



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



官方微博



官方微信

首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

微生物所在分枝杆菌蚯蚓血红蛋白功能研究中取得进展

文章来源: 微生物研究所 发布时间: 2015-12-02 【字号: 小 中 大】

我要分享

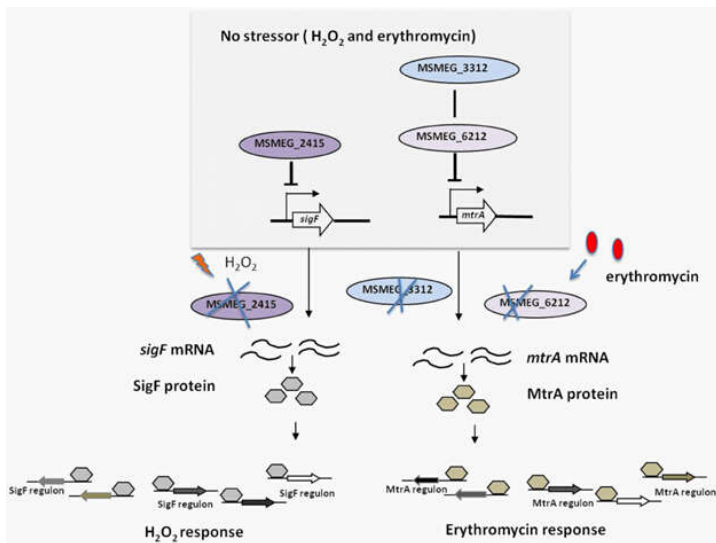
结核病是由结核分枝杆菌引起的人类慢性传染性疾病, 是导致人类死亡最多的传染病之一, 并且全球约有1/3人口为结核分枝杆菌感染者。蚯蚓血红蛋白(hemerythrin)广泛存在于真核生物和原核生物中, 功能主要包括氧的储存、传递和运输。有研究表明霍乱弧菌中的含有蚯蚓血红蛋白结构域的蛋白VcBhr-DGC 作为一个氧的sensor调控蛋白, 调控在还原和厌氧条件下细菌生理环境的转变, 这也暗示了细菌中蚯蚓血红蛋白可能有其他未知的调控功能。

耻垢分枝杆菌是研究结核分枝杆菌的模式菌株, 其有三个蚯蚓血红蛋白MSMEG_2415、MSMEG_3312 和 MSMEG_6212。中国科学院微生物研究所米凯霞组研究人员首次通过基因敲除、回补、基因过表达技术以及药筛、启动了调控实验, 发现了MSMEG_2415在转录水平调控选择性sigma因子SigF的表达来抑制细菌对过氧化氢H₂O₂的敏感性。相关研究2015年1月发表在杂志Frontiers in microbiology (doi: 10.3389/fmicb.2014.00800) 上。

接着通过一系列蚯蚓血红蛋白基因单敲、双敲以及三敲菌株以及相应的基因过表达菌株, 和Albert Einstein College of Medicine 的 John Chan合作, 通过药筛和转录水平验证发现, MSMEG_3312 和 MSMEG_6212 通过在转录水平影响转录因子MtrA的表达来抑制细菌对大环内酯类抗生素红霉素的敏感性, 这两个蚯蚓血红蛋白不影响耻垢分枝杆菌对H₂O₂的敏感性。而MSMEG_2415只影响过氧化氢H₂O₂的敏感性, 而与红霉素敏感性无关(图1)。通过系统发育进化树分析表明, 这三种蛋白质有不同的进化起源, 可能解释他们的不同的生理功能。这是首次研究和报道同一细菌体内多个蚯蚓血红蛋白的功能, 并从进化上提供了理论依据。米凯霞组工作人员李晓静和硕士研究生李晶晶为共同第一作者, 米凯霞为通讯作者, John Chan为共同作者。相关研究发表在杂志Scientific Reports (doi: 10.1038/srep16130) 上。

以上研究得到中国科学院重点部署项目、国家自然科学基金以及“973”项目的资助。

文章链接: 1 2



微生物所在分枝杆菌蚯蚓血红蛋白功能研究中取得进展

热点新闻

中科院江西产业技术创新与育成...

白春礼在第十三届健康与发展中山论坛上...
中科院西安科学园暨西安科学城开工建设
中科院与香港特区政府签署备忘录
中科院2018年第三季度两类亮点工作筛选结...
中科院8人获2018年度何梁何利奖

视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【江西卫视】江西省与中国科学院共建中科院“江西中心”

专题推荐



(责任编辑: 叶瑞优)



© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们
地址：北京市三里河路52号 邮编：100864