



- Aharonowitz, Y. in Regulatory Interrelationships of Nitrogen Metabolism and Cephalosporin Biosynthesis. pp. 216-217, Ann. Society for Microbiology, Washington, D.C., 1979.
- Aharonowitz, Y. and Demain, A.L., "Nitrogen Nutrition and Regulation of Cephalosporin Production in S.clavuligerus." Can. J.Microbiol. 25(1979) : 61-67.
- Anthony, H.R. In Secondary Products of Metabolism. pp. 2-28, Academic Press, New York, 1979.
- Bernfeld, P. in Methods in Enzymology (S.P. Colowick, and N.D. Kaplan, eds) Acad.Press, New York, p. 149, 1955.
- Bu'Lock, J.D. in Secondary Metabolism of Microorganisms in Industrial Aspects of Biochemistry (Spencer, B. ed.) Vol. I. pp. 335 - 346. North Holland Publishing Co., Amsterdam, 1974.
- Davis, B., Dulbecco, R., Eisen, H., Gensberg, H. and Wood, W. in Microbiology. 3rd.ed., pp. 872 - 879, Harper & Row Publishing Co., Maryland, 1973.
- Grafe, U., Bocker, H. and Thrum, H., "FR - 900137, A New Antibiotic : Taxonomy and Fermentation of the Organism and Isolation and Characterization of the Antibiotic." J. of Antibiol. 33(1977) : 277 - 279.

Giatgong, P. in Host Index of Plant Diseases in Thailand. p. 50.

Ministry of Agriculture and Cooperatives, Bangkok, 1980.

Gottlieb, D., "The Production and Role of Antibiotic in Soil."

J. of Antibiotic. 29(1976) : 987 - 1000.

Hamilton-Miller, J.M.T., "Chemistry and Biology of the Polyene

Macrolide Antibiotics." *Bacteriol.Rev.* 37(2), (1973) :

166 - 196.

Hash, J.H. in Methods in Enzymology. Vol. 43 pp. 134 - 136,

Academic Press, New York, 1975.

Katz, E. and Demain, A.L., "The Peptide Antibiotics of Bacillus :

Chemistry, Biosynthesis and Possible Function." *Bacteriol.*

Rev. 41(1977) : 449 - 474.

Kondo, H., Sumomogi, H., Otani, T. and Nakamura, S., "Neo-Enactin,

A New Antifungal Antibiotic Potentiating Polyene Antifun-

gal." *J. of Antibiol.* 32(1),(1978) : 13 - 17.

Korzybski, T., Kowszyk-Gindifer, Z. and Kurylowicz, W. in Antibio-

tics Vol. II. pp. 1019 - 1057, American Society for

Microbiology., Washington, D.C., 1978.

Martin J.F. and Demain, A.L., "Control of Antibiotic Biosynthesis."

Microbiol. Rev. 44(1980) : 230 - 251.

Martin, J.F. and Mc.Daniel, L.E., "The Submerged Culture Production

of the Polyene Antifungal Antibiotics Candicidin and Candi-

hexin." *Dev.Ind.Microbiol.* 15(1974) : 324 - 337.

- Miller, B.M. and Litsky, W. in Industrial Microbiology 1st ed., pp. 60 - 78, Mc.Graw-Hill Book Company, 1, (1976)
- Matsumura, M., Imanaka, T., Yashida, T. and Taguchi, H., "Effect of Glucose and Methionine Consumption Rates on Cephalosporin C. Production by Cephalosporium acremonium." J.Ferment. Technol. 56(4), (1978) : 345 - 353.
- Norman, A.W., Demel, R.A., De Kruyff, B. and Van deenen, L.L.M., "Studies on the Biological Properties of Polyene Antibiotics." J.Biol.Chem. 247(1972) : 1918 - 1927.
- Reed, L.J. and Muench, H.H. Ann.J.Hugg. 27(1938) : 493 through Davis, B.D., et.al. Microbiology (1973) pp. 663 - 664.
- Shirling, E.B. and Gottlieb, D., "Method for Characterization of Streptomyces species." Int.J.syst.Bacteriol. 16(1966) : 313 - 336.
- Soltero, F.V. and Johnson, M.J., "Continuous Addition of Glucose for Evaluation of Penicillin - Producing Cultures." Appl. Microbiol. 2(1954) : 41.
- Waksman, S.A., "The Role of Antibiotics in Nature." Perspet.Biol. Med. 4(1961) : 271 - 278.
- Waksman, S.A. and Henrici in Bergey's Manual of Determinative Bacteriology. (Holt, J.G. ed.) 8th ed., pp. 747 - 828.
- Wagman, G. and Weinstein, M.J. in Chromatography of Antibiotics. pp. 1 - 12, Elsevier Scientific Publishing Comp., 1973.

