เอกสารอ้างอิง

1. Duguid,J.P., B.P. Marmion, and R.H.A.Swain, Medical Microbiology (Mackie & Mc Carney ed.,), Microbial Infections, vol.1, pp. 377-384, Churchill Livingstone, Edinburg, 13th ed., 1978.
2. สมชาย สุพันธุ์วณิชและกาญจนา สุพันธุ์วณิช, การป้องกัน และควบคุมโรคติดต่อ, หน้า 223-226 คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัย มหิดล, พ.ศ. 2526.
3. Sudapan Kuansathapornthavee, "Determination fo Relating Factors on the Level of Tetanus Antitoxin in Adult Patients at Ramathibodi Hospital," M.S.Thesis, Department of Infectius Disease/Microbiology. Faculty of Public Health Mahidol University, 1981.
4. ประเสริฐ ทองเจริญ, วัคซีนและซีรั่ม หน้า 85-93 โรงพิมพ์อักษรสมัย ครั้งที่ 1, พ.ศ. 2519.
5. กองระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงสาธารณสุข, "สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรค พ.ศ. 2527.", หน้า 265-272, โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, พ.ศ. 2527.
6. กองควบคุมโรคติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข "รายงานการสัมมนาเรื่องการควบคุมโรคติดต่อแห่งชาติ ครั้งที่ 1" พ.ศ. 2527.
7. WHO Technical Report Series 638, "Requirements for Tetanus Toxoid General Considerations.", World Health Organization, Geneva, 1979.
8. Patrick B.Deasy, Microencapsulation and Related Drug Processes (James Swarbeick, ed.) Drugs and Pharmaceutical Sciences, vol. 20 pp.1-118 and 195-240, Marcel Dekker, Inc., New York, 1984.
9. Nixon,J.R., and B.R. Matthews, Microencapsulations (Nixon J.R. ed.), Drug and Pharmaceutical Science, vol.3, pp. 173-184, Marcel Dekker, Inc., New York, 1976.
10. Tomotsu Kondo, Microcapsules:Their Preparation and Properties (Egon Matijevic, ed) Surface and Colloid Science, vol.10, pp. 1-42, Plenum Publishing Corparation, 1978.

11. Luzzi,L.A., Microencapsulations (Nixon, J.R. ed), Drugs and Pharmaceutical Science, vol.3 pp. 193-206, Marcel Dekker, Inc., New York, 1976.

12. --------., "Microencapsulation", J. Pharm. Sci., 59, 1367-1375, 1970.

13. --------., and R.J. Gerranghty, "Effects of Selected Variables on the Microencapsulation of Solids.", J. Pharm. Sci., 56, 634-638, 1967.

14. Leon Lachman, Herbert A. Lieberman, and Joseph L. Kanig, The Theory and Practice of Industrial Pharmacy pp. 412-429, lea & Febiger, Philadelphia, 3rded., 1986.

15. Herman Nack, "Microencapsulation Techniques, Applications and Probelms" J. Soc. Cosmet Chem., 21, 85-98, 1970.

16. Kato, K, I. Tanaka, M. Arakawa, and T. Kondo, " Liposome-Type Artificial Red Blood Cells Stabilized with Carboxymethyl Chitin.", Biomat., Med. Dev., Art. org., 13, 61-82, 1985.

17. Franklin Lim, and Richand D. Moss, "Microencapsulation of Living Cell and Tissues", The Fourth International Symposium on Microencapsulations. (Mary H. Ferguson, ed.), 1-4, Constitution Ave, N.W. Washington DC., 1981

18. Russell E. Phares, and G.J. Sperandio, "Coating Pharmaceuticals by Coacervation.", J. Pharm. Sci., 53, 515-518, 1964.

19. Luzzi, L.A., and R.J. Gerranghty, "Effects of Selected Variables on the Extractability oil from Coacervate Capsules." J. Pharm. Sci., 53, April, 429-431, 1964.

