



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

天津工所在体外合成昆布二糖研究中取得新进展

文章来源: 天津工业生物技术研究所 发布时间: 2019-01-07 【字号: 小 中 大】

我要分享

昆布二糖 (laminaribiose) 是 β -1,3糖苷键连接的还原性二糖, 是一种功能多样的高价值寡糖。它可以作为合成透明质酸的前体物质应用于制药及化妆品行业, 作为促发芽剂和天然防腐剂应用于农业领域, 且其具有益生作用, 可以作为食品添加剂应用于食品保健品行业, 另外, 还可以调控嗜热菌热纤维梭菌的蛋白表达。昆布二糖的传统制备方法是以稀酸水解天然产物, 但天然产物供应有限, 导致昆布二糖价格居高不下。因此, 开发成本低廉、环境友好的昆布二糖高效合成技术, 对高附加值功能性寡糖生物制备具有重要意义。

中国科学院天津工业生物技术研究所研究员游淳带领的体外合成生物学中心研究团队, 设计了将廉价底物淀粉和葡萄糖一步转化为昆布二糖的体外多酶催化系统。该体系包括 α -葡聚糖磷酸化酶 (α -glucan phosphorylase, α GP) 和昆布二糖磷酸化酶 (laminaribiose phosphorylase, LBP), 其中 α GP将淀粉转化成高能磷酸化糖 (葡萄糖1-磷酸, G1P), LBP将葡萄糖和G1P催化合成昆布二糖; 此外, 添加异淀粉酶 (isoamylase, IA) 和4-葡聚糖转移酶 (4-glucanotransferase, 4GT) 两个辅助酶可以提高昆布二糖产率; 最终通过反应体系优化, 基于淀粉的昆布二糖的产率进一步提高至91.9%。为验证该反应路径的工业潜力, 该研究团队提高了底物淀粉和葡萄糖的浓度, 最终可以得到61.2 g/L昆布二糖。这条新的酶法制备二糖系统可以成为未来二糖的生产平台, 通过替换糖苷磷酸化酶可以合成不同二糖, 为以淀粉为底物生产其他二糖奠定了基础。

该研究得到中科院重点部署项目 (ZDRW-ZS-2016-3)、国家自然科学基金 (21778073)、天津市科技计划项目 (15PTCYSY00020)、四川省科技计划项目 (16ZC2954) 的支持, 相关研究成果已经发表在期刊 *Biotechnology Journal* 上。天津工所博士生孙尚尚为论文的第一作者。

文章链接

热点新闻

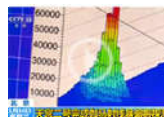
中科院引领“科抖”爆红 推动科...

中科院2018年度亮点成果、成果转化亮点...
中科院2018年第四季度两类亮点工作筛选结...
首届广州海洋科学与产业技术国际高端论...
中科院党组学习贯彻庆祝改革开放四十周...
中国成功实现人类探测器首次月背软着陆

视频推荐

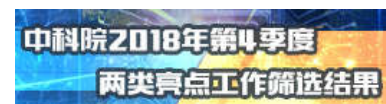


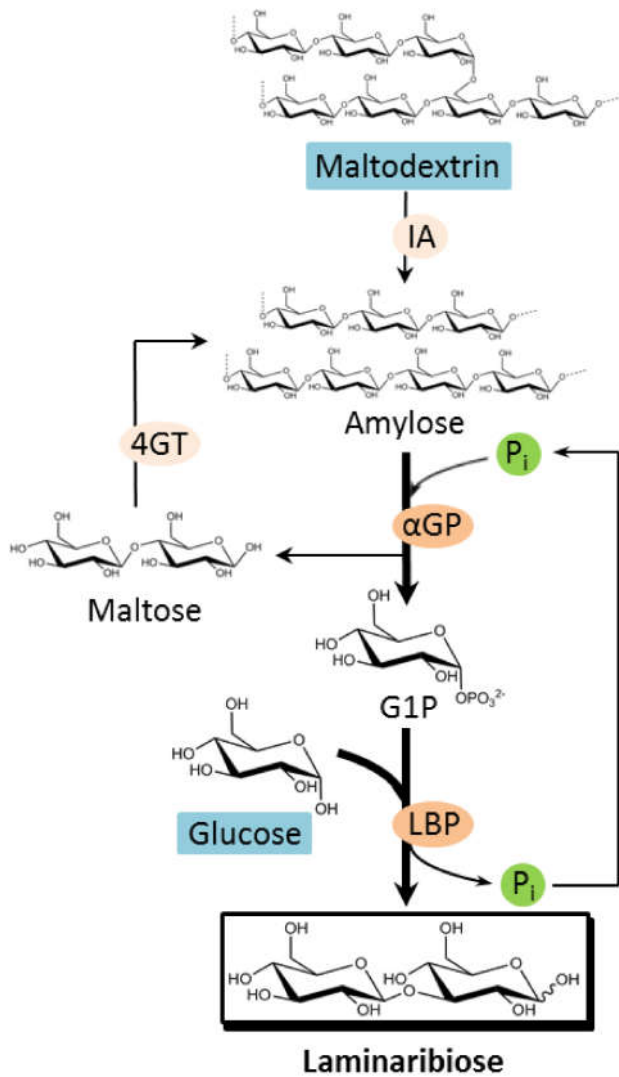
【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



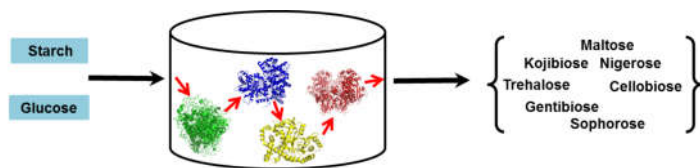
【新闻直播间】天宫二号完成伽马射线暴偏振探测

专题推荐





- substrate
- main enzymes
- auxiliary enzymes
- phosphate ion



通过体外多酶系统催化淀粉和葡萄糖制备昆布二糖的途径设计

(责任编辑: 叶瑞优)



© 1996 - 2019 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