

国外高活性的大豆异黄酮糖苷水解酶还在研制阶段,也没有进行工业化生产。研究最多的大豆异黄酮糖苷水解酶就是 $\beta$ -葡萄糖苷酶,大豆自身含有的内源 $\beta$ -葡萄糖苷酶水解活性不强,水解效率只有22%~29%。添加足量的高活性酶(如苦杏仁和酵母中提取 $\beta$ -葡萄糖苷酶)可使水解达到100%。能够水解大豆异黄酮糖苷的酶还有葡萄糖酸酶、半乳糖苷酶、生物乳糖酶、真菌乳糖酶和乳糖酶F等,它们都有很强的水解大豆异黄酮糖苷的能力。富含染料木黄酮和黄豆苷元的大豆异黄酮产品,具有较高的生理活性作用。

### 参考文献:

- [1] Kudou S, Shimoyamada M, Imura T. A new isoflavone glycoside in soybean seeds (*Glycine max* Merrill), glycitein 7-O- $\beta$ -D-(6''-O-acetyl)-glucopyranoside[J]. *Agric Biol Chem*, 1991, 55:859~860.
- [2] Kudou S, Fleury Y, Welti D. Malonyl isoflavone glycosides in soybean seeds (*Glycine max* Merrill) [J]. *Agric Biol Chem*, 1991, 55:2227~2233.
- [3] Kurzer M S. Hormonal effects of soy in premenopausal women and men[J]. *Nutr*, 2002, 132(3):5705~5735.
- [4] Lamartiniere C A, Cotroneo M S, Fritz W A, Wang J, Mentor-Marcel R, Elgavish A. Genistein chemoprevention: timing and mechanisms of action in murine mammary and prostate[J]. *Nutr*, 2002, 132(3):5525~5585.
- [5] Han K K, Soares J M, Haidar M A, Rodrigues de Lima G, Baracat E C. Benefits of soy isoflavone therapeutic regimen on menopausal symptoms[J]. *Obstet Gynecol*, 2002,

99(3): 389~394.

- [6] Kritz-Silverstein D, Goodman-Gruen D L. Usual dietary isoflavone intake, bone mineral density, and bone metabolism in postmenopausal women[J]. *Womens Health Gen Based Med*, 2002, 11(1):69~78.
- [7] Arena S, Rappa C, Del Frate E, Cenci S, Villani C. A natural alternative to menopausal hormone replacement therapy[J]. *Phytoestrogens Minerva Ginecol*, 2002, 54(1): 53~57.
- [8] Patel R P, et al. Antioxidant mechanisms of isoflavones in lipid systems: paradoxical effects of peroxy radical scavenging[J]. *Free Radic Biol Med*, 2001, 31(12):1570~1581.
- [9] 井乐刚,张永忠.大豆异黄酮在保健食品和医药中应用的研究进展[J]. *植物学通报*, 2002, 19(6):692~697.
- [10] Paul, Stephen M, Hsu, Charles C, Hu, Qing-Fu. Noval preparation of fiber, L-glutamine and a soy derivative for the purpose of enhancement of isoflavone bioavailability [P]. United States Patent, 2002, 0076455.
- [11] Hendler, Sheldon S, Zielinski, Jan. Isoflavone Derivatives[P]. United States Patent, 2000, 0111466.
- [12] 余戟,莫丽儿,等.合成金雀异黄素水溶性硫酸酯的研究[J]. *化学通报*, 2000(1):48~50.
- [13] Shen, et al. United States Patent, December 22, 1998, 5, 851,792 .
- [14] Bryan, Barbara A, et al. United States Patent Application, February 7, 2002. 20020015776.
- [15] Tsuruhami, Kazutaka, et al. United States Patent Application, October 16, 2003, 20030194469.

## 功能性蛋白开发研究日趋深入

日本名古屋大学生物研究中心研究发现一种蛋白质,具有控制植物茎增高的作用,如可用于控制水稻的高度,把营养集中在稻谷上,从而可提高粮食产量。

日本东京大学医学部研究发现了一种能抑制风湿性关节炎等病发生的蛋白质。通过对鼠实验发现,当病毒和细菌侵入鼠体内时,会分泌出一种免疫及保护机体的细胞因子,使机体免受炎症侵扰,但当它不能抑制炎症时,其自身会被侵蚀变成导致风湿病的炎症性细胞因子。在实验中,研究人员发现一种起信号传递作用的蛋白质,能抑制炎症性细胞因子产生,从根本上抑制风湿性关节炎等病。这一发现将有助于治疗风湿病。

日本千叶大学研究发现一种与胰岛素分泌有密切关系的蛋白质。这种蛋白质存在于分泌胰岛素的 $\beta$ 细胞中,起感知器作用,能够检测信息传递物质“环腺苷磷酸”。动物实验表明,当这种蛋白质不起作用时,胰岛素分泌量会明显减少。

日本九州大学研究发现能发挥绿茶的主要活性成分EGCG抗癌作用的中介蛋白质,有助于开发治疗癌症新药。EGCG是茶中多酚类化合物的主要活性成分。茶多酚抗癌中介蛋白质名为67LR,可能在

在癌细胞表面。实验中,研究人员在人的肺癌细胞中单独注入EGCG,EGCG没有抑制癌细胞增殖效果;利用生物技术让癌细胞合成67LR后,再给癌细胞注入EGCG,发现癌细胞增殖率降低40%,确认67LR蛋白质是使EGCG发挥抗癌作用的中介物质。

德国一生物技术研究协会研究发现,磷脂酰丝氨酸受体是形成动物和人类健康器官和组织的必需蛋白质,是构成每个体细胞的基本分子。如果缺少这种蛋白质,器官发育将出现严重阻碍。实验证明,如果没有磷脂酰丝氨酸受体,实验鼠在胚胎发育阶段就会出现严重的器官缺陷,大多幼鼠一出生就会死亡。

澳大利亚科学家发现一种能取代抗生素提高鸡免疫力的蛋白质。实验表明,给鸡注射一种无害的病毒疫苗后,小鸡体内会自然生成一种特殊蛋白质,可以提高小鸡的免疫力。而这种蛋白质可望用于提高需要化疗病人的免疫力。

日本合成一种可开关的荧光蛋白质,是从珊瑚中提取出荧光蛋白质的基因,然后通过特殊的基因技术对其加工改造而合成的。这种蛋白质具有独特的“开关”特性。当受到紫色激光照射时,能立即发出荧光,受蓝色激光照射时,荧光会隐匿。新荧光蛋白质可通过反复观察,捕捉到正常细胞癌变状况,对研究癌症及开发保健药物大有帮助。

(中国食品报)