20. Nixon, J.R., et al,"Gelatin Coacervate Microcapsules Containing Sulfamerazine:Their Preparation and the In Vitro Release of the Drug.", J. Pharm. Pharmaco., 20, 528-538,1968.

21. Madan, P.L., "Method of Preparing Microcapsules:Coacervation or Phase Seperation.: Pharm. Tech., Feb., 31-36, 1978.

22. --------., et al.,"Microencapsulation of a Waxy Soted:Wall Thickness and Surface Appearance Studies.: J. Pharm. Sci.,

63, Feb., 280-284, 1974.

23. Takenaka, H., Y. Kawashima, and S.Y.Lin, "Micromeritic Properties of Salfamethoxazole microcapsules prepared by Gelatin-Acacia Coacervation." J. Pharm. Sci., 69, May, 513-516, 1980.

24. Nixon, J.R., and S.E. Walker, "The in Vitro Evaluation of Gelatin Coacervate Microcapsules." J. Pharm. Pharmaco, 23, 1475-1555, 1971.

25. Anthony Palmieri, "Production of a Coacervate Film for Microcapsule Diffusion Studies." Drug Dev. and Ind. Pharm., 3, 4, 309-314, 1977.

26. Takenaka, H., et al., "The Effects of Wall thickness and Amount of Hardening Agent on the Release Characteristics of Sulfamethoxazole Microcapsules Prepared by Gelatin-Aeacia Complex Coacervation." Chem Pham. Bull, 27, 3054-3063, 1979.

27. Nixon, J.R., and Hassan, M.A.M., :The Effects of Preparative Technique on the Particle Size of Thiabendazole Microcapsules.", J. Pharm. Pharmaco., 32, 856-859, 1980.

28. Morgan, P.W., and S.L. Kwolek, "Interfacial Polycondensation II. Fundamentals of Polymer Formation at Liquid Interfaces.", J. Polym. Sci., 40, 299-329, 1959.

29. Shiba, M., S. tomioka, M. Koichi, and T.Kondo, "Studies on Microcapsules V. Preparation of Polyamide Microcapsules containing Aqueous Protein Solution.", Chem. Pharm. Bull., 18, 803-809, 1970.

30. Muramatsu, N., Y. Goto and T. Kondo, " Platelet Adhesion to Microcapsules with Different Potentials", Chem. Pharm. Bull., 30, 4562-4565, 1982.

31. --------., and T. Kondo, "Effects of Plasma Components on Platelet Adhesion to Microcapsules.", Chem. Pharm. Bull., 31, 4517-4523, 1983.

32. Yogota, K., M. Arakawa and T. Kondo, "Permeability of Poly (1,4 - Piperazinediylphterephthaloyl) Microcapsules towards Sodium Chloride.", J. Memb. Sci., 10, 49-56, 1982.

33. Muramatsu, N., T. Yoshioka and T. Kondo, "Platelet Adhesion to Artificial Red Blood Cell having Different Membrane Compositions", Chem. Pharm. Bull., 30, 257-265, 1982.

34. Koishi N., Fukuhara, and T. Kondo,"Studies on Microcapsules. IV. Preparation and Some Properties of Sulfonated Polyphthalamide Microcapsules." Can. J. Chem., 47, 3447-3451, 1969.

35. Shigeri, Y., M. Tomizawa, K. Takahashi, M. Koishi and T. Kondo, "Studies on Microcapsules. XII. Preparation and Characteristic of Carboxylated Polyphthalamide Microcapsules.", Can. J. Chem., 49, 3623-3626, 1971.

36. Arakawa, M., and T. Kondo, "Some Biophysical and Biochemical Properties of poly (phthaloyl L-lysine) microcapsules containing Hemolysate.", Can. J. Physiol., 55, 1378-1382, 1977.

37. --------. and T.Kondo, "Preparation and Properties of poly (N, N^{ε}-L-lysinediylphthaloyl) microcapsules containing hemolysate in the nanometer range.", Can. J. Physiol. Pharmacol., 58, 183-187, 1980.

