



苏州纳米所用仿生学手段揭示古细菌的酸适应机制

文章来源: 苏州纳米技术与纳米仿生研究所

发布时间: 2012-12-03

【字号: 小 中 大】

古细菌是一类结构简单、不含细胞核和膜包围细胞器的单细胞生物,常常生存于高温、高盐、高压和极端pH值等极端环境中。古细菌对极端环境的适应机制一直是微生物领域的研究热点之一,但由于受到研究手段的限制,嗜酸古细菌对质子的防御、适应机理尚未完全揭示。

中科院苏州纳米技术与纳米仿生研究所马宏伟研究员课题组将富含侧链羟基(OH)的表面接枝高分子刷——聚(甲基丙烯酸寡聚乙二醇酯)(poly(OEGMA))作为仿生高分子层,模拟嗜酸古细菌细胞膜外同样富含OH的糖被,从而定量研究OH基团在嗜酸古细菌耐受机制中的作用。该工作以对酸敏感的硫缩醛自组装单层作为探针,通过表面引发聚合(SIP)制备poly(OEGMA),利用石英晶体微天平(QCM)实时监测,验证了该仿生高分子层具有显著的质子屏蔽作用,可在pH = 1.0的酸性液体环境中长期维持pH ≥ 5.0的局部微环境。通过共聚和嵌段聚合,对质子屏蔽能力进行了系统的研究和细致的调制。

该仿生研究定量揭示了嗜酸古细菌的一项低pH适应机理,其成果可能应用于防酸材料的开发。同时,研究成果有助于深入理解表面接枝聚合物内部基团与溶液pH的相互作用,以及Au-S键的原理。相关工作近期发表于*Scientific Reports* (2: 892, 2012)。

上述研究工作得到了中科院“百人计划”项目,国家自然科学基金,中国科学院、国家外国专家局创新团队国际合作伙伴计划及国家重大科学研究计划(973项目)经费支持,同时得到了苏州纳米所分析测试平台的支持。

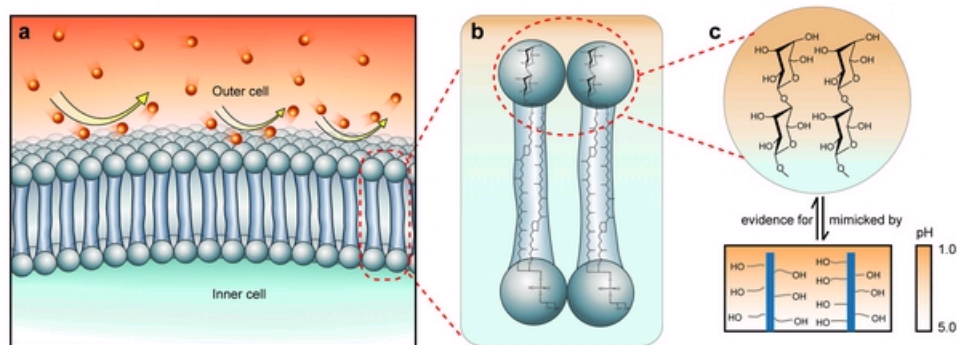
[原文链接](#)


图 富含羟基的poly(OEGMA)聚合物作为嗜酸古细菌细胞表面糖被的质子屏蔽作用的仿生学证据

[打印本页](#)
[关闭本页](#)