劫罗马事件等。该团队称, 这一时间表可以为那些研究在动荡的后帝国时代, 罗马与 Portus 的特征变化的历史学家提供支持。

(张冬冬 译自 www.science.com, 4 月 22 日)

猴子也会算数

本报讯 左边两个数字相加与右边单个数字相比哪个更大? 一项新研究发现, 经过训练的恒河猴可以得到正确答案。这一发现不仅表现了动物隐藏的才能, 还有助于揭示哺乳动物的大脑如何编码数值。

美国哈佛医学院神经生物学家 Margaret Livingstone 和同事, 已经在实验室教会 3 只恒河猴将 0 到 9 的阿拉伯数字与 0 到 25 的数字单词相联系。当研究人员向它们提供两个数值符号时, 这些恒河猴会选择较大的一个以获得相应更多数量的水、苹果汁或者橙汁汽水。经过 4 个月的训练后, 这些猴子还能有效地将两个数字相加, 并将结果与第三个单独的数字进行比较。

恒河猴在经过训练后能将两个数字相加, 并将结果与第三个数字进行比较。

图片来源: Margaret S. Livingstone

自然子刊综览

《自然—神经科学》

过量可卡因导致多巴胺释放减少

对大鼠使用过量可卡因或会导致神经传递多巴胺的信号衰减, 这是《自然—神经科学》上一项研究得出的结论。该研究解决了一项存在已久的争议, 并指出了一种治疗成瘾者的潜在治疗方法。在针对包括可卡因等药物滥用在内的各种奖励刺激反应中, 多巴胺都起着重要作用。

Ingo Willuhn 等人测量了被注射可卡因的大鼠大脑腹侧纹状体区域(有关奖励通路的一片区域)中多巴胺释放量的增加值。他们让大鼠在每天数小时内通过饮水来稀释、自我调节静脉注射的可卡因浓度。在此条件下, 大鼠大多数情况会随着时间的流逝增加可卡因的摄入。研究人员发现, 增加摄入药物的大鼠在每次药物作用后都会减少释放多巴胺; 而稳定摄入药物的大鼠则不会有这种多巴胺释放减少的情况。在使用一种帕金

森氏症药物 L-DOPA 让大鼠恢复多巴胺正常释放后, 大鼠对可卡因的摄入量显著下降。

这些发现支持了一种理论: 在成瘾过程中, 药物滥用可补偿由药物导致的成瘾者体内多巴胺的减少释放。接下来, 研究人员还需要通过进一步研究弄清, 采用 L-DOPA 恢复多巴胺正常释放水平这一方法是否也能对成瘾者的药物滥用治疗起到效果。

《自然—医学》

新方法检测循环肿瘤 DNA 效果良好

本周的《自然—医学》报道了一种可测量循环肿瘤 DNA (ctDNA) 的超灵敏方法, ctDNA 是用来定量病人癌症患病程度的非侵入式生物标记。该方法比现有的手段更有效, 成本更便宜, 灵敏度更高, 并可在携带不同肿瘤基因型的病人身上并且其复发型变异数据已知。

Maximilian Diehn 等人利用从超过 400 名患者身上采集的数据研发出了一套测序手段, 可覆盖肺癌复发性基因突变。有了这种方法, 他们在从二期患者身上获得的所有样本和从一期患者身上获得的半数样本中检测到了特异性高的 ctDNA。在治疗过程中, 检测到 ctDNA 的数量跟肿瘤容积有关联, 而治疗后, 确认的患者与残留病体相符合, 并且相比放射治疗手段, 该方法的检测反应更佳。

由于该方法或许还能用作局部晚期和转移性肿瘤的癌症筛查和遗传鉴定而无需进行活体检测, 所以该方法或能用于癌症的临床个性化治疗。

《自然—气候变化》

养分有效性在森林碳检测中起关键作用

养分有效性在森林生态系统中碳的增益或损失总量检测中起着非常关键的作用, 这是本周

《自然—气候变化》上一项研究得出的结论。这项研究挑战了一项基本假设, 用来评估气候变化所导致的碳循环的大多数模型正是基于此假设建立的。

Marcos Fernández-Martínez 等人将从不同气候地带的 92 片森林获得的发现进行综合分析后认为, 相比养分充足的森林, 那些生长在养分匮乏地区的森林吸收使用并重新释放了通过植物光合作用生成的所有能源以及碳元素的很大一部分比例。换句话说, 在碳的使用上, 养分匮乏的森林比养分充足的森林效率要低。

用于模拟气候变化对碳循环的影响的大多数耦合碳循环气候模型都是基于一个假设: 在给定生态系统中, 光合作用影响下的碳输入在碳库中占主导地位。这次研究的发现表明, 固定碳在生态系统中的利用率也应当被考虑在内。

(张笑 / 编译 更多信息请访问 www.naturechina.com/st)