
理化所仿生光控分子马达用于跨膜物质传递研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/3360.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

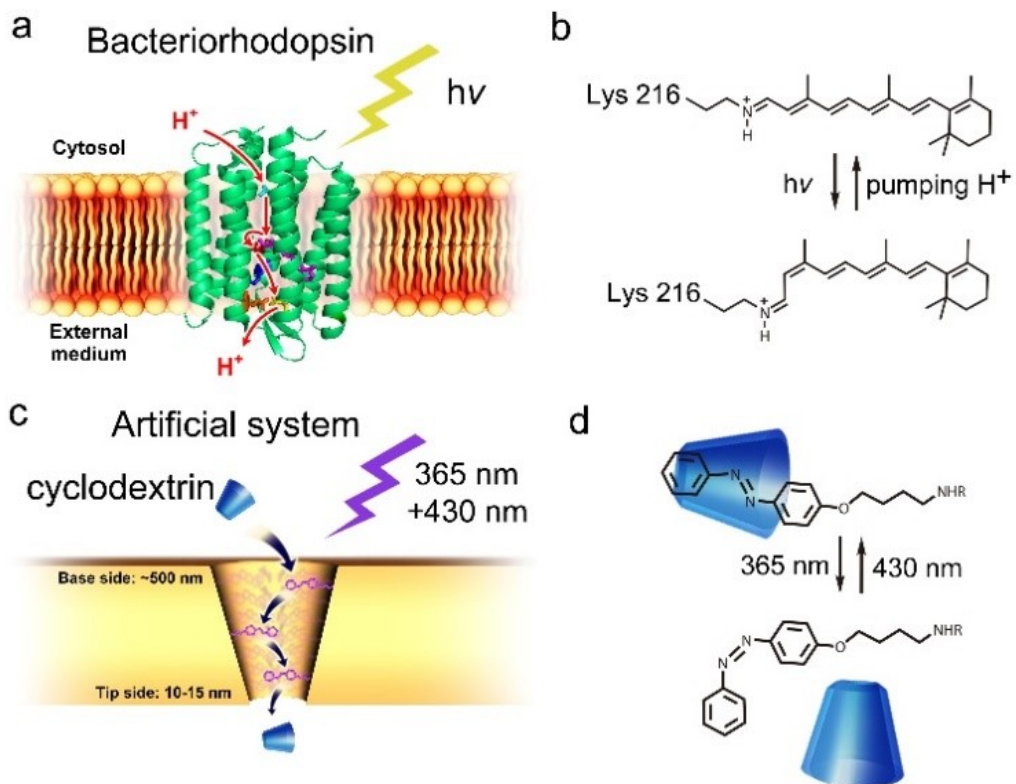
理化所仿生光控分子马达用于跨膜物质传递研究获进展。在自然界中，细胞新陈代谢的维持和调节大多是通过跨膜传递蛋白来实现，比如，离子通道和离子泵能够调节细胞内外的离子或者分子的跨膜传输。研究学习模仿这些生物机器和生物马达一直是科学家们追逐的热点。虽然科学家们制备了不同的人工分子机器和人工纳米通道，但是要实现如生物分子机器或者生物分子马达那样精细调控的功能，尚存在很大的挑战。

近日，中国科学院理化技术研究所仿生智能界面科学中心研究人员在可控跨膜物质输运方面取得一系列进展。在前期工作基础上(J. Am. Chem. Soc. 2018, 140, 4552-4559; J. Am. Chem. Soc. 2018, 140, 16048-16052)，研究人员设计并构筑了人工分子马达体系，该体系能够在光驱动下使特定分子在人工纳米孔道中实现选择性传递。该工作以Bacteriorhodopsin-Inspired Light-Driven Artificial Molecule Motors for Transmembrane Mass Transportation 为题发表在《德国应用化学》(Angew. Chem. Int. Ed. 2018, doi: 10.1002/anie.201809627)上。

研究人员在聚合物纳米孔孔壁修饰上偶氮苯衍生物分子，发现该体系在紫外光(UV, 365 nm)和可见光(430 nm)同时照射下可以实现将环糊精衍生物选择性地从膜的一侧传递到另外一侧。传递速率能够达到 $9.5 \times 10^6 \pm 5.21 \times 10^5$ 个/秒，超过了大部分生物离子通道(>106个/秒)和分子传递载体(~102个/秒)。在该传递过程中，偶氮苯分子的疏水性、可逆光反应以及光驱动翻转-旋转运动在该体系中扮演了过滤器、搅拌器以及传送带的作用，使得环糊精分子能够选择性地在孔道中进行快速传递。该体系有望应用到药物传递或者分离提纯领域。

以上研究得到科技部纳米科技重点研发计划项目和国家自然科学基金委杰出青年科学基金项目资助。

论文链接



受菌视紫红质启发的光驱动物质传递体系示意图

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发