Yair, A. and Gerald, C., "The Microbiological Production of Pharmaceuticals." Scientific Amm. 245(3), (1981) : 106 - 119.

Yoshio, K., Masakuni, O., Toshio, G. and Michio, Y., "FR-900148, A New Antibiotic : Taxonomy, Fermentation, Isolation and Characterization." J. of Antibiotic. (1979)

ภาคผนวก

ภาคผนวก

1. แชนบรอดเดกซ์โทรส อการ์ (Sabouraud Dextrose Agar)

เปปโตน	15.0	กรัม
เดกซ์โทรส	40.0	"
วุ้นผง	15.0	"
น้ำกลั่น	1.0	ลิตร

อบฆ่าเชื้อที่ความดัน 15 ปอนด์, 121 องศาเซลเซียส, 15 นาที (มาตรฐาน)

2. กลูโคสสตาร์ชแอสพาซีน อการ์ (Glucose Starch Asparagine Agar)

กลูโคส	5.0	กรัม
แป้งละลายน้ำ (Soluble Starch)	5.0	"
แอสพาซีน	0.5	"
ไดโปตัสเซียมฟอสเฟต (K_2HPO_4)	0.5	"
แมกนีเซียมซัลเฟต ($MgSO_4 \cdot 7H_2O$)	0.5	"
โซเดียมคลอไรด์ (NaCl)	0.5	"
ผงสกัดจากยีสต์ (Yeast extract)	0.5	"
เฟอร์รัสซัลเฟต ($FeSO_4 \cdot 7H_2O$)	0.01	"
วุ้นผง	15.0	"
น้ำกลั่น	1.0	ลิตร

ปรับระดับความเป็นกรดต่าง = 7 อบฆ่าเชื้อแบบมาตรฐาน

3. ซาเพค อการ์ (Czapek Agar)

ซูโครส	30.0	กรัม
โซเดียมซิเตรท	3.0	

ไดโปสเฟส เข็มฟอสเฟต (K_2HPO_4)	1.0	กรัม
แมกนีเซียมซัลเฟต ($MgSO_4$)	0.5	"
โปสเฟส เข็มคลอไรด์ (KCl)	0.5	"
เฟอร์รัสซัลเฟต ($FeSO_4$)	0.01	"
วุ้นผง	15.0	"
น้ำกลั่น	1.0	ลิตร
อบฆ่า เชื้อแบบมาตรฐาน		

4. ซอลท์โทเรอแรนซ์ มีเดียม (Salt Tolerance Medium)

ผงสกัดจากยีสต์	4.0	กรัม
ผงสกัดจากมอลท์	10.0	"
กลูโคส	4.0	"
วุ้นผง	15.0	"
น้ำกลั่น	1.0	ลิตร
ปรับระดับความเป็นกรดต่างที่ 7.3 เติมโซเดียมคลอไรด์ 4, 7, 10 และ 13%		
อบฆ่า เชื้อแบบมาตรฐาน		

5. สตาρχ์ อการ์ (Starch Agar)

แป้ง	10.0	กรัม
โซเดียมไนเตรท ($NaNO_3$)	1.0	"
โซเดียมคลอไรด์ (NaCl)	0.5	"
ไดโปสเฟส เข็มฟอสเฟต (K_2HPO_4)	0.3	"
แมกนีเซียมคาร์บอเนต ($MgCO_3$)	1.0	"
วุ้นผง	15.0	"
น้ำกลั่น	1.0	ลิตร
ปรับระดับความเป็นกรดต่างที่ 7.0 - 7.2		
อบฆ่า เชื้อแบบมาตรฐาน		

6. ยีสต์เอ็กซ์แทรก-มอลท์เอ็กซ์แทรก อการ์ (Yeast extract - Malt extract Agar)

ผงสกัดจากยีสต์	4.0	กรัม
ผงสกัดจากมอลท์	10.0	"
เดกซ์โทรส	4.0	"
วุ้นผง	20.0	"
น้ำกลั่น	1.0	ลิตร
ปรับระดับความเป็นกรดต่างที่	7.3	
อบฆ่า เชื้อแบบมาตรฐาน		

7. โอทมีลล์ อการ์ (Oatmeal Agar)

