



9. Grange,S.M. *Mycobacteria and Human Diseases*(2<sup>nd</sup>), p.28. New York: Oxford University Press. 1996
- 10.Nolte,F.S., and Metchock.B. *Mycobacterium*. In. Muroay,P.R.,Baron,E.J., Pfaller,M.A.,Tenover,F.C., and Yolken,R.H. *Manual of Clinical Microbiology* 2 (6<sup>th</sup>), p.414-15. Washigton,D.C: American Society for Mirobiology. 1995
11. Goren, M. B. Mycoacterial Lipids : Selected Topics. *Bacteriological Reviews*. 1972; 36: 33-64.
12. Lake, J. The Ribosome. *Sci Am*. 1981; 245: 84-97.
- 13.ชัยเวช นุชประยูร. *วัณโรคปฏิบัติการ*. สมาคมปราบวัณโรคแห่งประเทศไทย. 2529.
- 14.Timpe. A., Runyon.E.H. The Relation of "atypical acid fast" bacteria to Human : a Preliminary Report. *J. Lab. Clin. Med*. 1954; 44:202.
- 15.Grange,S.M. *Mycobacteria and Human Diseases*(2<sup>nd</sup>), p.24. New York: Oxford University Press. 1996.
16. Chou, S., Chodoro, P., Haddad, A., Paul, N. R. and Kaatiya, S. Direct Identification of *Mycobacterium* Species in Betec 7H12B Medium by Gas-Liquid Chromatography.*J. Clin. Microbiol*. 1996; 34; 1317-20.
17. Rogall,T.,Flohr,T.,and Bottger,E.C. Differentiation of *Mycobacterium* species by Direct Sequencing of Amplified DNA. *J Gen Microbiol*. 1990; 136:1915-20.

18. Vender, G.M.E., Suchukking, R.A. F., Gemen, B.V., Schepers, P., and Klatser, P.R. Nucleic Acid Sequene Base Amplification (NASBA) for Identification of Mycobacteria. *J. Clin. Microbiol.* 1993; 139: 2423-29
19. Cora, E. M., Tice, L. S. Stochman, L., and Roberts, G. D. Identification of *Mycobacterium avium* complex and *Mycobacterium tuberculosis* complex. *J. Clin. Microbiol.* 1988; 26: 2120-23.
20. Lappayawichit, P., et al. Differentiation of *Mycobacterium* species by Restriction Enzyme nalysis of Amplified 16S-23S rRNA Spader Sequene. *Tubercle Lung Dis.* 1996; 77: 257-63.
21. Muroay, P.R., Baron, E.J., Pfaller, M.A., Tenover, F.C., and Yolken, R.H. **Manual of Clinical Microbiology 2 (6<sup>th</sup>)**, p.417. Washigton, D.C: American Society for Microbiology. 1995.
22. Marks, J. A system for The Examination of Tubercle Bacilli and Other Mycobacteria. *Tubercle* 1976; 57: 207-25.
23. Muroay, P.R., Baron, E.J., Pfaller, M.A., Tenover, F.C., and Yolken, R.H. **Manual of Clinical Microbiology 2 (6<sup>th</sup>)**, p.418-22. Washigton, D.C: American Society for Mirobiology. 1995.
24. Persing, D. H., Smith, T.F., Tenover, F.C. and White, T.J. **Diagnostic Molecular Microbiology**, p.26-9 . Washington, D.C: Amrican Society for Microbiology. 1993.
25. Butler, W., K. Jost, and J. kilboyn. Identification of Mycobacteria by High-Performance Liquid Chromatography. *J. Clin. Microbiol.* 1991; 29:2468-72.

34. Grange, S.M. *Mycobacteria and Human Diseases* (2<sup>nd</sup>), p.169. New York: Oxford University Press. 1996.
35. Gillespie, S. H. *Medical Microbiology Illustrated*, p 45. Butterworth-Heinemann. 1994.
36. Robert, C., and Selik, M. R. The Epidemiology of Disseminated Non tuberculous Mycobacterial Infection in The Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS) .*Am Rer Respir Dis* . 1989; 139: 4-7
37. Horsburgh, C.R.Jr. Epiemiology of Mycobacterial Diseases in AIDS. *Research in Microbiology*. 1992; 143: 372-7.
38. Armbruster, C. Tuberculosis and MOTT-Infected and AIDS-patients. *Wien.Med. Wschr*. 1994; 144: 182-6.
39. เจริญ และ คณะ. ความชุกชุมของการติดเชื้อมัคโคแบคทีเรียที่ไม่ใช่วัณโรคในผู้ป่วยโรงพยาบาลโรคทรวงอก. *ว.วัณโรคและโรคทรวงอก* . 2541 ; 1: 25-32
40. Wood, G. L., and Washington II, J. A. Mycobacteria Other Than *Mycobacterium Tuberculosis*: Review of Microbiology and Clinical Aspect. *Rev Infect Dis*. 1987; 9: 275-94.
41. Gillespie, S. H. *Medical microbiology Illustrated*, p 44-7. Butterworth-Heinemann. 1994.
42. Murray, P. R., Kobayashi, G. S., Pfaller, M.A., Rosenthal, K.S. *Medical Microbiology*, 2<sup>nd</sup> p.323-26.. International Student Edition. Wolfe. 1994.