38. --------., and T.Kondo, "Preparation of Hemolysate-Loaded Poly (N, N^{ε}-L-lysinediylphthaloyl) Nanocapsules.", J. Pharm. Sci., 70, 354-357, 1981.

39. อรัญญา วานิชศิริโรจน์, "เทคนิคไลโปโซม (Liposomes) ในการเป็นตัวพายา (Drug Carriers).", ไทยเภสัชสาร, ปีที่ 8, หน้า 305-327, พ.ศ. 2526.

40. Kato,A.,I. Tanaka, M. Arakawa and T. Kondo., "Liposome-Type Artificial Red Blood Cells Stabilized with Carboxymethyl Chiltin", Biomat., Med. Dev., Art. Org., 13, 61-82, 1985.

41. --------., M. Arakawa and T.Kondo., "flow Properties of Hemolysate-Loaded Liposome Suspensions," Biorheology, 20, 5, 593-601, 1983.

42. Dapergolas,G., and G. Gregoriadis, "Hypoglycemic Effects of Liposome-Entrapped Insulin Administered Intragastrically into Rats.", Lancet, 2, 824-827, 1976.

43. Robert A. Nash., "Parenteral Suspension", Bull. Paren. Drug. Assoc., 26, 91-94, 1972.

44. Allen, T. "Particle Size Measurement" (Scarlett. B ed.), Microscopy, pp. 187-201, Chapman and Hall, 3rd ed., 1981.

45. Duguid, J.P., B.P. Marmion, and R.H.A. Swain, Medical Microbiology (Mackied&Mc. Carney eds.) Microbial Infections, vol.1, pp 880-881, Churchill Livingstone, Edinburg, 13th ed., 1978.

46. Mittal, K.R., T.N. Jaiswal and B.K. Gupta, "Study on Haemorrhagic Septicaemia oil Adjuvant and Multiple Emulsion Adjuvant Vaccines II. Immunity Trials in Mice, Rabbits and Calves", Indian. Vet. J., 56, June, 449-454, 1979.

47. Sanford Bolton, Pharmaceutical Statistics : Practical and Clinical Applications (James Swarbrick ed.), Drugs and the Pharmaceutical Sciences Siries, Vol. 25, pp. 406-410, Marcel Dekker, Inc., New York, 1984.

48. Methods in Immunology and Immunochemistry., Vol IV, pp. 275-311, 1977.

49. Hugo, W.B., and A.D. Russelle, Pharmaceutical Microbiology, pp. 238-239, Blackwell Scientific Publications, London, 2nd edition, 1981.

50. Gutcho, M.H., Microcapsules and Microencapsulation Techniques, pp. 247-252, Noyes Data Corporation, park Ridge, New Jersey, 1976.

51. Martindale, The Extra Pharmacopoies (James E. Renold ed.,), pp. 55, The Pharmaceutical Press, London, 28th ed., 1982.

52. John E. Hoover, Remington's Pharmaceutical Science, pp. 425, Mack Publishing Company, Pennsylvania, 15th ed., 1975.

53. Duguid, J.P., B.P. Marmion and R.H.A. Swain, Medical Microbiology (Mackie&Mc. Carney eds.) Microbial Infections, vol.1, pp. 997-1017, Churchill Livingstone, Edinburg, 13th ed., 1978.

54. The United State Pharmacopoeia, pp. 1027-1028, United States Pharmacopaeial convention, Inc., U.S.A., 21st. revision, 1985.

55. British Pharmacopoeia, vol, 2 pp. 879-880, London her Majesty's Stationary at the University Press, Cambridge, 1980.

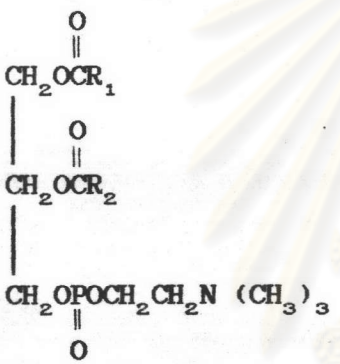
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

