

收藏本站 设为首页

English 联系我们 网站地图 邮箱 旧版回顾



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展, 率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科技动态

变病毒为氢气

文章来源: 中国科学报 宗华 发布时间: 2015-12-30 【字号: 小 中 大】

我要分享



病毒纳米粒子能产生清洁氢气燃料。图片来源: Ella Marushchenko

活性细胞是组装大师。无论是将DNA塞进细胞核内, 还是把生成能量的“机器”装入被称为线粒体的棒状细胞器, 这些特有的生物学现象将任务分配到细胞内的专门“隔间”里, 从而使不受干涉地开展特定工作变得更加简单。

美国印第安纳州研究人员正在遵循相同策略, 将由病毒制成的中空纳米粒子内的酶分离, 以产生用作燃料的氢气。这一过程尚未产生可同商业化替代产品竞争的足够氢气。不过, 研究人员已将视线投向了旨在廉价产生大量燃料的改善方案。相关成果日前发表于《自然—化学》杂志。

很多不同细菌能产生氢分子, 作为自身新陈代谢的燃料来源。它们利用氢化酶做到了这一点。氢化酶是催化质子和电子结合形成氢气分子的蛋白, 并且能逆转这一过程, 将氢气转变成能被用于细胞新陈代谢提供能量的质子和电子。

由印第安纳大学布卢明顿分校化学家Trevor Douglas领导的团队从生物学上“隔间”的使用中汲取经验。他们从一种感染沙门氏菌的病毒——P22噬菌体入手。这些病毒会哄骗它们感染的细菌产生由一种外壳蛋白的420个拷贝组成的微小中空球体。它们还会诱导细菌产生帮助指导P22球体组装的第二组蛋白。

Douglas和同事让外壳蛋白保持着基本完好。不过, 他们改变了DNA, 以产生指导蛋白, 并将“楔入”细胞膜的那部分减掉, 同时插入一个旨在抓住氢化酶的链接器。当研究人员将其放在一起并利用重新改造的病毒感染沙门氏菌时, 新的指导蛋白帮助组装了球体, 并且将氢化酶的约100个拷贝插入每个球体内。

氢化酶的严密封装使它们配对形成具有催化活性的复合体, 而紧密堆积在一起的外壳蛋白能阻止氧气扩散。随后, 研究人员将能扩散进球体中的质子和运载电子的分子掺入溶液中。氢化酶配对很容易将它们转变成氢气。事实上, 正如上述团队所报告的, 这种设置将氢气产生效率提高了100倍。

(责任编辑: 侯茜)



© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们
地址: 北京市三里河路52号 邮编: 100864

热点新闻

中科院江西产业技术创新与育成...

中科院西安科学园暨西安科学城开工建设
中科院与香港特区政府签署备忘录
中科院2018年第三季度两类亮点工作筛选结果...
中科院8人获2018年度何梁何利奖
中科院党组学习贯彻习近平总书记致“一...

视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【江西卫视】江西省与中国科学院共建中科院“江西中心”

专题推荐

