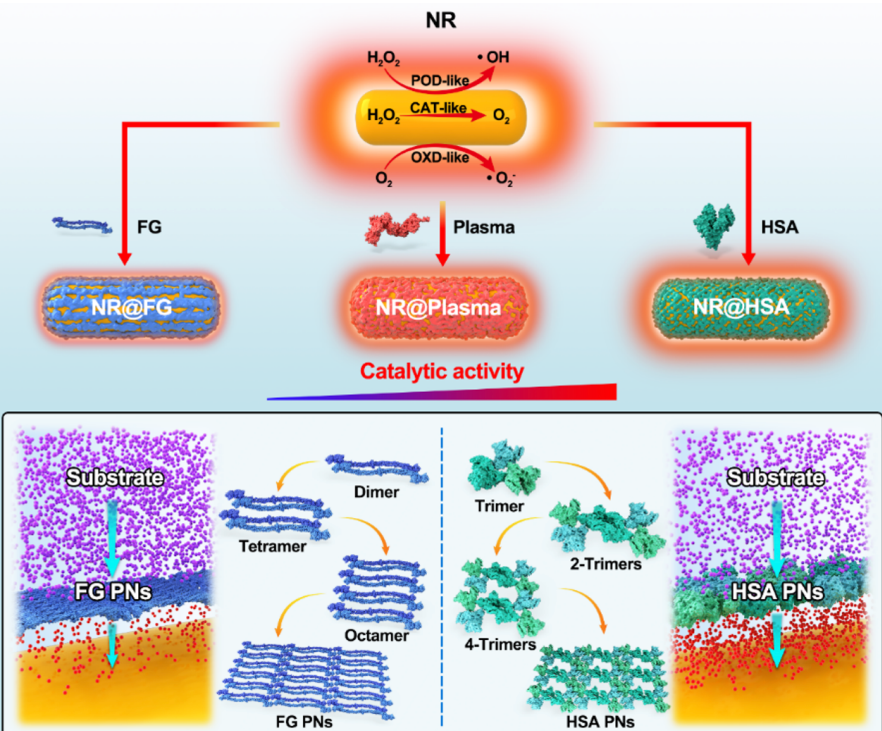


作者: 陈春英等 来源: 《美国化学会志》 发布时间: 2024/4/25 14:20:46 选择字号: 小 中 大

蛋白冠调控纳米酶活性研究获新进展

近日, 国家纳米科学中心陈春英院士、吴晓春研究员和中国科学院高能物理研究所王黎明研究员团队合作, 在蛋白冠调控纳米酶活性研究领域获新进展, 相关研究已在《美国化学会志》发表。



纳米酶表面吸附蛋白的形状影响催化活性的机制。受访者供图

纳米酶是一类具有类似天然酶催化活性的功能性纳米材料。目前, 已有上千种具有类酶活性的纳米材料被陆续报道并应用于疾病诊断和治疗、生物检测。如何精准地调控纳米酶的催化活性一直是纳米酶设计、功能开发与应用的关键科学问题。在生物医学应用中, 纳米酶很可能与生物体液接触, 在表面吸附多种类型的蛋白质形成“蛋白冠”。由于多数纳米酶的催化位点位于表面, 而蛋白冠在表面吸附形成物理屏障, 很可能占据催化位点, 但蛋白冠能否影响纳米酶的催化活性并不清楚。

基于此, 研究人员以聚二甲基烯丙基氯化铵(PDDAC)包覆的金铂纳米棒作为模型纳米酶, 研究了蛋白冠对纳米酶催化活性的调控作用。发现血浆蛋白冠能显著抑制多种类酶活性, 且其抑制效应依赖于蛋白的形状。在纳米酶表面, 吸附的纤维蛋白原、纤连蛋白等纤维状蛋白比血清白蛋白等球形蛋白对催化活性的抑制效果更强, 原因是纤维状蛋白形成的蛋白网络更致密、孔隙更小, 导致参与催化反应的底物更难从孔隙渗透、底物与纳米酶表面接触的机率更小, 从而对催化活性的抑制效果更显著。这种蛋白冠抑制纳米酶催化活性现象, 首次揭示吸附蛋白的形状是关键调控因素, 为纳米酶的性能设计、功能开发与生物医学应用提供了新的视角和思考。(来源: 中国科学报 张双虎)

相关论文信息: <https://doi.org/10.1021/jacs.3c14046>

- 相关新闻
- 相关论文
- 1 新策略实现高活性高稳定性制环氧乙烷

2 雾化增强水-油体系产氢活性

3 柑桔活性物质促进肠道健康方面取得新进展

4 人工智能驱动的银催化乙烯环氧化反应的活性位点发现

5 一种活性氯电解水可杀灭大肠杆菌和金黄色葡萄球菌

6 没有活性完全相同的两个反应位点! 揭秘表面应力释放对铂表面活性的影响

7 一种可注射可降解活性粘合剂可用于快速控制大出血

8 FCSE | 前沿研究: 贵金属纳米颗粒尺寸与活性位点对加氢脱氮反应中C-N化学键断裂性能的影响



- 一周新闻排行
- 1 研究所所长遭Science撤稿, 牵出学术造假

2 为“帽子”定高价, 高校薪酬分配警惕逆向激励

3 基金委发布2024年评审机制试点工作政策图解

4 深化杰青改革, 支持青年人才挑大梁、担重任

5 加拿大科学领域研究生和博士后“涨薪”了

6 最高资助300万元, 基金委发布2个项目指南

7 缓解肠易激综合征 饮食比服药更有效

8 他们在实验室“种”出世界最长石墨烯纳米带

9 2部门印发《国家重点研发计划管理暂行办法》

10 大规模基因研究重绘开花植物的生命之树
- 更多>>

- 编辑部推荐博文
- 我究竟, 该度过怎样的一天

▪ 我在国际学术会议上分享作为PI运行实验室的经验

▪ 走进MDPI医药领域期刊 (二)

▪ 美国华盛顿大学曹国忠团队提出新型钒氧化物

▪ 生成式AI为污水处理提供了新的视角

▪ 通用智能与包治百病
- 更多>>

打印 发E-mail给:

