

รายการอ้างอิง



ภาษาไทย

- เกษม พงษ์มณี. 2536. การผลิตเอนไซม์แอลคาไลโนโปรตีเอสโดยเชื้อ *Bacillus subtilis* TISTR 25. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีทางชีวภาพ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. หน้า 21-27.
- จรัญญา เงินประเสริฐศิริ. 2528. การตัดต่อและการแสดงออกของยีนเพนนิซิลลินเอซิลเลสจากเอสเคอริเคีย โอไล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. หน้า 44-52.
- ทรงศักดิ์ เพ็ชรมิตร. 2530. การติดฉลากกรดนิวคลีอิก เพื่อใช้เป็นตัวตรวจสอบทางพันธุศาสตร์. การฝึกอบรมพันธุวิศวกรรมเรื่อง DNA probe ในการตรวจสอบสารทางพันธุวิศวกรรมวินิจฉัยเชื้อโรค และพาหะ. สาขาวิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. หน้า 3.1-3.22.
- ร.อ. ปกรณ์ จิโรจน์กุลกิจ. 2532. การแยกให้บริสุทธิ์และการศึกษาสมบัติของแอลคาไลโนโปรตีเอสจากเชื้อ *Bacillus subtilis* TISTR 25. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริพร สิทธิประณีต. 2532. พันธุวิศวกรรมปฏิบัติการเบื้องต้น. หน่วยปฏิบัติการพันธุวิศวกรรม สาขาวิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สนธยา ศรีเมฆ. 2533. ผลของสารต้านต่อคาร์บอนและไนโตรเจนต่อการผลิตโปรตีนและเอนไซม์ใน ไนโตรเจนเมแทบอลิซึมของ แบซิลลัส สับติลิส TISTR 25. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุพจน์ ใต้เทียมวงศ์. 2530. โภชนาการที่จำเป็นต่อการหมัก. เทคโนโลยีการหมัก. สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- อุดมลักษณ์ ธิติร์กษพาดิษฐ์. 2533. การทำให้บริสุทธิ์และการศึกษาสมบัติของเอนไซม์นิวทรัลโปรตีเอส จาก *Bacillus subtilis* TISTR 25. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาษาต่างประเทศ

- Aunstrup, K. 1979. Proteolytic Enzymes. App. Biochem. and Bioeng. 2: 49-53.
- Ausubel, F.M., et al. 1989. Enzymatic Manipulation of DNA and RNA. Current Protocols in Molecular Biology. Chapter 3. New York : Green Publishing Associates and Wiley Intersciences.
- Bernlohr, W.R. 1964. Postlogarithmic Phase Metabolism of Sporulating Microorganism. I. Protease of *Bacillus licheniformis*. J. Biol. Chem. 239(2): 538-543.
- Boehringer Mannheim Biochemica. 1993. The DIG system User's Guide for filter hybridization
- Cohen, S.N., Chang, A.C.Y., and Hsu, L. 1972. Nonchromosomal Antibiotic Resistances in Bacteria : Genetic Transformation of *Escherichia coli* by R-factor DNA. Proc. natl. Acad. Sci. 69: 2110.
- Coleman, G. 1967. Studies on The Regulation of Extracellular Enzyme Formation by *Bacillus subtilis*. J. Gen. Microbiol. 49: 421-431.
- Dancer, B.N., and J. mandelstem. 1975. Production and Possible Function of Serine Protease During Sporulation of *Bacillus subtilis*. J. Bacteriol. 121: 406-410.
- David, A.E., and Jame, A.W. 1988. Modified Enzyme and Methods for Making Same. U.S. Patent 4,760,025. Jul. 26.
- Doi, R.H. 1973. Role of Protease in Sporulation. Current Topics in Cellular Regulation. 7: 1-20.
- Hartley, B.S. 1960. Proteolytic Enzyme. Annu. Rev. Biochem. 29: 45-72.
- Hepner, L., and Male, C. 1986. Report : Industrial Enzyme by 1990., L.Hepner and Assoc., London.
- Hiroshi, T., Takako, T., Haruo, M., Masayori, I., Yoshimi, M., Hiroshi, M., and Takahisa, O. 1990. Enhancement of the Thermostability of Subtilisin E by Introduction of a Disulfide Bond Engineered on the Basis of Structural Comparison with a Thermophilic Serine Protease. J. Biol. Chem. 265(12): 6874-6878.
- Horikoshi, K. 1990. Enzymes of Alkalophiles. Microbial Enzymes and Biotechnology.

