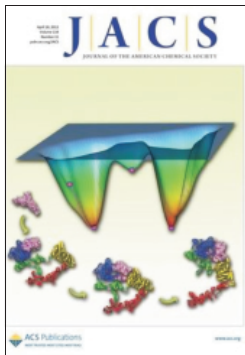


ErbB4 激活机制研究获进展



图片来源:JACS 杂志

作为最晚被发现的表皮生长因子受体(Epidermal Growth Factor Receptor, EGFR)家族成员, ErbB4 在生理以及病理上都有着独特之处, 是重要癌症药物靶标, 亦与精神分裂症相关。中国科学院上海药物研究所研究员**蒋华良**、副研究员**阳怀宇**等用分子动力学(MD)模拟, 对 ErbB4 胞外区的配体激活机制进行了细致的探究。通过时间长达微秒尺度的常规 MD 模拟, 他们捕捉到了 ErbB4 胞外区在配体诱导下由“非激活”状态到“类激活”状态的大规模构象变化, 分析了配体在这一变化过程中的作用, 并且构建了构象转化的能量面。根据计算得出的 ErbB4 构象变化主要能垒(2.7kcal/mol)与实验测定的同家族成员 EGFR 构象变化能垒(1—2kcal/mol)非常吻合, 并且计算得到的稳定构象与同家族成员晶体结构也高度一致。根据计算结果, 研究人员提出了 ErbB4 胞外区的激活机制, 为 ErbB4 及其他家族成员的激活机制研究提供了新的思路。相关研究也为针对胞外区构象变化开展药物设计奠定了基础(*J. Am. Chem. Soc.*, doi:10.1021/ja211941d)。

中国科学院上海药物研究所 [2012-04-27]

解析植物花冠脱落机制

中国科学院微生物研究所植物基因组学国家重点实验室研究员**夏桂先**从烟草中分离出 BOP (BLADE-ON-PETIOLE) 基因家族成员之一: NtBOP2, 解析了植物花冠脱落机制。花朵盛开, 又悄然飘落, 这是大家最熟悉不过的自然现象, 那么究竟是什么原因引起了花瓣的凋落? 植物花器官脱落一般都发生在将要脱落部分的基部, 这个特定区域叫做离层(abscission zone)。目前对离层形成的分子生物学和细胞学机制了解较少。此次研究表明, 如果该基因的表达受到抑制, 则烟草的花冠不能正常脱落, 究其原因是因为离层区细胞异常伸长, 导致离层形成受阻。进一步分析表明, NtBOP2 可能通过与 TAG 转录因子协同作用来控制细胞伸长, 由此促进烟草花冠离层细胞的分化(*American Society of Plant Biologists*, doi: http://dx.doi.org/10.1104/pp.112.)。

生物通 [2012-04-23]

乳腺癌可细分为 10 个亚型

英国剑桥大学 Carlos Caldas 等研究发现乳腺癌可以细分为 10 个亚型, 这有助于将来对乳腺癌患者进行更有针对性的治疗。研究人员分析了过去十多年里约 2000 名乳腺癌患者的癌细胞组织样本, 结果显示, 它们在基因层面上有不同的病因, 可以将它们分为 10 个不同的种类, 需要不同的治疗方式。据悉, 乳腺癌不是一种疾病, 而是 10 种不同的疾病。这就是为什么对乳腺癌患者使用一些通用的治疗方式时, 有些患者反应良好, 而另

一些患者却反应较差甚至病情恶化。虽然这项成果还不能马上改变现在的乳腺癌治疗方式, 但它为将来进行差异化治疗铺下了道路。届时, 可根据患者癌细胞组织在基因层面上的病变原因设计出针对性药物和治疗方式 (*Nature*, doi:10.1038/nature10983)。

新华网 [2012-04-23]

北极熊约 60 万年前独立进化



图片来源:新华网

德国生物多样性和气候研究中心 Axel Janke 等发布的一份研究报告显示, 在大约 60 万年前, 北极熊与它们最近的亲族——棕熊分道扬镳, 成为独立物种, 其在进化树上的年龄比此前认为的要“高寿”5 倍多。这意味着北极熊在进化过程中花费了更多时间适应寒冷的极地生活。北极熊和棕熊在体型、肤色、皮毛类型、牙齿结构等方面均差别明显, 但此前基于线粒体 DNA 的研究表明, 北极熊由棕熊进化而来。但线粒体 DNA 由母体传给后代, 只占了整个基因组中很小的部分, 因此仅用线粒体 DNA 重构物种的进化史就像是只读了一本书的几页那样, 容易错过基因组其他独立遗传区域表达的信息。在新研究中, 科学家分析 19 只北

极熊和 18 只棕熊细胞核中更多 DNA 后发现, 北极熊和棕熊在进化树上分叉的时期位于更新世, 二者作为物种都比先前提出的要古老得多 (*Science*, doi:10.1126/science.1216424)。

新华网 [2012-04-26]

利用太阳能生产水泥可实现二氧化碳零排放

水泥生产所排放的二氧化碳占全球总排放的 5% 至 6%, 世界每年消耗约 3 万亿 kg 水泥, 而每生产 10kg 水泥就会排放出整整 9kg 二氧化碳, 水泥生产过程中的排放问题亟待解决。美国乔治·华盛顿大学的 Jessica Stuart 等采用新型的太阳能热过程生产水泥, 可使二氧化碳排放量完全为零, 而且据估计其生产成本更低廉。研究人员把这个过程描述为太阳能热电化学(STEP)生产水泥方法。据介绍, 生产水泥时, 60% 至 70% 的二氧化碳排放发生在石灰石转换成石灰的过程中; 其余的排放来自于为脱碳加热干燥室反应器所需燃烧的煤。而 STEP 方法要解决两个问题, 一是利用太阳能取代化石燃料; 二是太阳能不仅直接用于熔化石灰石, 也提供热量协助电解石灰石。石灰石电解成石灰和其他一些碳原子和氧原子的组合取决于反应的温度。当电解低于 800°C 时, 熔融的石灰岩形成石灰、碳和氧; 当电解高于 800°C, 生成结果是石灰、一氧化碳和氧气 (*Chemical Communications*, doi: 10.1039/C2CC31341C)。

《科技日报》[2012-04-27]

(责任编辑 高靖云(实习生), 杨书卷)