

一株可用于四氢嘧啶制备的中度嗜盐菌

金城

(《微生物学通报》编委会 北京 100101)

四氢嘧啶(1,4,5,6-四氢-2-甲基-4-嘧啶羧酸)是中度嗜盐细菌的一种渗透压补偿性溶质^[1],可以平衡细胞的渗透压,并且在高温、冷冻和干燥等逆境下,对酶、DNA、细胞膜和整个细胞提供保护作用,因此四氢嘧啶在化妆品、生物制剂、酶制剂和制药等领域具有广泛的应用前景;由于四氢嘧啶很难用化学方法合成,利用微生物发酵方法制备四氢嘧啶的研究具有很好的发展前景。

目前微生物发酵制备四氢嘧啶的研究,主要集中在菌株筛选及制备工艺方面。嗜盐海球菌(*Marinococcus halophilus*)、肋生盐弧菌(*V. costicola*)、盐单胞菌科(*Halomonas*)及芽孢杆菌属(*Bacillus*)等多种微生物的四氢嘧啶合成研究被报道^[2–6]。这些研究报道的方法存在两方面的缺陷:(1)单位质量细胞的四氢嘧啶合成量随渗透压的增加而增加,但高渗透压又会导致细胞生长缓慢或生长量低下;(2)四氢嘧啶的合成量受胞内四氢嘧啶浓度阈值的限制^[7]。因此,选择耐受较高NaCl浓度的,而且四氢嘧啶胞内浓度阈值较高的菌株,对于提高四氢嘧啶的制备效率具有实际意义。本期介绍了郑昕、张苓花等发表的论文“*Halomonas venusta* DSM4743 渗透压冲击下四氢嘧啶合成与释放”^[8]。作者优化了菌株 *H. venusta* DSM4743 在NaCl诱导下合成四氢嘧啶的条件,并在优化条件下将菌株 *H. venusta* DSM4743 应用于“细菌挤奶”工艺,显著提高了四氢嘧啶的制备效率,四氢嘧啶最大量以及合成效率为目前文献报道的较高水平。

用 *H. venusta* DSM4743 制备四氢嘧啶具有合成效率较高、释放率高和耐受低渗冲击能力强的特点,因而具有显著的综合优势。如能进一步优化提高四氢嘧啶合成量和合成效率,将具有重要的应用前景。

关键词: *Halomonas venusta*, 四氢嘧啶, 细菌挤奶, 渗透压冲击

参 考 文 献

- [1] Galinski EA, Pfeiffer HP, Trüper HG. 1,4,5,6-Tetrahydro-2-methyl-4-pyrimidinecarboxylic acid a novel cyclic amino acid from halophilic phototrophic bacteria of the genus *Ectothiorhodospira*. *Eur J Biochem*, 1985(149): 135–139.
- [2] Thomas Sauer, Erwin A Galinski. Bacterial milking: a novel bioprocess for production of compatible solutes. *Biotechnology and Bioengineering*, 1998, **57**(3):306–313.
- [3] Galinski EA, Trüper HG. Microbial behaviour in salt-stressed ecosystems. *FEMS Microbiology Reviews*, 1994, **15**(2/3): 95–108.
- [4] Frings E, Kunte HJ, Galinski EA. Compatible solutes in representatives of the genera *Brevibacterium* and *Corynebacterium*: occurrence of tetrahydropyrimidines and glutamine. *FEMS Microbiology Letters*, 1993, **109**(1): 25–32.
- [5] Severin J, Wohlfarth A, Galinski EA. The predominant role of recently discovered tetrahydropyrimidines for the osmoadaptation of halophilic eubacteria. *Journal of General Microbiology*, 1992, **138**(8): 1629–1638.
- [6] Annelies E Onraedt, Bart A Walcarus, Wim K Soetaert, *et al.* Optimization of ectoine synthesis through fed-batch fermentation of *Brevibacterium epidermis*. *Biotechnol Prog*, 2005, **21**(4): 1206–1212.
- [7] Grammann K, Volke A, Kunte HJ. New type of osmoregulated solute transporter identified in halophilic members of the bacteria domain: TRAP-transporter TeaABC mediates the uptake of ectoine and hydroxyectoine in *Halomonas elongata* DSM

2581^T. *J Bacteriol*, 2002(184): 3078–3085.

- [8] 郑昕, 马虹, 阎喜文, 等. *Halomonas venusta* DSM4743 渗透压冲击下四氢嘧啶合成与释放. 微生物学通报, 2010, 37(7): 1090–1096.

A Moderately Halophilic Bacterial Strain That Can Be Used for Ectoine Production

JIN Cheng

(The Editorial Board of Microbiology China, Beijing 100101, China)

Keywords: *Halomonas venusta*, Ectoine, Bacterial milking, Osmotic shock

征订启事

《基因组学与应用生物学》征订启事

《基因组学与应用生物学》是由广西大学主管和主办, 公开发行的双月刊科学期刊。广西大学聘请中国科学院院士及美国国家科学院外籍院士张启发博士任主编, 北京大学教授朱玉贤博士和海南省热带农业资源研究所所长方宜钧博士任执行主编, 国内众多的著名学者出任编委。

《基因组学与应用生物学》将面向基因组学、分子遗传学、生化与分子生物学、生物信息学等基础学科领域, 着重刊登农林科学、医药科学、动物科学、环境与生态科学以及生物学实验技术与方法等应用生物学领域的最新研究进展和成果。将开设综述与专论、研究论文、新技术新基因新种质等栏目。本刊按国际标准编排, 题目摘要、图表、引用文献等均实行中英文对照, 实现网上领先发表模式。

《基因组学与应用生物学》, 前身是原《广西农业大学学报》, 创刊于 1982 年。广西农业大学合并入广西大学以后更名为《广西农业生物科学》。《广西农业生物科学》已入编《中文核心期刊要目总览》2008 年版(即第五版)之综合性农业科学类的核心期刊, 是中国科学引文数据库(CSCD)来源期刊, 也是中国科技核心期刊即中国科技论文统计源期刊。2001 年入选国家新闻出版总署“中国期刊方阵”, 先后被国际知名检索系统——英国国际农业与生物科学研究中心(CABI)、美国《化学文摘》(CA)、美国《剑桥科学文摘: 自然科学》(CSA: NS)、英国《动物学记录》(ZR)、俄罗斯《文摘杂志》(AJ)等收录。

承载着《广西农业生物科学》的历史与荣誉, 《基因组学与应用生物学》将在新的高度开拓奋进, 为现代生命科学和应用生物学的研究与发展提供学术交流的平台, 使之成为中国科学家走向世界的桥梁。

《基因组学与应用生物学》《Genomics and Applied Biology》, ISSN1674-568X, CN45-1369/Q, 双月刊, 双月 28 日出版, 国内定价: 人民币 ¥40.00/期, 人民币 ¥240.00/年; 国际定价: 美元 \$40.00/期, 美元 \$240.00/年。