科学家在大肠杆菌中实现维生素B12从头合成

作者：闫洁 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/3019.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

科学家在大肠杆菌中实现维生素B12从头合成。中科院天津工业生物技术研究所研究员张大伟带领蛋白表达系统与微生物代谢团队，成功在大肠杆菌中实现了维生素B12的从头合成。相关成果日前发表于《自然—通讯》杂志。

维生素B12是一种含有金属钴的复杂有机分子，广泛应用在药品、饲料、食品和化妆品等领域，需求逐年上升，市场缺口日益突出。微生物发酵是获得维生素B12的现有方式，但发酵周期长、生产成本高，且工业生产菌种遗传改造困难，提高产量难度极大。

利用合成生物学手段，从头设计组装维生素B12合成途径、在异源细胞中实现生物合成，具有重大的科学与技术创新价值。但维生素B12结构复杂、合成途径长、关键基因缺失，在异源细胞中操纵数十个基因、实现人工生物合成途径组装面临巨大挑战。

此次研究人员首先解析了维生素B12好氧合成途径中钴螯合与腺苷钴啉醇酰胺磷酸的合成机理，然后将维生素B12合成途径划分成5个模块，采用自下而上的策略将来源于5种细菌的28个基因在大肠杆菌细胞中成功组装、调控，解决了多基因的适配机制问题，形成集成不同来源基因组装出的从头设计人工途径，最终实现了维生素B12的从头合成。

据了解，合成菌种的发酵周期仅为目前工业生产菌株的1/10，有望成为新一代维生素B12工业菌株。

该研究不仅填补了维生素B12生物合成途径的缺口，而且成功实现了几十个基因在底盘细胞中有序的功能表达与调控，展示了模式菌株在异源复杂天然产物合成方面具有的巨大潜力，将为更多的复杂天然产物异源生物合成研究提供启发。(来源：科学网 闫洁)

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41467-018-07412-6

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发