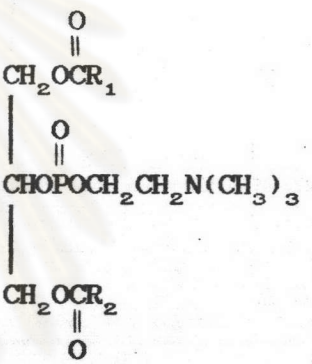
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เลซิทิน (Lecithins) (51,52)

เลซิทิน เป็นสารประกอบ เอสเทอร์ที่พบได้ในเซลสัตว์ทุกชนิด โมเลกุลของเลซิทินประกอบด้วยกรดไขมัน (Fatty Acid) ไตรกลีเซอไรด์ (Triglycerides) กรดฟอสฟอริค (Phosphoric Acid), กลีเซอรอล (glycerol), คาร์โบไฮเดรต (carbohydrates) และสารประกอบไนโตรเจนซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นโคลีน (Choline) กรดไขมันที่พบในโมเลกุลของเลซิทินส่วนใหญ่จะเป็นกรดโอลีอิค (Oleic Acid), กรดพาล์มมิติค (Palmitic Acid), และกรดสเตียริค (Stearic Acid) กรดฟอสฟอริคจะเกาะกับ กลีเซอรอล ในตำแหน่งแอลฟา (α) หรือเบต้า (β) เรียก α-Lecithin และ β-Lecithin ตามลำดับซึ่งมีสูตรโครงสร้างดังนี้



α-Lecithin



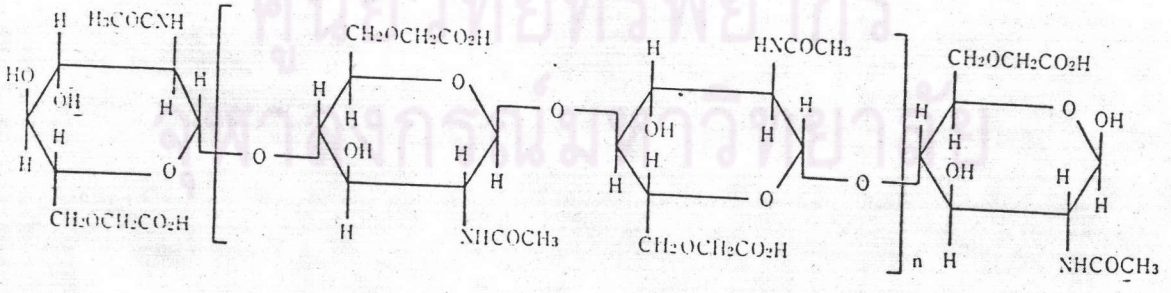
β-Lecithin

เลซิทินอาจสะกัดได้จากไข่แดง (egg yolk), เนื้อเยื่อสมอง (brain tissue) หรือจากถั่วเหลือง (soybeans) สามารถใช้เป็นสารทำให้เกิดอิมัลชั่ล (emulsifier), สารต้านออกซิเดชั่น (anti oxidants) หรือช่วยเพิ่มความคงตัว (stabilizer) ในตำรับยาหรืออาหาร

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การเตรียมคาร์บอกซีเมทิลไคทิน (Carboxymethyl Chitin) (40)

