

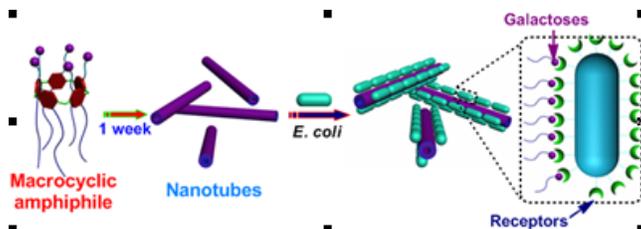


黄飞鹤课题组利用小分子组装体抑制大肠杆菌生长

日期: 2013-07-16 13:01

碳水化合物、核酸，蛋白质，和脂类是四个基本生物分子，在生命活动中扮演着重要的角色。例如，细胞表面的低聚糖可以控制并介导多种生物过程，包括调节细胞生长，分化，粘连，肿瘤细胞的转移，细胞运输以及由细菌和病毒的炎症和免疫反应。大自然利用碳水化合物-蛋白质这种具有高度特异性的相互作用(carbohydrate-protein interactions)来调整一系列生物过程。因此，碳水化合物-蛋白质相互作用受到了越来越多的关注。然而，单糖与蛋白质的相互作用力往往是很弱的。为了进一步提高碳水化合物和蛋白质之间的相互作用力，利用簇效应和多重相互作用力可以明显提高糖与蛋白质之间的相互作用力。在大多数情况下，化学家们通过合适的连接基团把合成寡糖接到多价支架上，如肽，聚合物，核苷酸，富勒烯，杯芳烃，树枝状聚合物和纳米粒子。但这些方法存在着很大的缺陷，如合成这类多糖步骤很长，分离提纯非常困难。非共价键相互作用力驱动的超分子自组装可以非常有效地克服这个缺点，因为这些组装基元的合成是非常简单的。通过氢键、亲疏水、 π - π 堆积、静电及电荷转移相互作用，构筑基元可以自组装形成各种形貌的组装体。更为重要的是通过引入不同的官能团，组装体的形貌、尺寸和功能都可以进行调控。

黄飞鹤课题组近来利用柱[5]芳烃骨架合成了含有生物相容性基团—半乳糖的两亲性大环分子。通过范德华力和氢键相互作用，这两亲性分子可以在水中自组装形成囊泡，进一步形成结构规整的纳米管。这些纳米管外壁上的半乳糖可以与大肠杆菌表面的受体形成多重相互作用，使得大肠杆菌的运动及生长受到抑制。研究证明，简单的组装基元通过非共价键相互作用形成的超分子自组装体，可以作为用于捕获溶液中活菌的独特化学工具，而且组装体的长度对大肠杆菌的聚集能力起着决定作用。[研究成果](#)发表在化学类顶级期刊《美国化学会志》上(*J. Am. Chem. Soc.*, <http://pubs.acs.org/doi/pdfplus/10.1021/ja405237q>)。



访问次数: 3724

版权所有: 浙江大学化学系 2013 [管理登录] 您是第 2525075 位访问者

地址: 浙大路38号, 浙江大学化学系 邮编: 310027 电话: +86-571-87951352 传真: +86-571-87951895 [网管邮箱: chem@zju.edu.cn]

技术支持 创高软件