น้ำต้มจากโอทมีลล์	20.0	กรัม
วุ้นผง	18.0	"
เทรลซ์อลท์	1.0	มิลลิลิตร
ปรับปริมาตรรวมให้เป็น	1.0	ลิตร
ปรับระดับความเป็นกรดต่างที่	7.2	
อบฆ่า เชื้อแบบมาตรฐาน		

8. อินออร์แกนิก-ซอลท์สตาร์ช อการ์ (Inorganic Salt Starch Agar)

แป้งละลายน้ำ	10.0	กรัม
ไดโปตัสเซียมฟอสเฟต (K_2HPO_4)	1.0	"
แมกนีเซียมซัลเฟต ($MgSO_4 \cdot 7H_2O$)	1.0	"
โซเดียมคลอไรด์ ($NaCl$)	1.0	"
แอมโมเนียมซัลเฟต ($(NH_4)_2SO_4$)	2.0	"
แคลเซียมคาร์บอเนต ($CaCO_3$)	2.0	"
เทรลซ์อลท์	1.0	"
น้ำกลั่น	1.0	ลิตร

ปรับระดับความเป็นกรดต่างที่	7.0 - 7.4
วันผง	20.0 กรัม
อบฆ่า เชื้อแบบมาตรฐาน	

9. กลีเซอรอลแอสพาราซีน อการ์ (Glycerol Asparagine Agar)

แอล-แอสพาราซีน	1.0 กรัม
กลีเซอรอล	10.0 "
ไดโบตัสเซียมฟอสเฟต (K_2HPO_4)	1.0 "
เทรลซ์อลท์	1.0 มิลลิลิตร
วันผง	20.0 กรัม
น้ำกลั่น	1.0 ลิตร
อบฆ่า เชื้อแบบมาตรฐาน	

10. เปปโตนยีสต์เอ็กซ์แทรกไอร์ออน อการ์ (Peptone Yeast-extract Iron Agar)

เปปโตนไอร์ออน อการ์	36.0 กรัม
ยีสต์เอ็กซ์แทรก	1.0 "
น้ำกลั่น	1.0 ลิตร
ปรับระดับความเป็นกรดต่างที่	7.0 - 7.2
อบฆ่า เชื้อแบบมาตรฐาน	

11. ไทโรซิน อการ์

กลีเซอรอล	15.0 กรัม
แอล-ไทโรซิน	0.5 "
แอล-แอสพาราซีน	1.0 "
ไดโบตัสเซียมฟอสเฟต (K_2HPO_4)	0.5 "
แมกนีเซียมซัลเฟต ($MgSO_4 \cdot 7H_2O$)	0.5 "
โซเดียมคลอไรด์ (NaCl)	0.5 "

เฟอร์รัสซัลเฟต ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	0.01 กรัม
เทรลซอลท์	1.0 มิลลิลิตร
น้ำกลั่น	1.0 ลิตร
ปรับระดับความเป็นกรดต่างที่	7.2 - 7.4
อบฆ่าเชื้อแบบมาตรฐาน	

12. เทรลซอลท์ (Trace Salt Solution)

คอปเปอร์ซัลเฟต ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)	0.64 กรัม
เฟอร์รัสซัลเฟต ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	0.11 "
แมงกานีสคลอไรด์ ($\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$)	0.79 "
ซิงค์ซัลเฟต ($\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	0.15 "
น้ำกลั่น	100 มิลลิลิตร

13. เบซอลมินเนอรอล ซอลท์ สตาร์ช อการ์ (Basal Mineral Salt Starch Agar)

แอมโมเนียมซัลเฟต ($\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	2.64 กรัม
โพตัสเซียมไดไฮโดรเจนฟอสเฟต (KH_2PO_4)	2.38 "
ไดโพตัสเซียมฟอสเฟต ($\text{K}_2\text{HPO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$)	5.65 "
แมกนีเซียมซัลเฟต ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	1.0 "
เทรลซอลท์	1.0 มิลลิลิตร
น้ำกลั่น	1.0 ลิตร
วุ้นผง	15.0 กรัม

ปรับระดับความเป็นกรดต่างที่ 6.8 - 7.0

อบฆ่าเชื้อแบบมาตรฐาน

เติมน้ำตาลชนิดต่าง ๆ ลงไปให้ความเข้มข้นสุดท้ายเป็น 1% น้ำตาลที่ใช้มีดังนี้คือ

ดี-กลูโคส, แอล-อรอาบินอส, ซูโครส, ดี-ไซโลส, แอล-อินโนซิทอล, ดี-แมนนิทอล,
ดี-ฟรุคโทส, แรมโนส, แรพีโนส, ซัลซิซินและกาแลคโทส โดยทำให้น้ำตาลปลอดเชื้อ
โดยวิธีการกรองด้วยมิลลิพอร์ฟิลเตอร์ (Milipore filter)

