

·半月科技要闻·

合成最小碳纳米管结构富勒烯 C90

浙江大学刘子阳和美国加利福尼亚大学 Marilyn M. Olmstead 等科研人员成功合成世界上最最小碳纳米管结构的富勒烯 C90 (*Frontiers of Chemistry*, doi: 10.1002/anie.200906023)。合成的 C90 富勒烯具有纳米管结构,直径为 0.7nm,长度为 1.1nm,呈 D5h 高度对称性,被誉为世上首个能在空气中稳定存在、直径最细、长度最短、结构完美的封闭形状的最小碳纳米管。它是连接富勒烯和碳纳米管的桥梁,本身兼有富勒烯和单壁碳纳米管的某些双重性质,作为新材料,其用途将非常广阔。据悉,富勒烯衍生物是有机太阳能电池中优先使用的材料,如果使用新发现的纳米管状的 C90,可望有更高的太阳能利用效率。另一方面,传统的硅基材料晶体管微电子元件的尺寸随着制造工艺的日益精良而越来越小,不久将达到其物理极限,碳纳米管凭借其独特的结构和优异的电学性能,成为最有希望的纳电子器件材料之一。

《科学时报》[2010-02-08]

找到可准确预测大肠癌是否扩散的生物标记

癌症的发现与诊断,可以从癌细胞的分泌物中找到线索。浙江大学医学院教授朱茂德课题组在大肠癌细胞的分泌物中找到了两种蛋白质,它们可能成为准确预测大肠癌是否会扩散的生物标记。这项研究成果发表在美国化学学会的 *Journal of Proteome Research* 上。

这项研究成果是在对来自同一个大肠癌患者的原发癌细胞与淋巴结转移癌细胞所分泌的蛋白质对比研究中发现的。研究发现,TFF3 和 GDF15 两种蛋白质在转移细胞中的浓度显著高于原始癌细胞。对 144 名大肠癌病例和 156 名正常人对比分析后,发现两个标志物预测大肠癌转移的敏感性和特异性较高,TFF3 分别为 73.7% 和 91.2%,GDF15 分别为 82.9% 和 82.4%。据悉,如果有进一步大规模的临床试验证实,今后预测大肠癌转移有可能通过验血检测这两种蛋白质实现。

《科学时报》[2010-02-05]

破解整合酶的三维结构

当艾滋病病毒感染人体时,通常会利

用整合酶当工具,将病毒的遗传信息“复制粘贴”到其 DNA 中,并将病毒 DNA 与人体 DNA 整合。很多科学家都曾尝试破解这种与病毒 DNA 绑定的整合酶的三维结构,但都无功而返。

帝国理工学院 Peter Cherepanov 等人和哈佛大学研究人员联手,从一种被称为原型泡沫病毒(PFV)的逆转录病毒中“借”来了整合酶,并用其来制造晶体,并通过采集晶体的 X 射线衍射数据,对其进行结构测定。研究显示,艾滋病病毒中整合酶具有完全不同于之前所预期的结构,其破解意味着科学家自此可以充分了解相关药物的作用原理,以期提高疗效并防止艾滋病病毒产生抗药性 (*Nature*, doi: 10.1038/nature08784)。

《科技日报》[2010-02-02]

研究发现自杀倾向或可遗传

德国研究人员 Martin A.Kohl 等人进行的一项研究发现,自杀倾向可能与遗传缺陷有关,这些缺陷影响神经细胞的生长 (*Arch Gen Psychiatry*, doi: 10.1001/archgenpsychiatry.2009.201)。此前研究就显示,自杀现象具有家族性。研究过程中,科学家对 394 名抑郁患者的遗传性变异进行分析,其中有 113 人曾试图自杀。此后,他们又将参与者的 DNA 与从普通人群中挑选的 366 名健康者进行了比较,得出了上述结论。

一项由 1600 多名德国和非洲裔美国患者参与的追踪研究证实了这一发现,其中有 270 人曾有过自杀经历。在有着自杀企图史的个体中,遗传密码中 5 个单字母发生改变的现象与其他人相比更为常见。这些变异被称之为“单核苷酸多态性”,能够影响两个与神经细胞形成和生长有关的基因。研究报告执笔人表示:双胞胎和家庭研究显示,自杀和自杀企图是可遗传特征,在同一家族选择自杀以及有自杀企图的成员可能具有共同表型(生物学特征)。这些具有遗传性的自杀危险因素可能独立存在,与潜在的精神疾病无关。

新浪网 [2010-02-03]

5 亿多年前动物已有活动能力(图)

英国牛津大学研究人员 Alex Liu 和加拿大同行在新一期美国 *Geology* (《地质学》) 杂志上报告说,他们从距今有 5.65 亿年历史的深海化石上找到了动物



图片来源:牛津大学网站

移动的痕迹,这可能是迄今发现的有关动物移动的最早化石证据之一。

研究人员在从加拿大纽芬兰附近深海找到的化石上,发现了 70 余处动物移动的痕迹。据悉,虽然还不能确认这是什么动物,但是这种动物已具有通过控制肌肉来行动的能力,它很可能像水生腔肠动物一样,依靠肌肉的收缩来移动,以帮助觅食或躲避危险。研究人员说,此前也发现过有关动物具有活动能力的化石,但这类化石的形成年代一般都不超过距今 5.6 亿年。而上述新发现不仅使动物开始具有活动能力的时间显著提前,而且说明当时的海洋生态环境比人们目前所了解的更复杂。

新华网 [2010-02-08]

发现与神经发育相关的脑蛋白

美国加州大学戴维斯分校 Elva Díaz 等人发现了一种名为 SynDIG1 的新型脑蛋白,对突触的形成和发育至关重要 (*Neuron*, doi:10.1016/j.neuron.2009.12.021)。突触是一种复杂的化学信号系统,负责神经细胞间的沟通,对于学习、记忆、认知等具有重要作用。突触失衡会造成脑功能紊乱,导致罹患自闭症、精神分裂等疾病。测试表明,SynDIG1 和 AMPA 受体会在突触的形成位点同时存在,这表明该种蛋白在突触形成的早期阶段是必要的;研究还发现,通过操控神经细胞中的 SynDIG1 表达水平,会改变突触的数量和质量:减少 SynDIG1 表达,突触会愈加小和少;若增强 SynDIG1 表达,突触则会更加成熟、稳定。这表明,SynDIG1 对突触形成、发育以及寿命等有着至关重要的作用。

《科技日报》[2010-02-04]

(本栏目欢迎各级科协 and 全国学会
推荐或自荐稿件)
(责任编辑 李娜)