- second edition. 275-294.
- Ishii, T. 1992. Nonradioactive Labelling and Detection Protocol for Rice RFLP Analysis. second edition. Plant Breeding, Genetic, and Biochemistry Division. Manil : International Rice Reserch Institute.
- Jaroslav, V. 1987. External Factor Involved in the Regulation of Synthesis of an Extracellular Proteinase in *Bacillus megaterium* : The Effect of Glucose and Amino Acids. Appl. Microbiol. Biotechnol. 26: 373-377.
- John, D.H., and David, G.C. 1991. The Response of *Bacillus subtilis* ATCC 21332 to Manganese During Continuous-Phase Growth. Appl. Microbiol. Biotechnol. 35: 72-76.
- Kaneko, R., N. Koyama, Y.C. Tsai, R.Y. Jung, K. Yoda, and M. Yamasaki. 1989. Molecular Cloning of the Structural Gene for Alkaline Elastase YaB, a New Subtilisin Produced by an Alkalophilic *Bacillus* strain. J. Bacteriol. 171: 5232-5236.
- Keay, L. et al 1972. Production and Isolation of Microbial Protease. Biotechnol. Bioeng. Symp. 3: 63-92.
- Kirby, L.T. 1992. Restriction fragment length polymorphism. DNA fingerprinting. New York : W.H. Freeman and Copany. Klich, M.A., and Mullaney, E.J.
- Koide, Y., Nakamura, A., Uozumi, T., and Beppu, T. 1986. Cloning and Sequencing of the Major Intracellular Serine Protease Gene of *Bacillus subtilis*. J. Bacteriol. 167(1): 110-116.
- Kubo, M., and Imanaka, T. 1988. Cloning and Nucleotide Sequence of the Highly Thermostable Neutral Protease Gene from *Bacillus stearothermophilus*. J. Gen. Microbiol. 134: 1883-1892.
- Linda, O.N., Yitzhak, S., Michael, L., Linda, M., Raj, S., Steve, F., Sung, P., Carl, K., Tsutomu, A., and Mark, Z. 1991. Enhanced Stability of Subtilisin by Three Point Mutations. Biotech. and Appl. Biochem. 13: 12-24.
- Mandel, M., and Higa, A. 1970. Calcium-dependent Bacteriophage DNA Infection. J. mol. Biol. 53: 159.
- Maniatis, T., Sambrook, J., and Fritsch, E.F. 1982. Molecular Cloning A Laboratory

- Manual. New York : Cold Spring Habor Laboratory Press.
- MG. Halpern. 1981. Production from *Bacillus subtilis* ATCC 21415 Through 21418. Industrial Enzyme from Microbial Source (Recent Advances). Chemical Technology Review, NOYES DATA corporation, New Jersey, U.S.A. 186: 53-58.
- Miller, B.M., and Litsky, W. 1976. Microbial Enzymes. Industrial Microbiology. Mc Graw-Hill, Inc.
- Millet, J., R. Acher and J.P. Aubert. 1969. Biochemical and Physiological Properties of an Extracellular Protease Produced by *Bacillus megaterium*. Biotech. and Bioeng. 11: 1233-1246.
- Mizobe, F., Takahashi, K., and Ando, T. 1973. J. Biochem., Tokyo, 73, 61.
- Morihara, K. 1974. Comparative Specificity of Microbial Proteinases. Adv. Enzymol. 41: 179-243.
- New England Biolabs. 1993. New England Biolabs 1993/1994 Catalog. U.S.A. : n.p.
- Outtrup, H., and Boyce, C.O.L. 1990. Microbial Proteinases and Biotechnology. Microbial Enzymes and Biotechnology. second edition. 227-254.
- Park, S.S., Wong, S.L., Wang, L. F., and Doi, R.H. 1989. *Bacillus subtilis* Subtilisin Gene (*aprE*) is Expressed from a  $\sigma^A$  ( $\sigma^{43}$ ) Promoter In Vitro and In Vivo. J. Bacteriol. 171(5): 2657-2665.
- Rodriguez, R.T., and Tait, R.C. 1983. Recombinant DNA Techniques : An Introduction. : Addison. Wasley Publishing.
- Seung H.M., and Satish J. P. 1991. A Parametric Study of Protease Production in Batch Culture of *Bacillus firmus*. Biotech. and Bioeng. 37: 467-483.
- Southern, E.M. 1975. Detection of Specific Sequences Among DNA Fragments Separated by Gel Electrophoresis. J. Mol. Biol. 98: 503-517.
- Takami, H., Kobayashi .T., Kobayashi. M., Yamamoto, M., Nakamura, S., Aono, R., and Horikoshi, K. 1992. Molecular Cloning, Nucleotide Sequence, and Expression of the Structural Gene for Alkaline Serine Protease from Alkaliphilic *Bacillus sp.* 221. Biosci. Biotech. Biochem. 56(9):1455-1460.
- Van der LAAN, J.C., Gerritse, G., Mulleners, L.J.S.M., Van der HOEK, R.A.C., and Quax,

