



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



搜索

首页 > 科研进展

合肥研究院构建细菌生物传感器实现水环境砷的快速检测

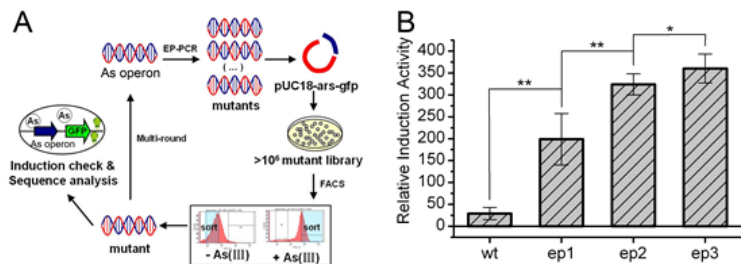
文章来源: 合肥物质科学研究院 发布时间: 2015-04-30 【字号: 小 中 大】

我要分享

近期, 中国科学院合肥物质科学研究院技术生物与农业工程研究所环境毒理与生态研究室研究员吴李君课题组在细菌生物传感器对水环境中砷的快速检测方面取得新进展。研究针对砷这一危害较大的环境污染物, 通过定向进化技术构建更加灵敏高效的砷的细菌生物传感器, 实现了方便易行、低成本的砷的快速检测。上述研究成果已被国际环境科学期刊Environmental science & technology (2015;DOI: 10.1021/acs.est.5b00832) 接受发表。

项目组成员利用带有绿色荧光蛋白的报告载体, 以砷诱导型启动子为起始材料, 利用易错PCR和DNA重组技术获得启动子突变文库。通过基于流式细胞仪的荧光激活细胞分选(FACS)筛选手段, 定向进化得到灵敏、专一、高效的砷诱导型启动子, 从而构建更加灵敏高效的砷的细菌生物传感器。研究结果显示: 进化后的砷的细菌生物传感器ep3, 其相对诱导活性比野生型提高了12倍, 并且对砷的响应时间缩短了一倍, 可在45分钟内获得良好的荧光响应; 在实际诱导操作中, 进化后的砷细菌生物传感器可使用平台期菌作为出发菌, 较之传统的诱导操作选用对数期菌减少了2-3小时的前期准备时间, 使其在实际检测中操作更加方便便捷; 面对复杂水环境中的离子等干扰时, 进化后的砷细菌生物传感器的生长和荧光响应都没有出现明显的异常, 表明其在实际复杂水环境检测中具有一定的抗干扰能力; 进化后的砷细菌生物传感器对砷污染的内蒙古井水进行检测结果, 和电感耦合等离子体质谱(ICP-MS)方法检测结果非常接近, 说明该砷细菌生物传感器可以成功地作为一种新型、简便、廉价的环境砷的检测方法。

该项目受到国家重大研究计划、中科院先导专项B, 以及研究院院长基金资助。



砷的细菌生物传感器进化。(A) 进化流程图。(B) 三轮进化后的细菌生物传感器

(责任编辑: 叶瑞优)

热点新闻

中科院与北京市推进怀柔综合性...

发展中国家科学院第28届院士大会开幕
14位大陆学者当选2019年发展中国家科学...
青藏高原发现人类适应高海拔极端环境最...
中科院举行离退休干部改革创新形势...
中科院与铁路总公司签署战略合作协议

视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【朝闻天下】邵明安: 为绿水青山奋斗一生

专题推荐