14. สูตรอาหารเลี้ยงเชื้อเริ่มแรกเพื่อค้นหาสารแหล่งคาร์บอนที่เหมาะสมเพื่อผลิตสารต่อต้านเชื้อรา

โพสเฟอไรต์	10.0	กรัม
ไดโพสเฟอไรต์โพสเฟอไรต์ (K_2HPO_4)	3.0	"
แมกนีเซียมซัลเฟต ($MgSO_4 \cdot 7H_2O$)	0.5	"
เฟอร์รัสซัลเฟต ($FeSO_4 \cdot 7H_2O$)	0.01	"
น้ำกลั่น	1.0	ลิตร
ปรับระดับความเป็นกรดต่างที่	7.0	
อบฆ่า เชื้อแบบมาตรฐาน		

15. ทริปโตน-ยีสต์เอ็กซ์แทรกต์บรอก (Tryptone-Yeast extract Broth)

ทริปโตน (Tryptone)	5.0	กรัม
สารสกัดจากยีสต์	3.0	"
น้ำกลั่น	1.0	ลิตร
ปรับระดับความเป็นกรดต่างที่	7.0 - 7.2	
อบฆ่า เชื้อแบบมาตรฐาน		

16. ลิทมัสมิลค์ (Litmus Milk)

สกีมมิลค์ (Skim milk)	100.0	กรัม
ลิทมัส	0.75	"
น้ำกลั่น	1.0	ลิตร
อบฆ่า เชื้อแบบมาตรฐาน		

17. นิวทริเอนท์ เจลาติน (Nutrient Gelatin)

สารสกัดจากเนื้อ	3.0	กรัม
เปปโตน	5.0	"

เจลาติน	120.0	กรัม
น้ำกลั่น	1.0	ลิตร
อบฆ่า เชื้อแบบมาตรฐาน		

18. ไนเตรทบรอก (Nitrate Broth)

สารสกัดจากเนื้อ	3.0	กรัม
เปปโตน	5.0	"
โปตัสเซียมไนเตรท (KNO_3)	1.0	"
น้ำกลั่น	1.0	ลิตร
อบฆ่า เชื้อแบบมาตรฐาน		

19. คู่ตรอาหารเลี้ยงเชื้อเพื่อค้นหาสารแหล่งไนโตรเจนที่เหมาะสมเพื่อผลิตสารต่อต้านเชื้อรา

แป้งมันสำปะหลัง	20.0	กรัม
ไดโปตัสเซียมฟอสเฟต (K_2HPO_4)	3.0	"
แมกนีเซียมซัลเฟต ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	0.5	"
เฟอร์รัสซัลเฟต ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	0.01	"
น้ำกลั่น	1.0	ลิตร
ปรับความเป็นกรดต่างที่	7.0	
อบฆ่า เชื้อแบบมาตรฐาน		

20. อินอคูลูชัน มีเดียม

แป้งมันสำปะหลัง	20.0	กรัม
โพลีเปปโตน	10.0	"
ไดโปตัสเซียมฟอสเฟต (K_2HPO_4)	3.0	"
แมกนีเซียมซัลเฟต ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	0.5	"

เฟอร์รัสซัลเฟต ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	10.01	กรัม
น้ำกลั่น	1.0	ลิตร
ปรับความเป็นกรดต่างที่	7.0	
อบฆ่า เชื้อแบบมาตรฐาน		

21. สูตรอาหารเลี้ยงเชื้อที่เหมาะสมต่อการผลิตสารต่อต้านเชื้อรา

แป้งมันสำปะหลัง	20.0	กรัม
กากถั่วเหลืองจากประเทศญี่ปุ่น	10.0	"
ไดโบสเฟสเฟสเฟสเฟส (K_2HPO_4)	3.0	"
แมกนีเซียมซัลเฟต ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	0.5	"
เฟอร์รัสซัลเฟต ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	0.01	"
น้ำกลั่น	1.0	ลิตร
ปรับความเป็นกรดต่างที่	7.0	
อบฆ่า เชื้อแบบมาตรฐาน		

ประวัติผู้เขียน



นางสาวดารารัตน์ รอดพยาธิ์ เกิดวันที่ 20 พฤษภาคม พ.ศ. 2500 ใน
กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาจากโรงเรียนสตรีวิทยา ได้รับปริญญา
วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาจุลชีววิทยา จากคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ
ปีการศึกษา 2521.