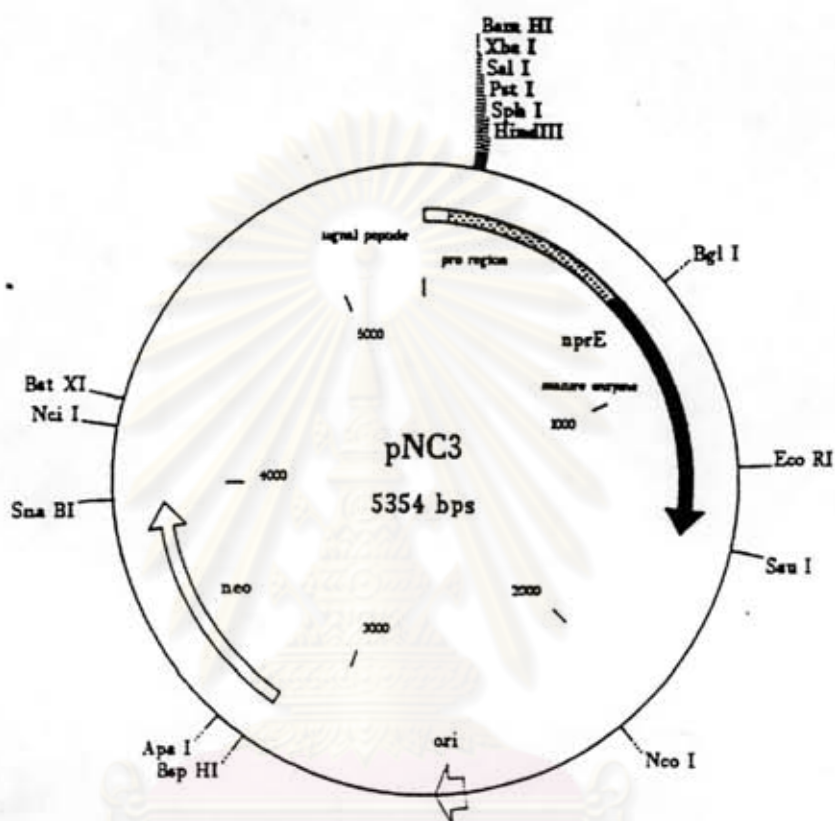
- W.J. 1991. Cloning, Characterization, and Multiple Chromosomal Integration of a *Bacillus* Alkaline Protease Gene. Applied and Environmental Microbiology. 57(4): 901-909.
- Ward, O.P. 1983. Proteinases. Microbial Enzymes and Biotechnology. (Forgarty, W.M., ed.) Applied Science Publishers, London and NewYork. 251-317.
- Wu, Z.R., Qi, B.J., Jiao, R.Q., Chen, F.D., and Wang, L.F. 1991. Development of a Novel *Bacillus subtilis* Cloning System Employing its Neutral Protease as Screen Marker. Gene. 106: 103-107.
- Yanish-Perron, C., Yiera, J., and Messing, J. 1985. Improved M13 Phage Cloning Vectors and Host Strains: Nucleotide Sequences of the M13mp18 and pUC18 Vectors. Gene 4: 175.
- Zeigler, D.R. 1993. Genetic Map of *Bacillus subtilis*. In: Genetic Maps: Locus Maps of Complex Genomes. 6<sup>th</sup> edition, Book 2. (O' Brien, S.J., ed.), pp. 2.34-2.59. Cold Spring Habor Laboratory Press, Cold Spring Habor, New York.

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวกที่ 2 แผนที่เรสทริคชันของพลาสมิด pNC3 (Wu, Z. R. และคณะ, 1991)