43. Persing, D. H., Smith, T.F., Tenover, F.C. and White, T.J. **Diagnostic Molecular Microbiology**, p.176-9. Washington, D.C: American Society for Microbiology. 1993.
44. Kirscher, P. and et al. Genotypic Identification of Mycobacteria by Nucleic Acid Sequence Determination: Report of a 2- year Experience in a Clinical Laboratory. **J.Clin. Microbiol.** 1993; 31: 2882-9.
45. Boddinhaus, B., Rogall, T., Flohr, T., Blocker, H., and Bottger, E.C. Detection and Identification of Mycobacteria by Amplification of rRNA. **J. Clin. Microbiol.** 1990; 28: 1751-59.
46. Roth, A., Fischer, M., Hamid, M.E., Michalke, S., Ludwig, W., and Mauch, H. Differentiation of Phylogenetically Related Slowly Growing Mycobacteria Based on 16S- 23S rRNA gene Internal Transcribed Spacer Sequences. **J. Clin. Microbiol** 1998; 36: 139-47.
47. Kirschner, P., Rosenau, J., Springer, B., et al. Diagnosis of Mycobacterial Infection by Nucleic Acid Amplification. 18- Month Prospective Study. **J Clin. Microbiol.** 1996; 34: 304-12.

## ภาคผนวก ก.

### เครื่องมือวิทยาศาสตร์

1. Thermocycle. ( Hybaid Limited)
2. Gel dryer. ( BIO-RAD)
3. Water bath . ( Memmert, Germany)
4. Seqi-Gen Sequencing Gel. ( BIO-RAD )



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ภาคผนวก ข.

## น้ำยาที่เตรียม

## 1) Digestion buffer

Tween 20	0.5	gm.
Protinase K.	100	gm
ละลายใน 0.2 M. Tris pH 8.3 จนครบ	10	ml

## 2) Sequencing gel (6%)

Urea	16.6	gm.
40% Acrylamide/ Bisacrylamide	6	ml
Electrophoresis buffer	4	ml
D.W.	17	ml
ละลายให้เข้ากัน		
TEMED	26	ul
10% Ammonium persulfate	260	ul

## 3) 10 X Electrophoresis buffer (TBE)

Tris-base	21.6	gm
Boric acid	11	gm
0.5 M. EDTA pH 8.0	8	ml
D.W.	200	ml

นำไป Autocave ที่ 121° C นาน 15 นาที

## ภาคผนวก ค.

### สารเคมี

Chromatography paper No. 3 ( Whatman. England )

40% Acrylamide/ 2% Bis acrylamide ( BIO-RAD , USA)

Urea ( Promega, USA)

EDTA( Amresco, USA)

Boric acid (Merck Darmstadt, Germany )

Protinase K ( Amresco, USA)

Tween 20 ( Sigma, USA)

Agarlose (Gibco BRL, Spain)

Taq Polymerase (Qiagen, Germany )

Primer (Gibco, USA)

dNTPs ( Pharmacia Biotech)

TEMED ( BIO-RAD, USA)

Tris-base ( Promega, USA)

Ammonium persulfate ( BIO-RAD, USA)

[S<sup>35</sup>] dATP ( Amersham, USA)

T<sub>7</sub> Sequenase version 2.0 ( Amersham, USA)

Mimeral oil ( Sigma, USA)

X-ray (Fuji, Japan)

Fixer (Kodak, Japan)

Methanol ( Merck, USA)

Acetic acid ( Merck, USA)



### ประวัติผู้เขียน

นายวิรัช พวงภู เกิดเมื่อวันที่ 25 กันยายน 2502 ที่จังหวัดลพบุรี สำเร็จการศึกษา  
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคนิคการแพทย์) จากมหาวิทยาลัยขอนแก่น เมื่อปี พ.ศ. 2531  
ปริญญานิติศาสตรบัณฑิต จากมหาวิทยาลัยรามคำแหง เมื่อปี พ.ศ. 2541 และเข้ารับราชการในตำแหน่ง  
นักเทคนิคการแพทย์ กลุ่มงานพยาธิวิทยาคลินิก โรงพยาบาลลพบุรี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2531 จนถึง  
ปัจจุบัน



สถาบันวิทย์บริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย