

请输入关键字

检索

内网办公 | English | 中国科学院



首页 | 机构概况 | 机构设置 | 科研成果 | 研究队伍 | 研究生教育 | 人才招聘 | 国际交流 | 院地合作 | 学术期刊 | 创新文化 | 信息公开 | 图书馆

您的位置: 首页 >> 新闻动态 >> 科研动态

新闻动态

头条新闻

综合新闻

学术活动

科研动态

## 我所在钴胺素的天然合成及生物功能研究中获新进展

【大 中 小】 2018-01-15 【打印本页】 【关闭】

以维生素B<sub>12</sub>为代表的钴胺素家族(Corrinoid)是自然界中产生的最为复杂的一类非聚合生物大分子。作为很多功能蛋白所必须的辅酶因子,钴胺素对于维持细胞的基础生理生化代谢活动(例如,脱氧核糖核酸合成,甲硫氨酸合成)起着至关重要的作用。钴胺素家族的化合物分子复杂,然而结构域又相对保守,维生素B<sub>12</sub>以及其它的钴胺素类似物在结构上的差异主要取决于其低位配合物(Lower base)的结构。已知的天然钴胺素类似物有着多达16种不同的低位配合物结构,然而一直以来,对于钴胺素类似物的这种结构上的多样性与其在生物学功能上的相关性关注甚少。

中国科学院污染生态与环境工程重点实验室的环境有机污染与修复青年创新团队带头人、百人计划、中国科学院沈阳应用生态研究所污染环境微生物生态学科组严俊研究员近年来对于还原性脱氯细菌(脱氯菌)的研究发现,不同的钴胺素类似物严重影响了脱氯菌的生长和代谢活性,为钴胺素的结构与其功能上的相关性提供了证据,并且提出了钴胺素的生物学功能上的差异主要取决于其低位配位物的结构这个新的观点。基于该理论,严俊研究员与美国田纳西大学和橡树岭国家实验室的Frank Löffler教授以及加拿大多伦多大学的Elizabeth Edwards教授的团队开展了钴胺素在脱氯菌细胞中的合成途径、结构以及生物学功能的研究。

此项国际合作研究通过对脱氯菌*Desulfitobacterium*的研究,结合质谱、<sup>15</sup>N同位素标记和核磁分析手段发现了一种全新的钴胺素类似物,无取代嘌呤钴胺素,首次报道了无取代嘌呤(unsubstituted purine)这种罕见的生物分子可以作为天然钴胺素的低位配位物来支持脱氯菌*Desulfitobacterium*的生长及其脱氯活性。此项研究开创性的应用非变性凝胶电泳技术和蛋白质组学分析从具有催化活性的四氯乙烯脱氯酶中分离出无取代嘌呤钴胺素,从而完整证明了无取代嘌呤钴胺素其主要功能作为四氯乙烯脱氯酶的辅酶因子来催化还原性脱氯反应。

此项研究成果填补了国际上钴胺素生物合成领域的空白,赋予了无取代嘌呤新的生物学功能。钴胺素低位配合物的多样性,及其对于脱氯菌生长和活性的调控机制,可为厌氧环境中(例如,地下水环境)的有机氯污染物的原位生物修复方案提供新的策略。相关研究内容以“Purinyl-cobamide is a native prosthetic group of reductive dehalogenases”为标题于2017年11月在线发表在*Nature Chemical Biology*上。我所严俊研究员为以上文章第一作者和共同通讯作者。

文章链接

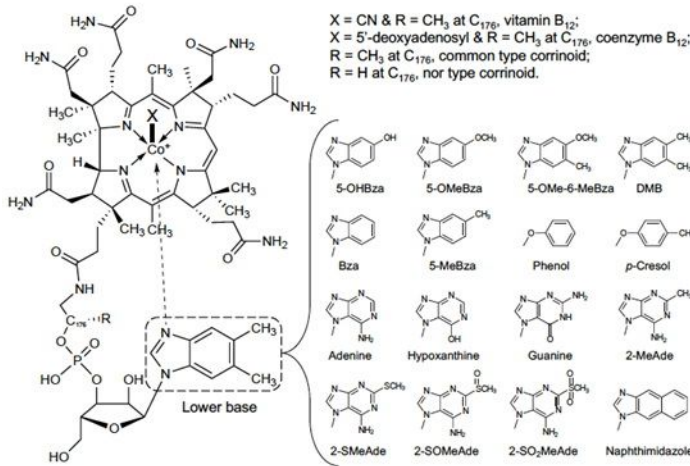


图1. 天然钴胺素及其低位配位物结构

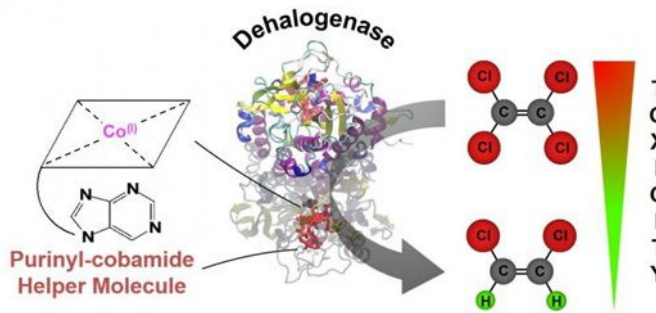


图2. 无取代嘌呤钴胺素作为四氯乙烯脱氯酶的辅酶因子催化还原脱氯反应

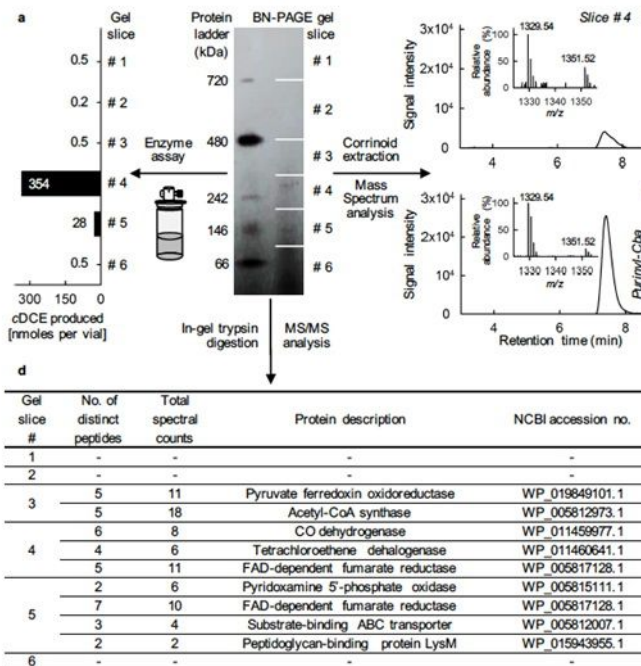


图3. 应用非变性蓝胶电泳、质谱技术和蛋白质组学分析分离并鉴定*Desulfitobacterium*的四氯  
乙烯脱氯酶的辅酶因子

(文/图污染生态与环境工程重点实验室)

■ 评论

[网站地图](#) | [联系我们](#) | [流量分析](#)



© 2002-2009 中国科学院沈阳应用生态研究所 版权所有. ALL RIGHTS RESERVED.  
辽ICP备05000862号 地址: 沈阳市沈河区文化路72号 邮政编码: 110016  
网管信箱: webmaster@iae.ac.cn