คาร์บอกซีเมทิลไคติน เป็นสารประกอบที่เตรียมจากไคทิน (Chitin) ที่ได้จากเปลือกปู และกุ้งนำมาทำให้บริสุทธิ์ โดยวิธีการดังต่อไปนี้ นำไคทินมาล้างสีที่ติดมาด้วยสารละลายเมทานอลิคไฮโดรคลอไรด์ (metanolic HCl) แล้วนำมาล้างด้วยแอลกอฮอล์ 3 ครั้ง ทำให้แห้ง นำไคทินที่ทำให้แห้งแล้วจำนวน 50 กรัมผสมกับสารละลายโซเดียมไฮดร็อกไซด์ ความเข้มข้น 11 นอร์มอล (11N. NaOH) จำนวน 200 กรัม นำไปเก็บที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเพื่อทำให้ไคทินพองตัว นำไปเติมในสารละลายของโซเดียมโมโนคลอโรอะซิเตทที่ละลายในไอโซโปรปิล แอลกอฮอล์ คนตลอดเวลานำไปเก็บที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 2 ชั่วโมง นำออกมาเก็บที่อุณหภูมิห้องอีก 24 ชั่วโมง จะได้คาร์บอกซีเมทิลไคทินเป็นสารที่ตกตะกอนอยู่ กรองเอาตะกอนนี้ไปละลายในน้ำที่ไม่มีประจุไฟฟ้า (deionized water) ปริมาณ 1500 มล. ทำให้สารละลายเป็นกลางโดยใช้กรดเกลือ (HCl) นำไปย่อย (dialysed) นาน 48 ชั่วโมง เติมอะซิโตนเพื่อแยกเอาคาร์บอกซีเมทิลไคทิน นำไปทำให้แห้ง และบดเป็นผง



สูตรโครงสร้างของคาร์บอกซีเมทิลไคทิน

วิธีดูแลหนูถีบจักรที่ใช้ในการทดลอง (53)

(The Care of Experimental Mice)

อุณหภูมิห้อง	20–21 องศาเซลเซียส
ความชื้น	50–60 เปอร์เซ็นต์
กรง	ใช้กรงขนาด 9 x 18 x 9 นิ้ว ต่อหนูถีบจักร 10 ตัว
อาหารและน้ำ	พอเพียงในแต่ละวัน ทำความสะอาด ทุกวัน วันละ 1 ครั้ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลโดยวิธีทางสถิติ (46)

4.1 นำผลการทดลองจากตารางที่ 12, 13 และ 14 มาเรียบเรียงใส่ตาราง contingency ตามตารางที่ 15, 16 และ 17 ตามลำดับ

ตารางที่ 15 Contingency table ของจำนวนหนูถีบจักรที่รอดจากเตตานัสท็อกซิน หลังจากได้รับการฉีดท็อกซอยด์ 4 สัปดาห์

ความเจือจางของท็อกซอยด์	จำนวนหนูถีบจักรที่รอด			
	แอดสอร์บเตตานัสท็อกซอยด์	เตตานัสท็อกซอยด์ไมโครแคปซูลแอดสอร์บเตตานัสท็อกซอยด์	เตตานัสท็อกซอยด์ไมโครแคปซูล	ผลรวม
1:30	8 (8.5)	9 (8.5)	0 (0)	17
1:60	5 (4.5)	4 (4.5)	0 (0)	9
1:120	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0
ผลรวม	13	13	0	26

ตารางที่ 16 Contingency table ของจำนวนหนูถีบจักรที่รอดจากเตตานัสท็อกซิน หลังจากได้รับการฉีดท็อกซอยด์ 12 สัปดาห์

ความเจือจางของท็อกซอยด์	จำนวนหนูถีบจักรที่รอด			
	แอดสอร์บเตตานัสท็อกซอยด์	เตตานัสท็อกซอยด์ไมโครแคปซูลแอดสอร์บเตตานัสท็อกซอยด์	เตตานัสท็อกซอยด์ไมโครแคปซูล	ผลรวม
1:30	5 (4.0625)	8 (8.9375)	0 (0)	13
1:60	0 (0.9375)	3 (2.0625)	0 (0)	3
1:120	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0
ผลรวม	5	11	0	16

ตารางที่ 17 Contingency table ของจำนวนหนูถีบจักรที่รอดจากเตตานัสท็อกซิน หลังจากได้รับการฉีดท็อกซอยด์ 24 สัปดาห์

ความเจือจาง ของ ท็อกซอยด์	จำนวนหนูถีบจักรที่รอด			
	แอดสอร์บเตตานัสท็อกซอยด์	เตตานัสท็อกซอยด์ไมโครแคปซูล แอดสอร์บเตตานัสท็อกซอยด์	เตตานัสท็อกซอยด์ ไมโครแคปซูล	ผลรวม
1:30	0 (0)	1 (1)	0 (0)	1
1:60	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0
1:120	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0
ผลรวม	0	1	0	1

4.2 สมมุติฐาน Ho : จำนวนหนูถีบจักรที่รอดไม่แตกต่างกันตามชนิดของท็อกซอยด์

Ha : จำนวนหนูถีบจักรที่รอด แตกต่างกัน ตามชนิดของท็อกซอยด์

4.3 คำนวน

จาก $X^2 = \frac{(Oi - Ei)^2}{Ei}$

เมื่อ Oi = ค่าสังเกตที่ได้จากการทดลอง

Ei = ค่าคาดหวังที่ได้จากการคำนวน

วิธีคำนวนค่า Ei จากผลการทดลองตารางที่ 15,16,17

จากตารางที่ 15 - ข้อมูลของแอดสอร์บเตตานัสท็อกซอยด์

เมื่อเจือจางเป็น 1:30; Oi = 8 ; $Ei = \frac{(13)(17)}{26} = 8.5$

-----"------ 1:60; Oi = 5 ; $Ei = \frac{(13)(9)}{26} = 4.5$

-----"------ 1:120; Oi = 0 ; $Ei = \frac{(13)(0)}{26} = 0$

-ข้อมูลของเตตานัสท็อกซอยด์ไมโครแคปซูล + แอดสอร์บเตตานัสท็อกซอยด์

เมื่อเจือจางเป็น 1:30; Oi = 9 ; Ei $= \frac{(13)\ (17)}{26} = 8.5$

-----"------ 1:60; Oi = 4 ; Ei $= \frac{(13)\ (9)}{26} = 4.5$

-----"------ 1:120; Oi = 0 ; Ei $= \frac{(9)\ (0)}{26} = 0$

-ข้อมูลของเตตานัสท็อกซอยด์ไมโครแคปซูล

เมื่อเจือจางเป็น 1:30; Oi = 0 ; Ei $= \frac{(0)\ (17)}{26} = 0$

-----"------ 1:60; Oi = 0 ; Ei $= \frac{(0)\ (9)}{26} = 0$

-----"------ 1:120; Oi = 0 ; Ei $= \frac{(0)\ (0)}{26} = 0$

ดังนั้น $\chi^2 = \frac{(8-8.5)^2}{8.5} + \frac{(5-4.5)^2}{4.5} + 0 + \frac{(9-8.5)^2}{8.5} + \frac{(4-4.5)^2}{4.5} + 0 + 0 + 0 + 0$

$= 0.17$

จากตารางที่ 16 -ข้อมูลของแอดสอร์บเตตานัสท็อกซอยด์

เมื่อเจือจางเป็น 1:30; Oi = 5 ; Ei $= \frac{(5)\ (13)}{16} = 4.0625$

-----"------ 1:60; Oi = 0 ; Ei $= \frac{(5)\ (3)}{16} = 0.9375$

-----"------ 1:120; Oi = 0 ; Ei $= \frac{(5)\ (0)}{16} = 0$

-ข้อมูลของเตตานัสท็อกซอยด์ไมโครแคปซูล + แอดสอร์บเตตานัสท็อกซอยด์

เมื่อเจือจางเป็น 1:30; Oi = 8 ; Ei $= \frac{(11)\ (13)}{16} = 8.9375$

-----"------ 1:60; Oi = 3 ; Ei $= \frac{(11)\ (3)}{16} = 0.0625$

-----"------ 1:120; Oi = 0 ; Ei $= \frac{(11)\ (0)}{16} = 0$

-ข้อมูลของเตตานัสท็อกซอยด์ไมโครแคปซูล

เมื่อเจือจางเป็น 1:30; Oi = 0 ; Ei $= \frac{(10)\ (13)}{16} = 0$

-----"------ 1:60; Oi = 0 ; Ei $= \frac{(0)\ (3)}{16} = 0$

-----"------ 1:120; Oi = 0 ; Ei $= \frac{(0)\ (0)}{16} = 0$

ดังนั้น $\chi^2 = \frac{(5-4.0625)^2}{4.0625} + \frac{(0.9375)^2}{0.9375} + 0 + \frac{(8-8.9375)^2}{8.9375} + \frac{(3-2.0625)^2}{2.0625} + 0+0+0+0$

$= 1.68$

จากตารางที่ 17 -ข้อมูลของแอดสอร์บเตตนัสท็อกซอยด์

เมื่อเจือจางเป็น 1:30; Oi = 0 ; Ei $= \frac{(0)\ (1)}{1} = 0$

-----"------ 1:60; Oi = 0 ; Ei $= \frac{(0)\ (0)}{1} = 0$

-----"------ 1:120; Oi = 0 ; Ei $= \frac{(0)\ (0)}{1} = 0$

-ข้อมูลของเตตานัสท็อกซอยด์ไมโครแคปซูล+แอดสอร์บเตตานัสท็อกซอยด์

เมื่อเจือจางเป็น 1:30; Oi = 0 ; Ei $= \frac{(1)\ (1)}{1} = 1$

-----"------ 1:60; Oi = 0 ; Ei $= \frac{(1)\ (0)}{1} = 0$

-----"------ 1:120; Oi = 0 ; Ei $= \frac{(1)\ (0)}{1} = 0$

-ข้อมูลของเตตานัสท็อกซอยด์ไมโครแคปซูล

เมื่อเจือจางเป็น 1:30; Oi = 0 ; Ei $= \frac{(0)\ (1)}{1} = 0$

-----"------ 1:60; Oi = 0 ; Ei $= \frac{(0)\ (0)}{1} = 0$

-----"------ 1:120; Oi = 0 ; Ei $= \frac{(0)\ (0)}{1} = 0$

ดังนั้น $\chi^2 = 0 + 0 + 0 + \frac{(1-1)^2}{1} + 0 + 0 + 0 + 0 + 0$

$= 0$

4.4 χ^2 จากตาราง เมื่อใช้ $\alpha = 0.05$, degree of freedom = 4 คือ 0.711

4.5 สรุป ตารางที่ 15 ยอมรับ Ho นั่นคือจำนวนหนูถีบจักรที่รอดจากเตตานัสท็อกซินหลังจากได้รับการฉีดเตตานัสท็อกซอยด์ชนิดต่าง ๆ 4 สัปดาห์ ไม่มีความแตกต่างกันตามชนิดของท็อกซอยด์

ตารางที่ 16 ปฏิเสธ Ho ยอมรับ Ha นั่นคือจำนวนหนูถีบจักรที่รอดจากเตตานัสท็อกซินหลังจากได้รับการฉีดเตตานัสท็อกซอยด์ชนิดต่าง ๆ 12 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันตาม ชนิดของท็อกซอยด์

ตารางที่ 17 ยอมรับ Ho นั่นคือจำนวนหนูถีบจักรที่รอดจากเตตานัสท็อกซินหลังจากได้รับการฉีดเตตานัสท็อกซอยด์ชนิดต่าง ๆ 24 สัปดาห์ ไม่มีความแตกต่างกันตามชนิดของท็อกซอยด์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียน

นายเรืองชัย พิทักษ์อัศวกุล เกิดเมื่อวันที่ 20 มิถุนายน พ.ศ. 2501 ณ อ.พล จ.ขอนแก่น สำเร็จการศึกษาปริญญาเภสัชศาสตร์บัณฑิต ปี พ.ศ. 2525 จาก คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หลังจากจบการศึกษาได้เข้าทำงานเป็นเภสัชกร ฝ่ายควบคุมคุณภาพ ที่บริษัทสีลมการแพทย์ เป็นเวลา 1 ปี จึงลาออกมาศึกษาต่อขั้นเภสัช ศาสตรมหาบัณฑิต ปัจจุบันมีตำแหน่งเป็นเภสัชกรประจำแผนกเภสัชกรรม โรงพยาบาลเพชรเวช กรุงเทพมหานคร

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย