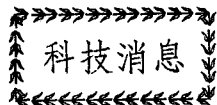


- [8] Jagendorf, A. T. and Uribe, E., *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, **55**, 107, 1966.
- [9] Racker, E. and Stoeckenius, W., *J. Biol. Chem.*, **249**, 662, 1974.
- [10] Skulachev, V. P., *TIBS*, **9**, 182, 1984.
- [11] Mitchell, P., *FEBS Lett.*, **56**, 1, 1975.
- [12] Wikström, M. and Pentilla, T., *FEBS Lett.*, **144**, 183, 1982.
- [13] Finean, J. B. et al., in *Membranes and their Cellular Functions*, 2nd ed. Blackwell Scientific Publications, p. 73.
- [14] Melandri, A. B. et al., *Eur. J. Biochem.*, **78**, 389, 1977.
- [15] Sorgato, M. C. et al., *Biochem. J.*, **188**, 945, 1980.
- [16] Yaguzhinskii, L. S. et al., *Biophys. USSR*, **24**, 1100, 1979.
- [17] Kell, D. B. et al., *Biochem. Soc. Trans.*, **5**, 1292, 1978.
- [18] Pietrobon, D. et al., *Eur. J. Biochem.*, **117**, 389, 1981.
- [19] Westerhoff, H. V., *TIBS*, **9**, 77, 1983.
- [20] Ferguson, S. and Sorgato, M. C., *Ann. Rev. Biochem.*, **51**, 185, 1982.
- [21] Guffanti, A. A. et al., *Biochem. Biophys. Acta*, **635**, 619, 1981.
- [22] Berden, J. A. et al. (1984) in *H⁺-ATP synthase: Structure, function, regulation*, (Papa, S. ed.) ICSU Press and Adriatica Editrice, Bari, in the Press.
- [23] Williams, R. J. P., *TIBS*, **9**, 204, 1984.
- [24] Westerhoff, H. V. et al., *FEBS Lett.*, **165**, 1, 1984.
- [25] Hackenbrock, C. R., *TIBS*, **6**, 151, 1981.
- [26] Gupte, S. et al., *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.*, **81**, 2606, 1984.

[本文于 1984 年 12 月 28 日收到]



科技消息

大肠杆菌多顺反子 mRNA 上顺反子间序列对基因表达的调节作用

1984 年 9 月在联邦德国举行的第三届欧洲生物能力学讨论会上, McCarthy 等报道了大肠杆菌 (*E. coli*) ATP 合酶中 c 亚基的表达受到 c 亚基因前顺反子间序列的加强作用。

E. coli ATP 合酶是催化氧化磷酸化反应中最后一步反应的酶。它含有 8 种不同肽链,由同一操纵子编码,原初转录产物是一条多顺反子 mRNA,然后分别转译成不同肽链。其中 c 亚基的特点是具有疏水性,可与氧化磷酸化作用的抑制剂二环己基碳二亚胺 (DCCI) 结合。在 ATP 合酶分子中, c 亚基拷贝数是其他亚基的 10—15 倍。现在证实, c 亚基的高效率表达是因为在 ATP 合酶的多顺反子 mRNA 中,位于 c 亚基编码序列前面的顺反子间序列能加强 c 亚基转译的引发效率。

McCarthy 等将 c 亚基因,连同它前面的 S. D. 序列和 5' 上游长度不等的顺反子间序列编码的 DNA 共同组建成质粒,然后分别用无细胞转录-转译体系或将此质粒引进 *E. coli* 以检验其表达情况。结果表明,

只有当大部份顺反子间序列存在时 c 亚基因才能高效率表达。这段 c 基因前的顺反子间序列,嘌呤含量丰富,对 c 亚基顺反子的转译有加强引发过程的作用。

关于这一现象的确切机理目前尚不清楚,但作者并不认为这段顺反子间序列有二级结构,很可能是由于这段含嘌呤丰富的区域内,有延长的段落可强化与核蛋白体的结合。

值得注意的是:在其他亚基数目不平衡的多顺反子基因中,也曾发现表达效率高的顺反子前面有类似的顺反子间序列。因此这种由顺反子间序列调节、而体现在转译水平的加强作用可能有普遍意义。另外,McCarthy 等还发现如果把 ATP 合酶中 c 亚基因前的顺反子间序列与哺乳类基因融合在一起,并令其在 *E. coli* 中表达,也可在相当程度上加强此外来基因的表达。这后一现象无疑地对利用遗传工程技术生产哺乳类蛋白质时提高产量有重要意义。

[引自 *TIBS*, **9**, 501-2, 1984. 12 刘 蓉 供稿]