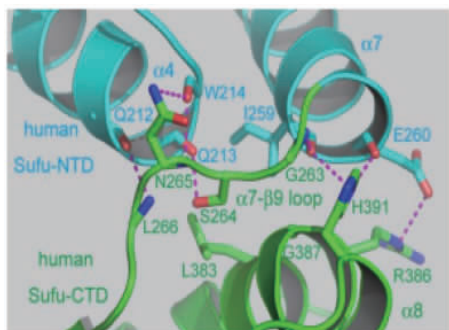




· 科技要闻 ·

人类出生缺陷机理有望获进一步解释



图片来源: Nature Communications

上海交通大学吴昊等揭示了 Hedgehog 信号通路中部分核心蛋白的相互作用机理。该研究将有助于对癌症和多种出生缺陷的致病机理作出进一步解释。Hedgehog 信号通路是生物进化史上最为保守的信号途径之一,在从果蝇到人类的胚胎发育过程中都起着关键作用。肿瘤抑制蛋白(Sufu)和 Gli/Ci 家族转录因子是 Hedgehog 信号传导通路的核心蛋白。该信号通路中的重要成员包括 Sufu 和 Gli 的基因敲除,会导致动物胚胎发育异常。Sufu 和 Gli 的基因突变与癌症、新生儿出生缺陷(如 A1 型短指症)等重要疾病相关联。此次,研究人员解析了人全长 Sufu、果蝇全长 Sufu、2 种人 Sufu 的内部截短突变体以及其中一种突变体与人 Gli1 的 Sufu 结合肽段的复合物共 5 个晶体结构。分析发现,Sufu 的 2 个结构域之间存在一种开放-闭合的构象运动。同时研究人员通过荧光共振能量转移方法,在活细胞中检测到 Sufu 确实存在开闭构象变化,而且构象变化受 Hedgehog 信号调节。该结果得到了多种生物化学与细胞生物学检测方法的证实(Nature Communications, doi: 10.1038/ncomms3608)。

《中国科学报》[2013-11-26]

揭示 5 个物种奶畜乳蛋白图谱

中国农业科学院北京畜牧兽医研究所王加启等揭示出 5 个物种奶畜的乳蛋白图谱,这一成果为评判奶类营养品质提供了依据,标志我国科学家在奶类品质研究上取得了重要进展。为了从生物学角度阐明奶牛、牦牛、水牛、山羊和骆驼奶类的蛋白差异,研究人员采用蛋白质组学技术定量分析了这 5 个物种的乳清蛋白质组,鉴定了 211 种乳蛋白,对 113 个鉴定蛋白的分子功能、细胞组分和生物学过程进行了归类,在国际上首次构建了乳清蛋白定量差异表达图谱,揭示了奶牛、牦牛、水牛、山羊和骆驼奶类中存在的特征性蛋白分子。研究绘制不同物种奶畜的乳蛋白图谱,既是解析乳蛋白生理功能的基础,也是评判奶类营养品质的依据,同时有助于从分子层次辨别不同奶畜乳蛋白的掺假问题(Journal of Proteome Research, doi:10.1021/pr301001m)。

《光明日报》[2013-11-22]

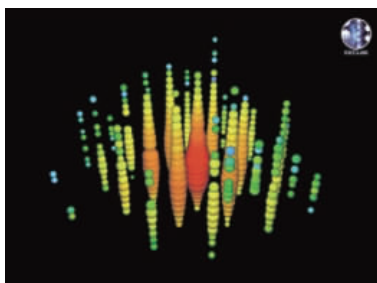
阻断 DNA 复制可抑制抗药性细菌生长

美国麻省理工学院 Michael Laub 等找到了一种新的毒素,能够通过阻断 DNA 复制机能来抑制细菌的生长,该发现为开发下一代抗生素奠定了基础。此次,研究人员确定了名为 SocAB 的毒素/抗毒素系统。与其他的毒素/抗毒素系统不同,SocAB 能够将病毒的 DNA 复制机能作为攻击对象。准确地说是系统中的 SocB 毒素通过与 DnaN 蛋白相互作用而阻止 DNA 复制机能并抑制细菌生长。

此外,研究小组还找到了 DnaN 蛋白区域。研究显示,利用能模仿 SocB 毒素功能的其他抗体来攻击 DnaN 蛋白区域,有望在未来有效地对付抗药性细菌。研究结果揭示了意想不到的、潜藏在毒素/抗毒素系统中的分子机理多样性。由于细菌中存在大量的 DnaN 蛋白,因而将 DNA 复制机能的该部分作为攻击目标或许是抑制细菌生长的有效战略途径(Molecular Cell, doi:10.1016/j.molcel.2013.10.014)。

《科技日报》[2013-11-22]

冰立方天文台发现太阳系外中微子确凿证据



图片来源: Science

美国威斯康星大学麦迪逊分校 N. Whitehorn 等分析了 2010 年 5 月—2012 年 5 月“冰立方中微子天文台”收集的数据,发现 28 个高能中微子,其能量都超过 30 万亿电子伏。这是自 1987 年以来,科学家们首次捕获来自太阳系外的中微子。研究人员表示,这一发现将开启天文学研究的新时代,有望揭示宇宙中最奇特现象的奥秘。中微子是宇宙中除光子之外

最多的粒子,但它们不带电荷且几乎没有质量,可以穿过岩石、金属甚至人体,因此很难被探测到。在极少情况下,中微子会撞到原子,产生一种被称为 μ 子的粒子以及一种蓝光闪烁,“冰立方中微子天文台”的探测器就可以捕获这种闪烁(Science, doi:10.1126/science.1242856)。

《科技日报》[2013-11-23]

多巴胺与记忆力密切相关

日本京都大学 Masahiko Takada 等一项最新研究发现,多巴胺不仅会影响身体活动性,对于记忆力也发挥着重要作用,这一研究成果部分解释了为何帕金森氏症患者及抑郁症患者常会并发认知障碍,这将有助于对患者开展治疗。研究人员利用猕猴进行实验,先让猕猴注视目标图形,然后让猕猴从一组图形中选出目标图形,如果选对就给猕猴喝苹果汁作为奖励。观察发现,接下来如果给猕猴展示目标图形,由于会联想到苹果汁奖励,它脑内分泌多巴胺的神经细胞活动会增强,而在提示无关图形时,则没有明显变化。研究还发现,这类与记忆力有明显关联的神经细胞增强活动,只在大脑的特定部位出现,而其他部位分泌多巴胺的神经细胞,只在需要促进“行动欲望”时活动才会增强。研究小组由此认为,提高行动欲望和提高记忆力的多巴胺神经细胞分布在脑内的不同区域。人类大脑结构与猕猴类似,应该也有类似现象(Neuron, doi: 10.1016/j.neuron.2013.07.002)。

新华社 [2013-11-26]

(编辑 高靖云(实习生),祝叶华)