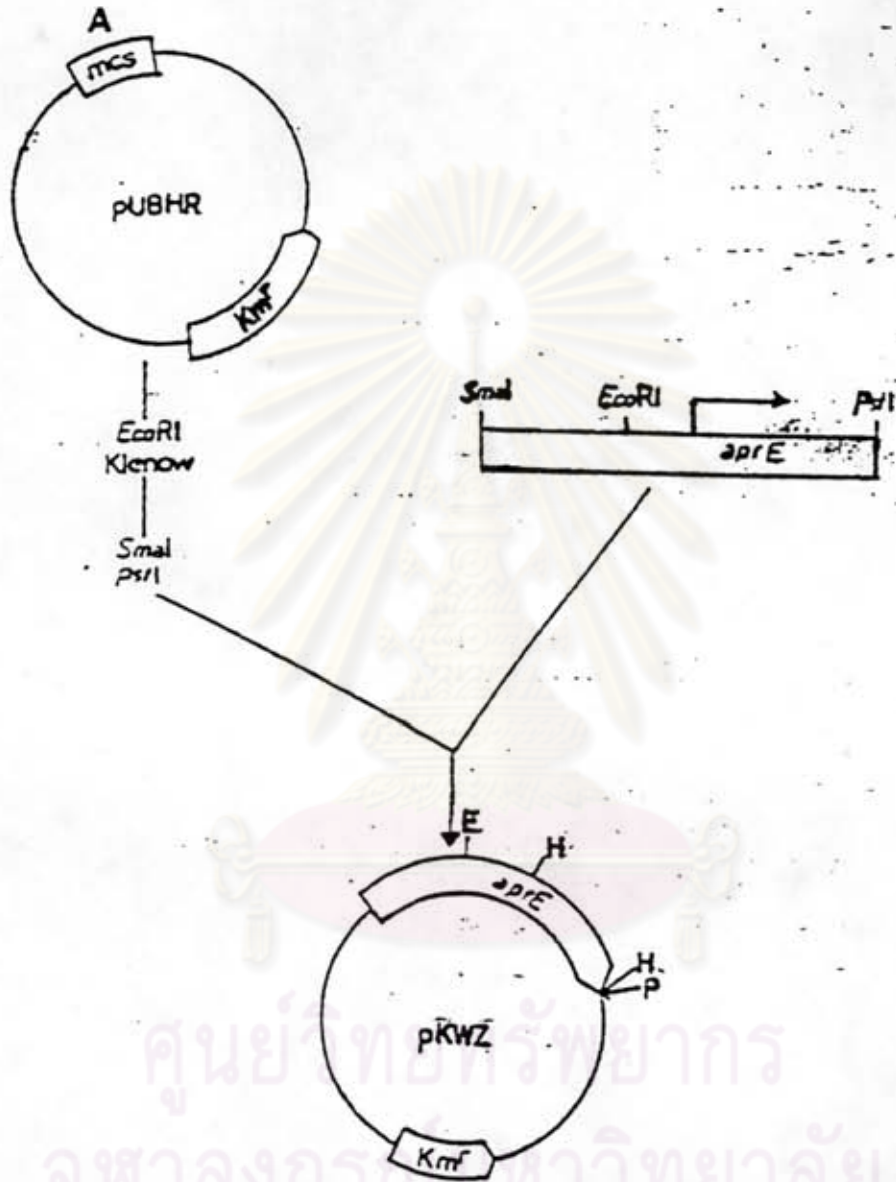
#### DESCRIPTION

size: 5354 bp  
 construction: Wu, Z. R., *et al.* 1991. Gene 106:103-107  
 replication: rolling circle (pUB-like)  
 copy number: high

#### FEATURES

<i>neo</i>	kanamycin/neomycin resistance
<i>nprE</i>	neutral protease structural gene
SP	signal peptide portion of <i>nprE</i>
PRO	pro-peptide portion of <i>nprE</i>
<i>ori</i>	pUB110 positive origin of replication

ภาคผนวกที่ 3 แผนที่เรสทริคชันของพลาสมิด pKWZ (Park, S. S. และคณะ, 1989)

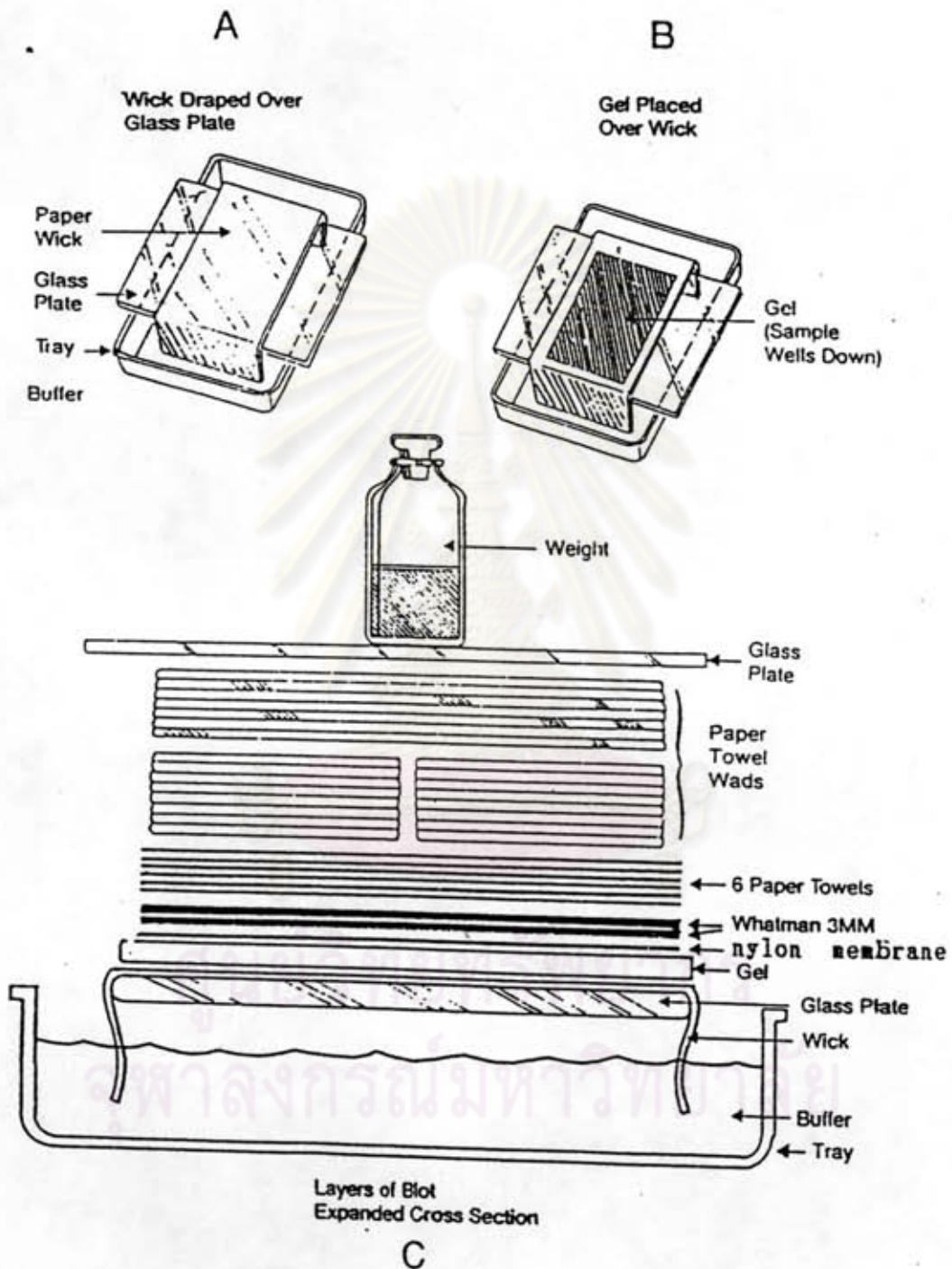




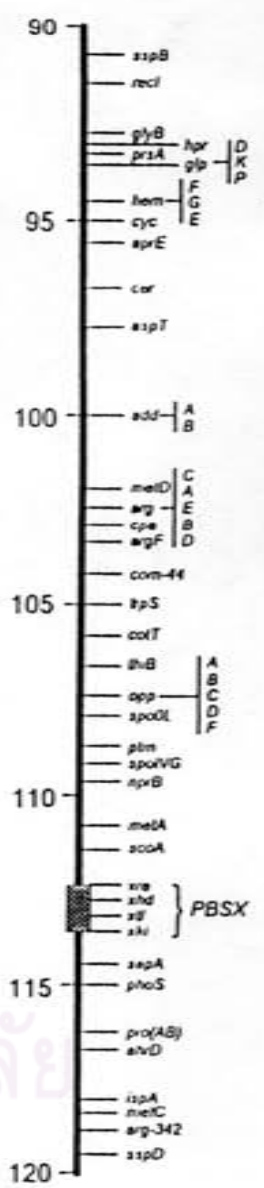
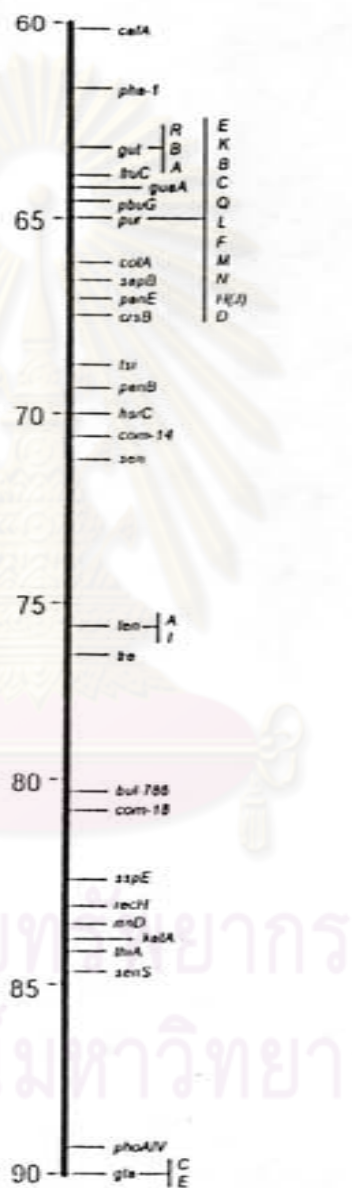
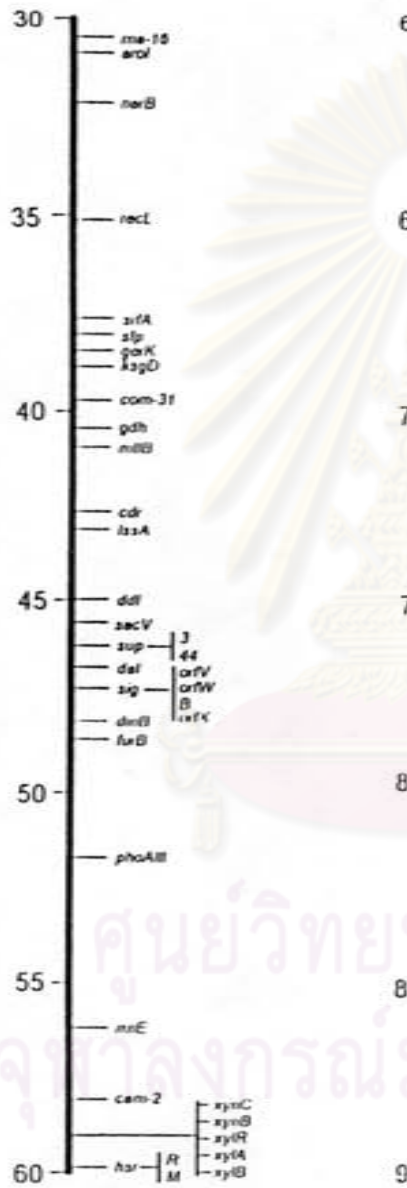
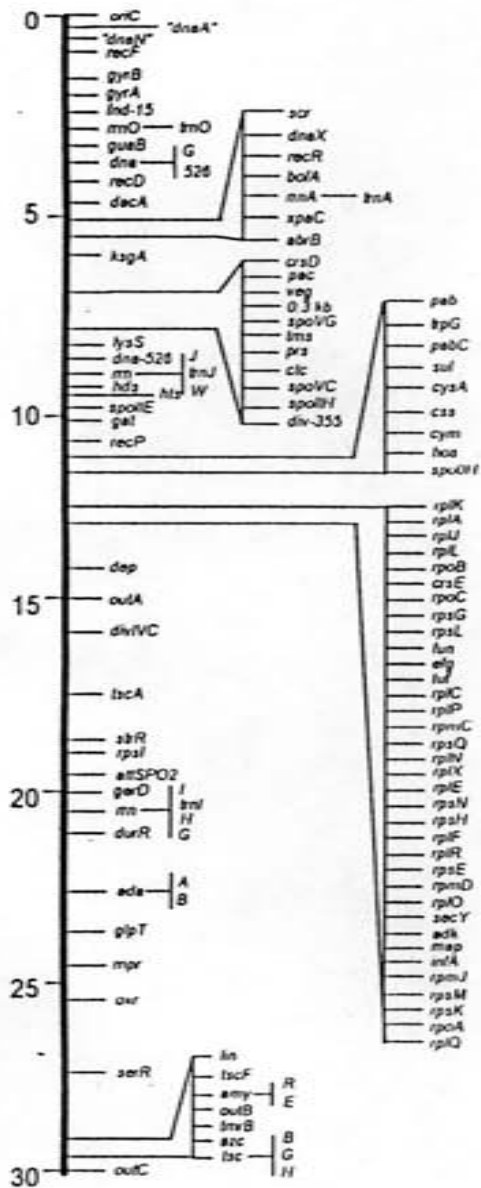
ภาคผนวกที่ 4 สภาวะและอุณหภูมิที่เหมาะสมในการย่อยดีเอ็นเอด้วยเอนไซม์รีstriction เอนไซม์ชนิดต่างๆ  
ที่ใช้ในการทดลอง

เอนไซม์	Tris-HCl pH7.4(mM)	Tris-HCl pH8.0(mM)	NaCl (mM)	MgCl <sub>2</sub> (mM)	KCl (mM)	อุณหภูมิ (°C)
<i>AccI</i>	-	50	-	10	-	37
<i>BamHI</i>	-	50	100	10	-	37
<i>BglII</i>	-	50	50	10	-	37
<i>BstEII</i>	-	50	50	10	-	60
<i>ClaI</i>	-	50	-	10	-	37
<i>EcoRI</i>	-	50	100	10	-	37
<i>HindIII</i>	-	50	50	10	-	37
<i>NdeI</i>	-	50	50	10	-	37
<i>KpnI</i>	20	-	-	5	50	37
<i>PstI</i>	-	50	50	10	-	37
<i>PvuII</i>	50	-	50	6	-	37
<i>Sau3AI</i>	20	-	-	5	50	37
<i>ScaI</i>	50	-	50	6	50	37
<i>SmaI</i>	20	-	-	5	50	30
<i>XbaI</i>	-	50	50	10	-	37

ภาคผนวกที่ 5 ขั้นตอนการทำ Southern-blot Transfer (Southern, 1975)



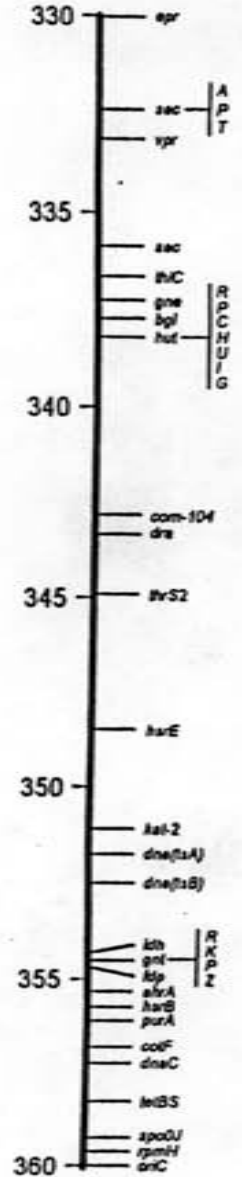
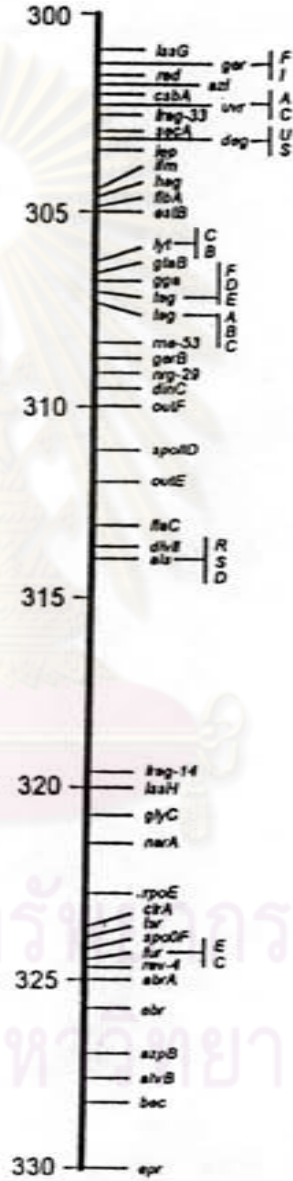
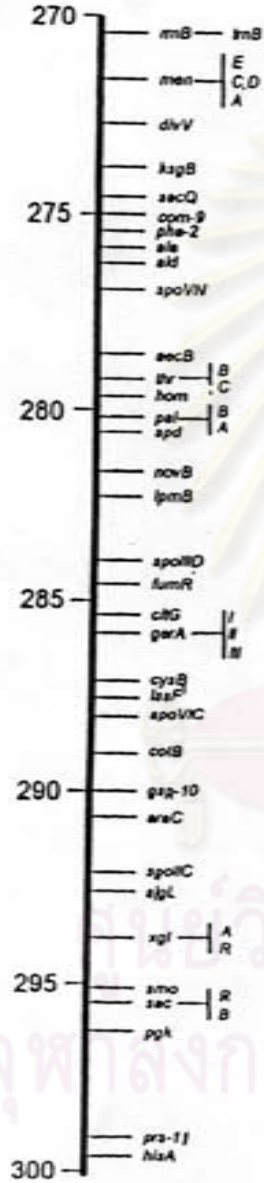
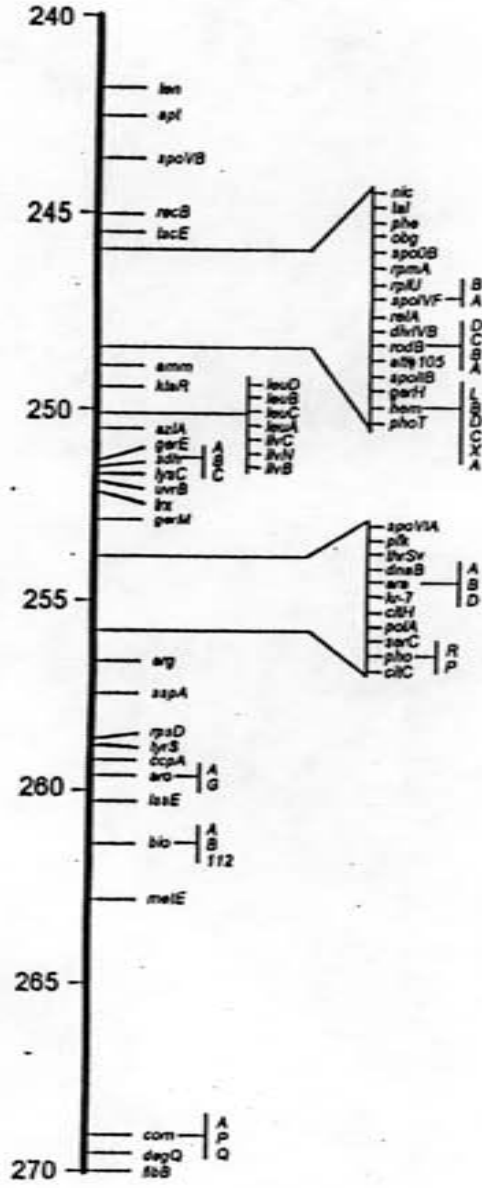
(A) Position of wick over glassplate. (B) Gel is placed on wick.  
 (C) Schematic illustration of complete Southern blotting set-up.



แผนที่พันธุกรรมของ *Bacillus subtilis* 168 (Zeitler, 1992)

ศูนย์วิทยาศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

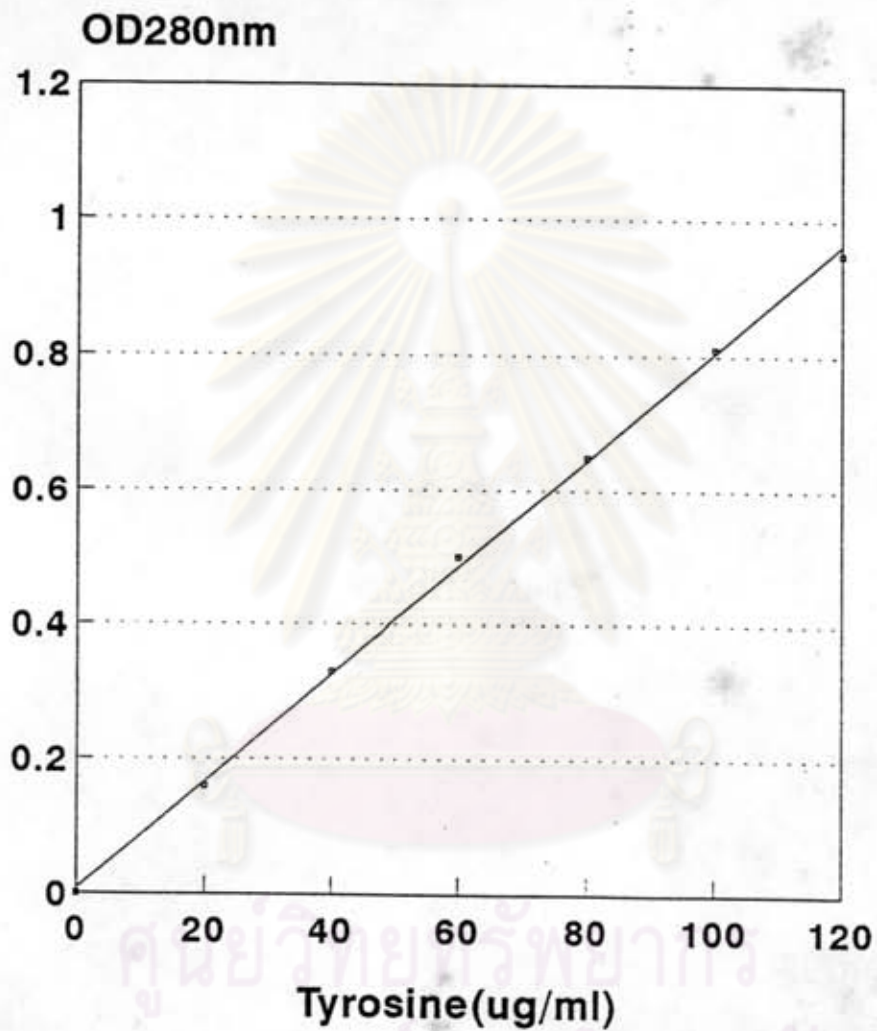




อนุกรมวิธาน (ต่อ)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพผนวกที่ 7 กราฟมาตรฐานแสดงการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 280 นาโนเมตร กับความเข้มข้นของสารละลายไทโรซีนความเข้มข้น 0-120 ไมโครกรัม





ประวัติผู้เขียน

นางสาวดลนภา ตนุนาถ เกิดวันที่ 19 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2512 ณ. จังหวัดอุดรธานี สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตรบัณฑิต (พยาบาล) คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล เมื่อปีการศึกษา 2532 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2535



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย