รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กระทรวงสาธารณสุข. 2531. ประกาศกระทรวงสาธารณสุขที่ 678/2531 เรื่อง เพิกถอนทะเบียนตำรับยาคลอแรมเฟนิคอลสำหรับสัตว์ที่นำมาบริโภค. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 106 ตอนที่ 16. (ม.ป.ท.)

กรุงเทพธุรกิจ. คลอแรมเฟนิคอลส่งผลต่อธุรกิจกุ้งไทย. กรุงเทพธุรกิจ (24 มกราคม 2545): 21.

เจนนุช ว่องธวัชชัย. 2546. รายงานการวิจัย "การประเมินการใช้ยา Florfenicol ในการรักษาโรคในกุ้ง *Penaeus* spp." สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ โครงการพัฒนาและปรับปรุงด้านสุขลักษณะอาหาร ปีงบประมาณ 2546. หน้า 6-7.

ชะลอ ลิ้มสุวรรณ และ พรเลิศ จักร์รัชกูล. 2547. การจัดการคุณภาพน้ำในบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำ. อุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงกุ้งในประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร. เมจิค พับบลิเคชั่น. 90-101.

ณิธาวัน เจริญพร, ชลธิดา บรรเทากุล, นุชนารถ ทิพย์มงคลศิลป์, มณฑล เลิศวรปรีชา, และเจนนุช ว่องธวัชชัย. 2546. การสำรวจความไวรับต่อยาต้านจุลชีพของเชื้อ vibrios ก่อโรคในกุ้งกุลาดำ. เวชชสารสัตวแพทย์ 33(2):71-78.

ผู้จัดการรายสัปดาห์. กุ้งหมูปูปลาผัก เจือสารเคมี-พิษร้าย มัจจุราชในห้องครัว วิกฤตการกินอาหาร. ผู้จัดการรายสัปดาห์ (31 มกราคม - 6 กุมภาพันธ์ 2543): 1-2, 5.

สุมณฑา วัฒนสินธุ์. 2545. จุลชีววิทยาทางอาหาร. พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 178-184.

ภาษาอังกฤษ

Adams, H.R. 1995. Veterinary Pharmacology and Therapeutics. 7th ed. Ames. Iowa State University Press. 357-358, 820-824.

Adams, P.E., Varma, K.J., Powers, T.E., and Lamendola, J.F. 1987. Tissue concentrations and pharmacokinetics of Florfenicol in male veal calves given repeated doses. American Journal of Veterinary research. 48(12): 1725-32.

Armbruster, D. A., Tillman, M. D., and Hubbs, L. M. 1994. Limit of Detection (LOD)/Limit of Quantitation (LOQ): comparison of the empirical and the statistical methods exemplified with GC-MS assays of abused drugs. Clinical Chemistry. 40: 1233-1238.

Barrow, G.I., and Feltham. R.K.A. 1993. Cowan and Sreel's Manual for the Identification of Medical Bacteria. 3rd ed. Cambridge University Press. 754-759.

Bretzlaff, K.N., Neff-Davis, C.A., Ott, R.S., Koritz, G.D., Gustafsson, B.K., and Davis, L.E. 1987. Florfenicol in non-lactating dairy cows: pharmacokinetics, binding to plasma proteins, and effects on phagocytosis by blood neutrophils. J. vet. Pharmacol. Therap. 10(3): 233-240.

Craene DE, B.A., Deprez, P., D'Haese, E., Nelis, H.J., Van DEN Bossche, W., and Leenheer DE, A.P. 1997. Pharmacokinetics of Florfenicol in celebrospinal Fluid and Plasma of claves. Antimicrobial Agents and Chemotherapy. 41(9): 1991-1995.

Elliot, E.L., Kaysner, A., and Tamplin, M.L. 1992. FDA Bacteriological Analytical Manual. 7th ed. 111-120.

Eduardo, M.L., Celia, R.L., and Milagros, G.P. 1998. Bacterial flora in the hepatopancreas of pond-reared *Penaeus monodon* juveniles with luminous vibriosis. Aquaculture 164: 367-374.

European Commission. 2001. Commission Decision of 19 September Concerning certain Protective Measures with regard to certain Fishery and Aquaculture Products intended for Human Consumsumption and Originating in China and Vietnam, 2001/699/EC. Brussels: European Commission.

Francis, P.G. 1999. Thiamphenicol. [Online]. Available from: http://www.fao.org/docrep/W4601E/w4601e0d.htm

Forbes, B.A., Sahm, D.H., and Weissfeld, A.S. 1998. *Vibrio*, *Aeromonas*, *Plesiomonas shigelloides*, and *Chromobacterium violaceum*. In: Bailey & Scott's Diagnostic Microbiology. 10th ed. St.Louis : Mosby, 488-500.

Fukui, H., Fujihara, Y., and Kano, T. 1987. In Vitro and in Vivo antibacterial Activities of Florfenicol, a new Fluorinated Analog of Thiamphenicol, Against Fish Pathogens. Fish Pathology. 22(4): 201-207.

Gräslund, S., Karlsson, K., and Wongtavatchai, J. 2002. Responsible use of antibiotics in shrimp farming. Aquaculture Asia Magazine. 7(3): 17. [Online]. Available from: http://www.enaca.org/AquacultureAsia/index.html

Ho, Shu-Peng, HSU, Tain-Yao, Chen, Ming-Hui and Wang, Way-Shyan. 2000. Antibacterial Effect of Chloramphenicol, Thiamphenicol and Florfenicol against Aquatic Animal Bacteria. J. Vet. Med. Sci. 62(5): 479-485.

International Agency of Research Cancer (IARC). 1987. Chloramphenicol (Group 2A). [Online]. Available from: http://www.inchem.org/documents/iarc/vol50/08-chloramphenicol.html

Jiravanichpaisal, P., Miyazaki, T., and Limsuwam, C. 1994. Histopathology, Biochemistry, and Pathogenicity of *Vibrio harveyi* infection Black Tiger Prawn *Penaeus monodon*. Journal of Aquatic Animal Health. 6: 27-35.

Jiravanichpaisal, P., Miyazaki, T., Limsuwam, C., and Somjetlerdchalern, A. 1995. Comparative Histology of Vibriosis in Black Tiger Shrimp, *Penaeus monodon*. In: Diseases in Asian Aquaculture II, M.Shariff, J.R. Arthur and R.P. Subasinghe (eds.) Manila : Fish Health Section, Asian Fisheries Society. 131-140.

Katrin, H., Sara, G., Ann, W., Somlak, P., Bengt-Erik, B., and Nils, K. 2003. Antibiotic use in shrimp farming and implications for environmental impacts and human health. International Journal of Food Science and Technology. 38: 255-266.

Krishna, G., Aykac, I., and Siegel, D. 1981. Recent studies on the mechanisms of Chloramphenicol activation responsible for aplastic anemia. In: Safety Problems Related to Chloramphenicol and Thiamphenicol Therapy. Y. Najean(editor), Raven Press, New York, pp.5-16.

Lavilla-Pitogo, C.R. 1995. Bacterail diseases of penaeid shrimps: an Asian view. In: Diseases in Asian Aquaculture II. M.Shariff, J.R. Arthur and R.P. Subasinghe (eds.) Manila : Fish Health Section, Asian Fisheries Society. 107-121.

Liu, J., Fung, Ki-Fai, Chen, Z., Zeng, Z., and Zhang, J. 2003. Pharmacokinetics of Florfenicol in Healthy Pigs and in Pigs Experimentally Infected with *Actinobacillus pleuropneumoniae*. Antimicrobial Agents And Chemotherapy. 47(2): 820-823.

Luangtongkum, S.K., and Poonsuk, K. 1983. Investigation of *Vibrio sp.* In marine animals. J. Vet. Res. 14: 157-158.

Lunestad, B.T., and Samuelsen, O.B. 2001. Effect of sea water on the activity of antimicrobial agents used in aquaculture ; implications for MIC testing. Aquaculture 196 : 319-323.

Martinsen, B., Horsberg, T.E., Varma, K.J., and Sams, R. 1993. Single dose pharmacokinetic study of Florfenicol in Atlantic salmon (*Salmo salar*) in seawater at 11°C. Aquaculture. 112:1-11.

Mohney, L.L., Bell, T.A., and Lighter, D.V. 1992. Shrimp antimicrobial testing I, In vitro susceptibility of thirteen gram negative bacteria to twelve antimicrobials. J. of Aquatic animal health 4: 257-261.

Nagata, T. and Oka, H. 1996. Detection of Residual Chloramphenicol, Florfenicol, and Thiamphenicol in Yellowtail Fish by Capillary Gas Chromatography-Mass Spectrometry. J. Agric. Food Chem. 44: 1280-1284.

Nagata, T. and Saeki, M. 1992. Simultaneous Determination of Thiamphenicol, Florfenicol, and Chloramphenicol Residues in Muscles of Animals and Cultured fish by Liquid Chromatography. Journal of Liquid Chromatography. 15(12): 2045-2056.

Nash, G., Nithimathachoke, C., Tungmandi, C., Arkarjamorn, A., Prathanpipat, P., and Ruamthaveesub, P. 1992. Vibriosis and its control in pond-reared *Penaeus monodon* in Thailand. In: Diseases in Asian Aquaculture I, M.Shariff, J.R. Arthur and R.P. Subasinghe (eds.) Manila : Fish Health Section, Asian Fisheries Society. 41-50.

National Committee for Clinical Laboratory Standards. 2000. Methods for Dilution Antimicrobial Susceptibility Tests for Bacteria That Grow Aerobically; Approved Standard-Fifth Edition. 20 (2): 26.

Neu, H.C., and Fu, K.P. 1980. *In vitro* activity of chloramphenicol and thiamphenicol anlogs. Antimicrob. Agents Chemother. 18: 311-316.

Nordmo, R., Holth iseth, J.M., Varma, K.J., Sutherland, I.H., and Brokken, E.S. 1998. Evaluation of florfenicol in Atlantic salmon, *salmo salar* L.: efficacy against furunculosis due to *Aeromonas salmonicida* and cold water vibriosis due to *Vibiro salmonicida*. Journal of fish disease. 21: 289-297.

Pfenning, A.P., RoyBal, J.E., Rupp, H.S., Turnipseed, S.B., Gonzales, S.A., and Hurlbut, J.A. 2000. Simultaneous Determination of Residues of Chloramphenicol, Florfenicol, Florfenicol Amine, and Thiamphenicol in Shrimp Tissue by Gas Chromatography with Electron Capture Detection. Journal of AOAC International. 83(1): 26-30.

Pirizduran, S., Cuenca, R.V., Valle, J., and Vadillo M. 1991. Comparative in vitro susceptibility of and Fusobacterium isolated from footrot in sheep to 28 antimicrobial agents. J. Vet. Pharm. Ther. 14, 185-192.

Plumb, D.C. 2002. Veterinary Drug Handbook. 4th ed. Ames. Iowa State University Press. 166-189, 357-358.

Sams, R.A. 1994. Florfenicol: Chemistry and metabolism of a novel broad-spectrum antibiotic. In: Proceedings of the XVIII World Buiatrics Congress. Bolona, Italy. P. 13-17.

Samuelsen, O.B., Bergh, Ø., and Ervik, A. 2003. Pharmacokinetics of florfenicol in cod *Gadus morha* and *in vitro* antibacterial activity against *Vibrio anguillarum*. Disease of aquatic organisms. 56: 127-133.

Samuriwo, E., Van Duin C.T., and Van Miert A.S. 1990. Oral chloramphenicol in dwarf goats. ; influence of vasopressin on its absorption and effects of diet on its biodegradation in ruminal fluid samples. J. Vet. Pharm. Ther. 13, 408-14.

Schering-Plough. 2001. Aquaflor® Aquafen® Florocol™ (florfenicol). Technical Monograph. [Online]. Available from: http://www.myfishpharm.com/aquaflor/florfenicol.html

Schering-Plough. 2002a. Toxicity studies and target animal safety. Aquafen Liquid (Florfenicol): New animal drug application in Japan. P.7-8.

Schering-Plough. 2002b. Analytical Method of Florenicol-amine as described by Schering-Plough Research Institue, Lafayette, NJ, USA. P.8-10.

Shen, J., Hu, D., Wu,X., and Coats, J.R. 2003. Bioavailability and pharmacokinetics of florfenicol in broiler chichens. J. vet. Pharmacol. Therap. 26: 337-341.

Soback, S., Paape, M.J., Filep, R., and Varma, K.J. 1995. Florfenicol pharmacokinetics in lactating cows after intravenous, intramuscular and intramammary administration. J. vet. Pharmacol. Therap. 18: 413-417.

Solis, N.B. 1988. Biology and Ecology. In: Biology and culture of *Penaeus monodon*. Lacanilao, F.J. (ed.). Iloilo: Aquaculture Department Southeast Asian Fisheries Development Center. P.3-9.

Spoo, J.W., and Riviere, J.E. 1995. Chloramphenicol, Macrolides, Lincosamides, Flouroquinolones, and Miscellanaeous Antibiotics. In: Veterinary Pharmacology and Therapeutics. Adams, H.R. (ed.) 7th ed. Iowa State University Press, Ames, Iowa. 802-821.

Stamm, J.M. 1989. *In vittro* resistance by fish pathogens to aquaculture antibacterials, Including the quinolones difloxacin (A-56619) and sarafloxacin (A-56620). J. aquat. anim health. 1: 135-141.

Syriopoulou, V.P., Harding, A.L., Goldman, D.A., and Smith, A.L. 1981. In vitro anyibacterial activity of fluorinated analogs of Chloramphenicol and thiamphenicol. Antimicrob. Agents Chemother. 19: 294-297.

Torkildsen, L., Samuelsen, O.B., Lunestad, B.T., and Bergh, ϕ. 2000. Minimum inhibitory concentrations of chloramphenicol, florfenicol, trimethoprim/sulfadiazine and flumequine in seawater of bacteria associated with scallops (*Pecten maximus*) larvae. Aquaculture. 185:1-12.

The European Agency for the Evaluation of Medicinal Products (EMEA). 1994. Committee for Veterinary Medicinal Products "Thiamphenicol" Summary Report (1). The European Agency for the Evaluation of Medicinal Products, Veterinary Medicines and inspections. [Online]. Available from: http://www.emea.eu.int/pdfs/vet/mrls/thiamphenicol1.pdf

The European Agency for the Evaluation of Medicinal Products (EMEA). 1997. Committee for Veterinary Medicinal Products "Florfenicol" Summary Report (2). The European Agency for the Evaluation of Medicinal Products, Veterinary Medicines and inspections. [Online]. Available from: http://www.eudra.org/emea.html

The European Agency for the Evaluation of Medicinal Products (EMEA). 1999a. Committee for Veterinary Medicinal Products "Florfenicol" Summary Report (3). The European Agency for the Evaluation of Medicinal Products, Veterinary Medicines and inspections. [Online]. Available from: http://www.eudra.org/emea.html

The European Agency for the Evaluation of Medicinal Products (EMEA). 1999b. Committee for Veterinary Medicinal Products "Florfenicol" Summary Report (4). The European Agency for the Evaluation of Medicinal Products, Veterinary Medicines and inspections. [Online]. Available from: http://www.eudra.org/emea.html

The European Agency for the Evaluation of Medicinal Products (EMEA). 2002. Committee for Veterinary Medicinal Products "Florfenicol" Summary Report (6). The European Agency for the Evaluation of Medicinal Products, Veterinary Medicines and inspections. [Online]. Available from: http://www.emea.eu.int

The Freedom of Information Act (FOIA). 1996. Florfenicol: Nuflor Injectable Solution for the treatment of bovine respiratory disease. [Online]. Available from: http://www.vet.purdue.edu/depts/bms/courses/bms514/chmrx/_private/florfenicol_cvm_nada141-063.htm

The Southeast Asian Fisheries Development Center. 1988. Biology and culture of *Penaeus monodon*. Brackishwater Aquaculture Information System, Aquaculture Department Tigbauan, Iloilo, Philippines. P.178

The United States Pharmacopeial Convention (USP). 2000. Florfenicol. [Online]. Available from: http://www.usp.org/veterinary/monographs/florfenicol.pdf

Van de Riet, J.M., Potter, R.A., Christie-Fouger, M., and Garth Burns, B. 2003. Simultaneous Determination of Residues of Chloramphenicol, Thiamphenicol, Florfenicol, and Florfenicol Amine in Farmed Aquatic Species by Liquid Chromatography/Mass Spectrometry. Journal of AOAC International. 86(3): 510-514.

Varma, K.J., Adams, P.E., Powers, T.E., Powers, J.D., and Lamendola, J.F. 1986. Pharmacokinetics of Florfenicol in veal calves. J. vet. Pharmacol. Therap. 9: 412-425.

Vue, C., Schmidt, L.J., Stehly, G.R., and Gingerich, W.H. 2002. Liquid chromatographic determination of florfenicol in the plasma of multiple species of fish. Journal of Chromatography B. 780: 111-117.

Wachsmuth, L.K., Morris, G.K., and Feeley, J.C. 1980. Vibrio. In : Manual of Clinical Microbiology. Lennette, E.H., Balows. A., Hausler, W.J., and Truant, J.P. (ed) 3rd ed. American Society for Microbiology. Washiton D.C. 226-234.

World Health Organizationl (WHO), Department of Communicable Disease Surveillance and Response. 2000. WHONET 5 Laboratory Database Software. Geneva.

Wongtawatchai, J., Mclean, J.G., Romas, F., and Arnold, D. Chloramphenicol. In: Toxicological Evaluation of Certain Veterinary Drug Residue in Food (sixty-second report of The Joint FAO/WHO Expert Committee or Food Additives). WHO Food Additive Series NO.51, Geneva, in press.

Wrzesinski, C. L., Crouch, L. S., and Endris, R. 2003. Determination of florfenicol amine in channel catfish muscle by liquid chromatography. Journal of AOAC International. 86(3), 515-520.

Yanong, R.P.E. and Curtis, E.W. 2005. Pharmacokinetics Studies of Florfenicol in Koi Carp and Threespot Gourami Trichogaster trichopterus after Oral and Intramuscular Treatment. Journal of Aquatic Animal Health. 17: 129-137.

Yunis, A.A. 1988. Chloramphenicol : relation of structure to activity and toxicity. Ann. Rev. Pharm. Toxi. 28, 83-100.

ภาคผนวก

ภาคผนวกที่ 1 การเจือจาง florfenicol และ chloramphenicol สำหรับ Antimicrobial Agar Dilution Susceptibility Test

ขั้นตอนที่	ความเข้มข้นของยาต้านจุลชีพ (µg/ml)	นำมาจากขั้นตอนที่	อัตราส่วน (ml)		ความเข้มข้นก่อนผสม MHA	ความเข้มข้นที่ใช้ทดสอบ (เจือจาง 1:10 ใน MHA)
			สารละลายยา	น้ำกลั่น		
1	5120	-	-	-	5120	-
2	5120	1	1	3	1280	-
3	1280	2	1	3	320	32
4	1280	2	1	7	160	16
5	160	4	1	1	80	8
6	160	4	1	3	40	4
7	160	4	1	7	20	2
8	20	7	1	1	10	1
9	20	7	1	3	5	0.5

MHA = Mueller-Hinton Agar

ภาคผนวกที่ 2 การผสม florfenicol ในอาหาร

การผสม florfenicol ในอาหาร โดยหวังผลให้ระดับความเข้มข้นของยาที่อยู่ในร่างกายมีค่าเป็น 10 เท่าจาก MIC_{90} ที่ได้จากการทดลอง ดังนั้น

ค่า MIC_{90} ที่ได้จากการทดลอง = 2 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร
ต้องการให้ยาที่อยู่ในร่างกายมีค่า 10 เท่าของ MIC_{90}
เพราะฉะนั้นต้องมีระดับยาในร่างกาย 20 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมเนื้อเยื่อ

ให้กุ้งกินอาหารที่อัตราส่วน 2.5% ของน้ำหนักตัว
กุ้ง 100 กิโลกรัม กินอาหาร 2.5 กิโลกรัม ต้องมี florfenicol ผสม 2000 มิลลิกรัม

ผสม florfenicol 2 กรัม ต่อ 2.5 กิโลกรัมอาหาร หรือ 0.8 กรัม florfenicol ต่อ 1 กิโลกรัมอาหาร

ภาคผนวกที่ 3 ผลการตรวจคุณภาพน้ำตลอดการทดลอง

วันที่	คุณภาพน้ำบ่อทดลอง (ppm)			คุณภาพน้ำบ่อควบคุม (ppm)		
	แอมโมเนียรวม*	แอลคาไลน์**	ไนไตรท์***	แอมโมเนียรวม*	แอลคาไลน์**	ไนไตรท์***
1	0.25	120	0.05	0.25	120	0.00
2	0.25	110	0.00	0.25	120	0.00
3	0.50	140	0.01	0.50	130	0.01
4	0.50	140	0.03	0.50	110	0.02
5	0.50	150	0.10	0.25	120	0.05
6	0.25	120	0.05	0.25	110	0.05
7	0.25	140	0.05	0.25	140	0.05
8	0.25	120	0.05	0.50	110	0.02
9	0.25	120	0.05	0.50	120	0.05
10	0.25	120	0.05	0.50	110	0.05
11	0.50	120	0.05	0.50	120	0.05
12	0.50	130	0.10	0.25	130	0.03
13	0.50	140	0.05	0.25	110	0.02
เฉลี่ย	0.37	128.46	0.05	0.37	119.23	0.03

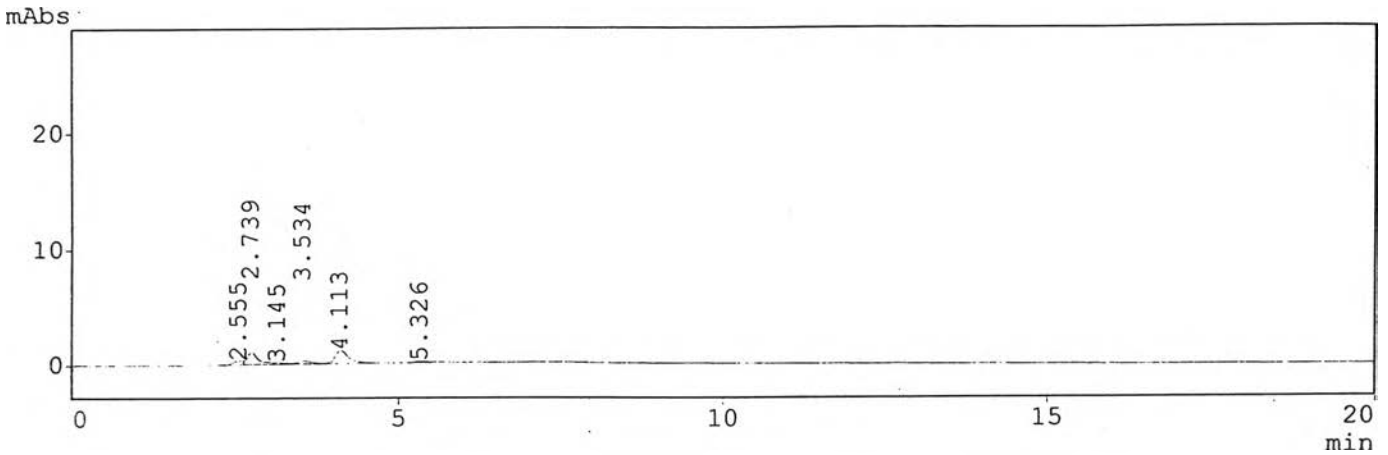
ค่าที่เหมาะสมสำหรับกุ้งกุลาดำ * 0.5-1.0 ppm ** 80-160 ppm *** 0.1-0.2 ppm (ชะลอและพรเลิศ, 2547)

ภาคผนวกที่ 4 ค่าเฉลี่ย (mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และค่าสัมประสิทธิความแปรปรวน (CV) ของพื้นที่ใต้กราฟจากการวิเคราะห์ปริมาณ florfenicol-amine (FFA) ในสารละลายมาตรฐานโดยวิธี HPLC

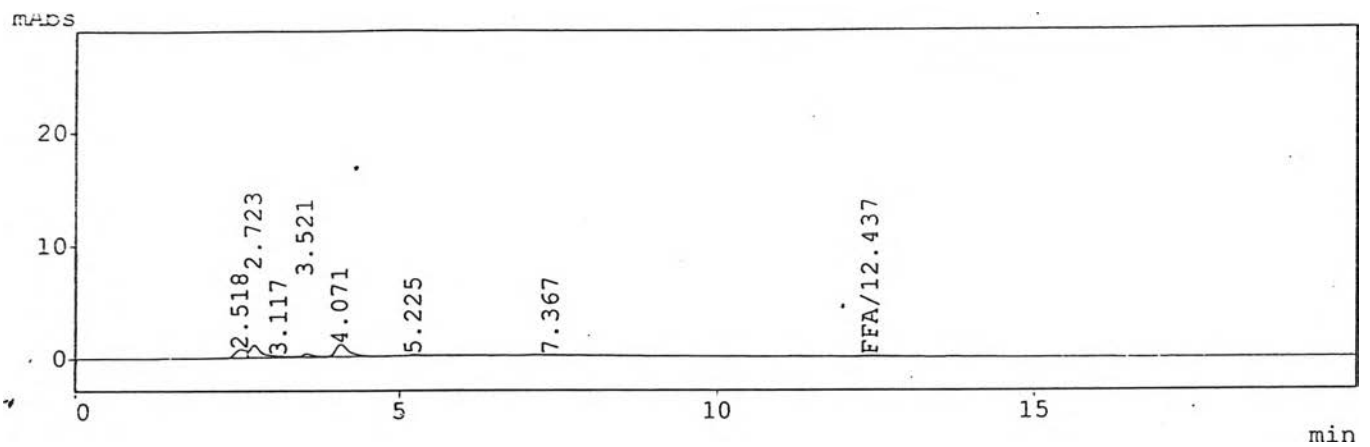
FFA (µg/ml)	พื้นที่ใต้กราฟ			เฉลี่ย	SD	CV
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3			
0.005	---*	---*	---*	---*	---*	---*
0.01	1790	2119	2013	1974	167.9	8.5
0.05	14014	13813	15491	14439.3	916.3	6.3
0.1	19212	18693	17670	18525	784.6	4.2
0.5	81806	82710	81233	81916.3	744.7	0.9
1.0	196516	184234	194245	191665	6534.8	3.4
1.5	283893	277952	276074	279306.3	4081.6	1.5
2.0	443798	433776	427457	435010.3	8240.1	1.9

* ไม่สามารถคำนวณผลได้ เนื่องจากการวิเคราะห์ไม่ปรากฏพื้นที่ใต้กราฟ ของ flofenicol-amine

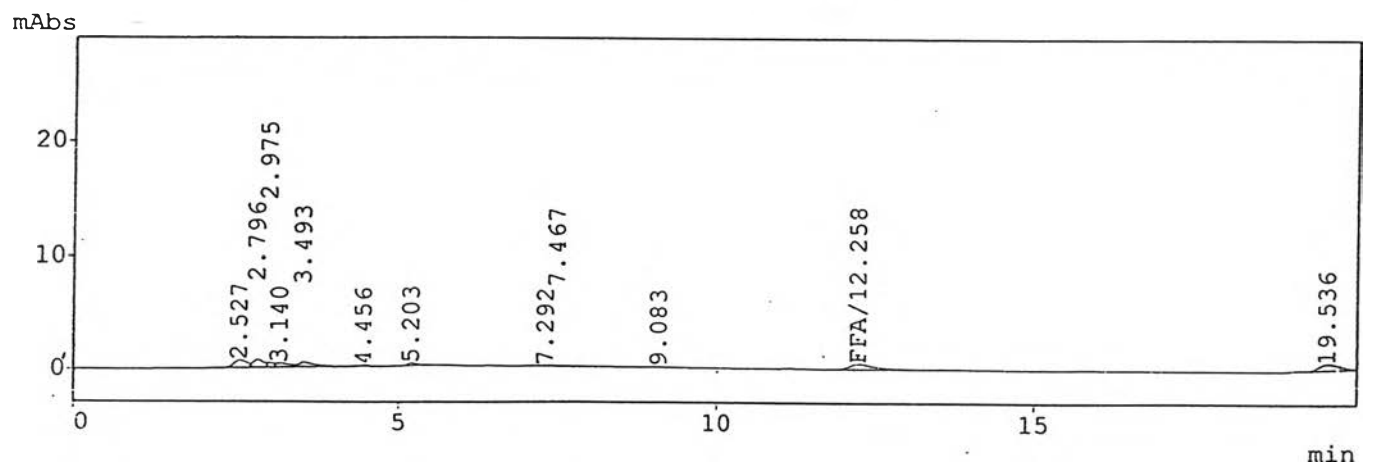
ภาคผนวกที่ 5 Chromatogram ของสารละลายมาตรฐาน florfenicol-amine (FFA) ความเข้มข้น 0.005-2.0 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร



1. สารละลายมาตรฐาน florfenicol-amine ความเข้มข้น 0.005 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร

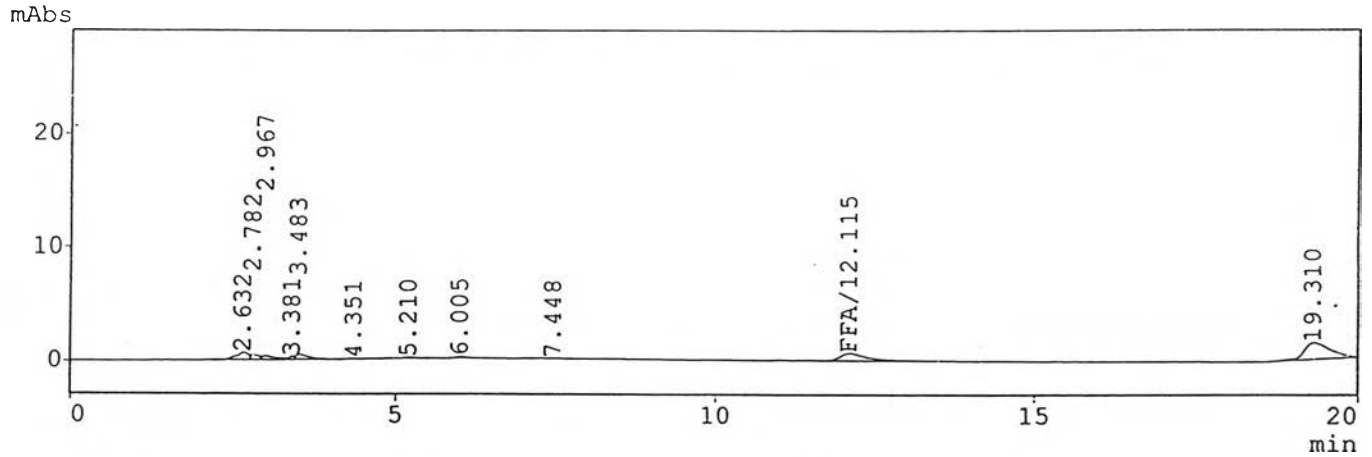


2. สารละลายมาตรฐาน florfenicol-amine ความเข้มข้น 0.01 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร

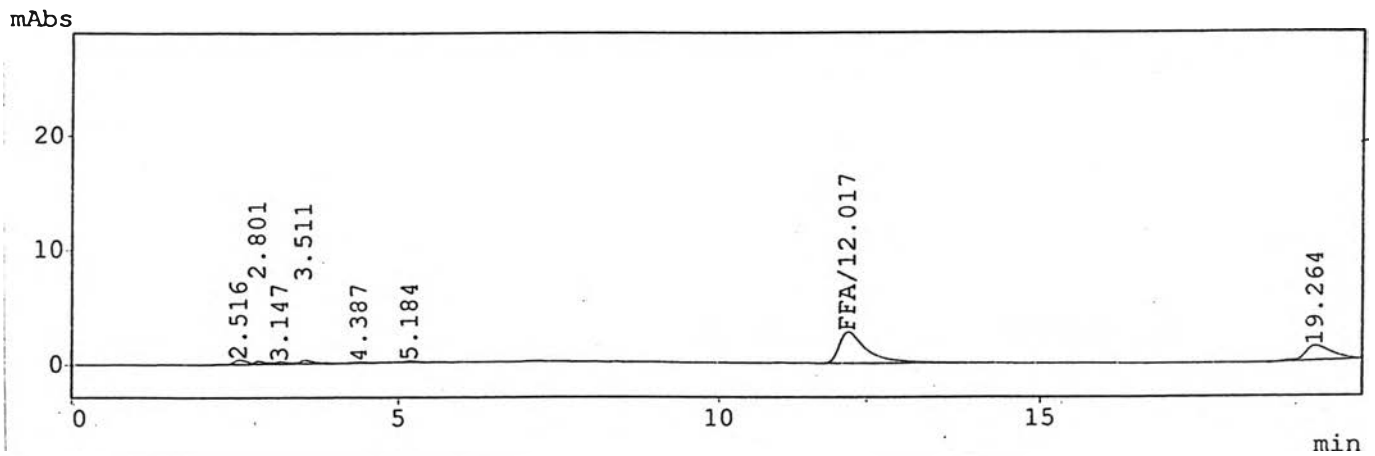


3. สารละลายมาตรฐาน florfenicol-amine ความเข้มข้น 0.05 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร

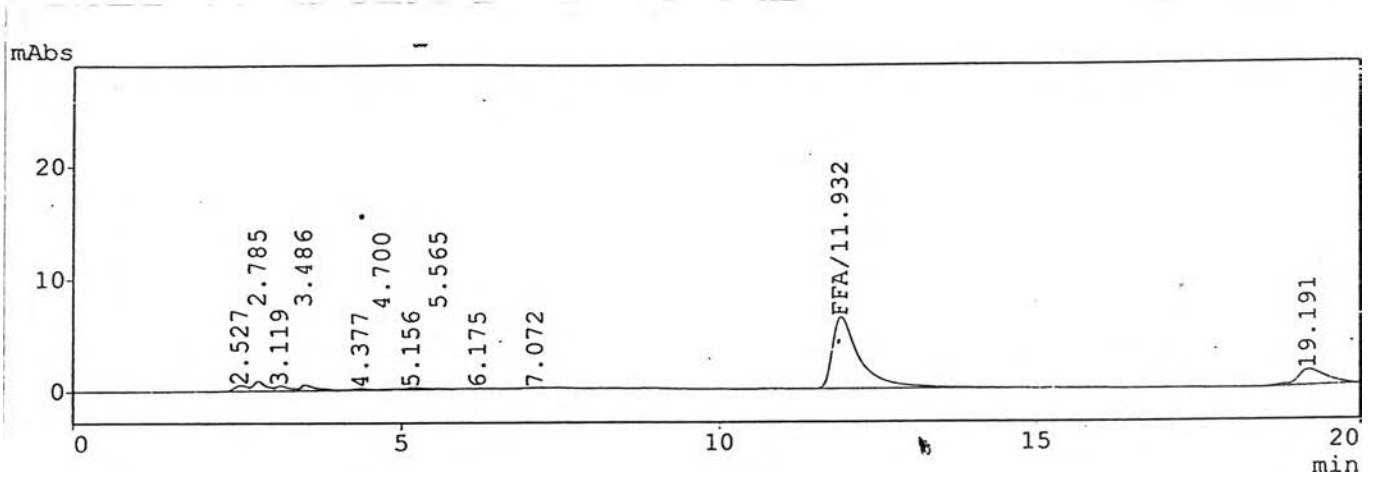
ภาคผนวกที่ 5 Chromatogram ของสารละลายมาตรฐาน florfenicol-amine (FFA) ความเข้มข้น 0.005-2.0 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร (ต่อ)



4. สารละลายมาตรฐาน florfenicol-amine ความเข้มข้น 0.1 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร

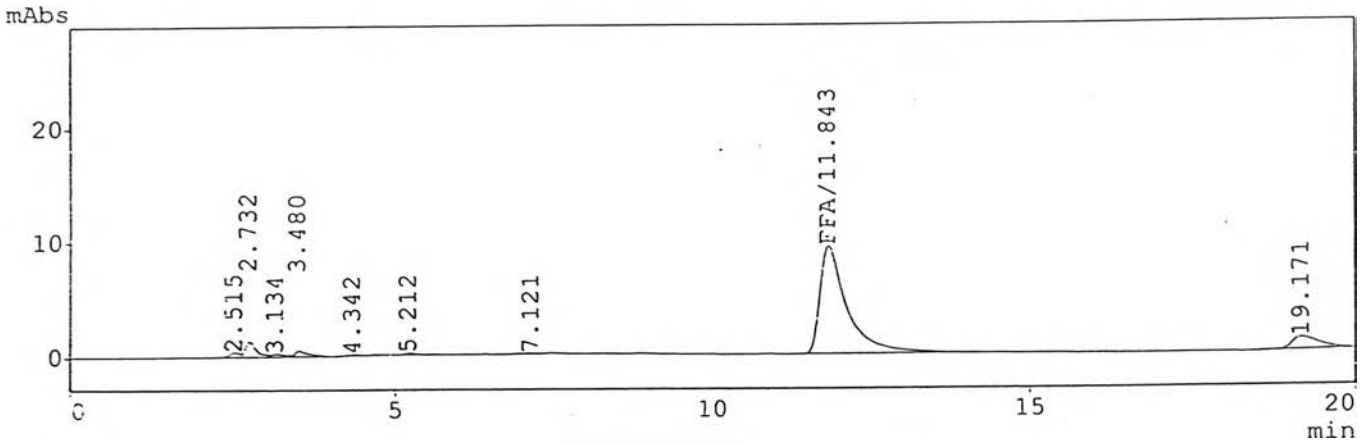


5. สารละลายมาตรฐาน florfenicol-amine ความเข้มข้น 0.5 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร

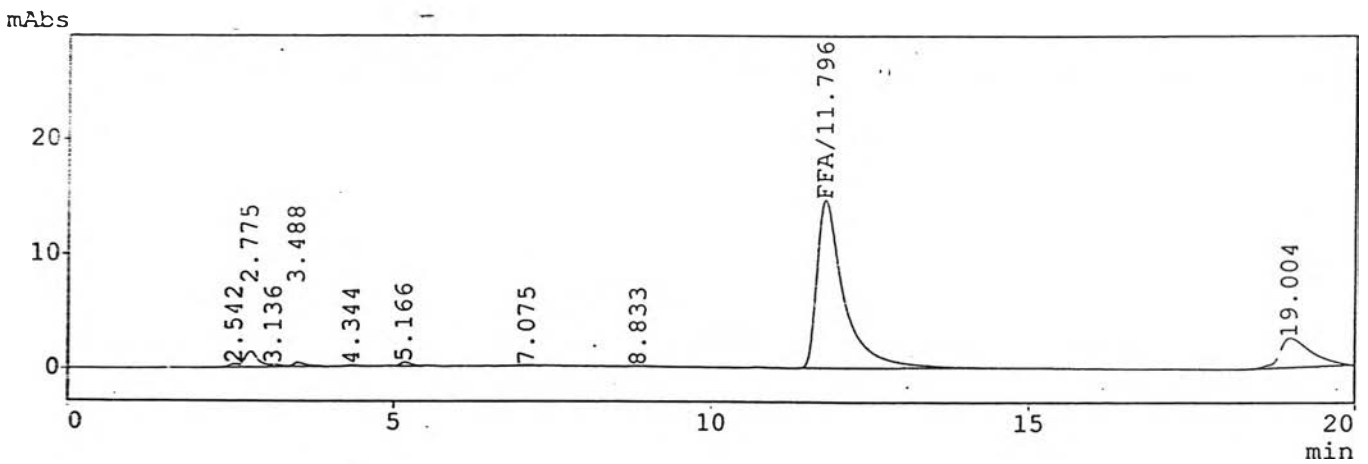


6. สารละลายมาตรฐาน florfenicol-amine ความเข้มข้น 1.0 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร

ภาคผนวกที่ 5 Chromatogram **ของสารละลายมาตรฐาน** florfenicol-amine (FFA) **ความเข้มข้น** 0.005-2.0 **ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร (ต่อ)**



7. **สารละลายมาตรฐาน** florfenicol-amine **ความเข้มข้น** 1.5 **ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร**



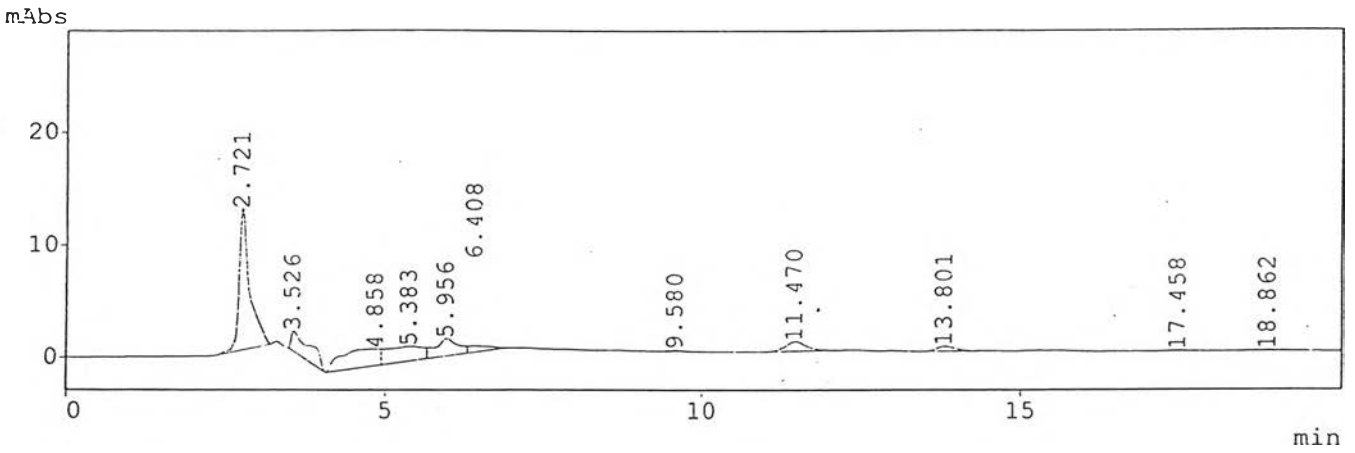
8. **สารละลายมาตรฐาน** florfenicol-amine **ความเข้มข้น** 2.0 **ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร**

ภาคผนวกที่ 6 ความเข้มข้นและอัตราการคืนกลับ (recovery) ของ florfenicol-amine (FFA) จากการวิเคราะห์ตัวอย่าง* ที่เติม FFA มาตรฐาน 1 ไมโครกรัมต่อกรัมน้ำหนักของตัวอย่าง

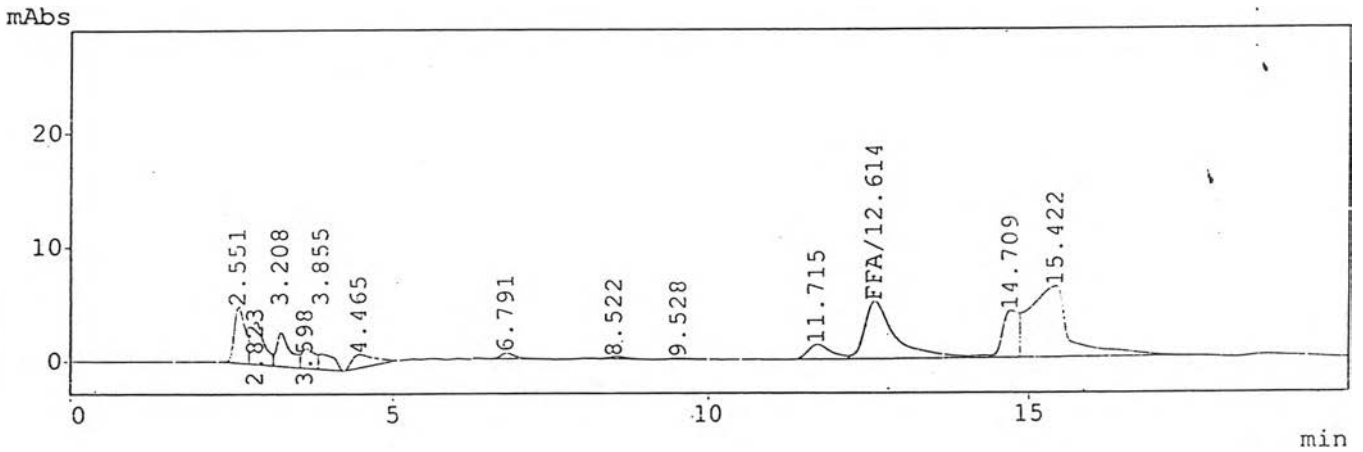
ตัวอย่าง	กล้ามเนื้อ		ตับ-ตับอ่อน		ตัวอย่างน้ำ	
	FFA ที่วิเคราะห์ได้ (ppm)	Recovery (%)	FFA ที่วิเคราะห์ได้ (ppm)	Recovery (%)	FFA ที่วิเคราะห์ได้ (ppm)	Recovery (%)
1	0.788	78.8	0.754	75.4	0.746	74.6
2	0.798	79.8	0.829	82.9	0.776	77.6
3	0.720	72.0	0.767	76.7	0.743	74.3
4	0.740	74.0	0.82	82.0	0.740	74.0
5	0.821	82.1	0.776	77.6	0.767	76.7
6	0.743	74.3	0.875	87.5	-	-
7	0.770	77.0	0.885	88.5	-	-
8	0.896	89.6	0.702	70.2	-	-
9	0.938	93.8	0.882	88.2	-	-
10	0.818	81.8	0.848	84.8	-	-
11	0.746	74.6	0.712	71.2	-	-
12	0.729	72.9	0.832	83.2	-	-
13	0.807	80.7	-	-	-	-
14	0.789	78.9	-	-	-	-
15	0.848	84.8	-	-	-	-
16	0.724	72.4	-	-	-	-
ค่าเฉลี่ย	0.792	79.2	0.807	80.7	0.754	75.4

* ตรวจไม่พบ FFA ในตัวอย่างก่อนนำมาศึกษาอัตราการคืนกลับ (ภาคผนวกที่ 6 และภาคผนวกที่ 7)

ภาคผนวกที่ 7 Chromatogram ของการวิเคราะห์ florfenicol-amine (FFA) ในกล้ามเนื้อกุ้งกุลาดำ

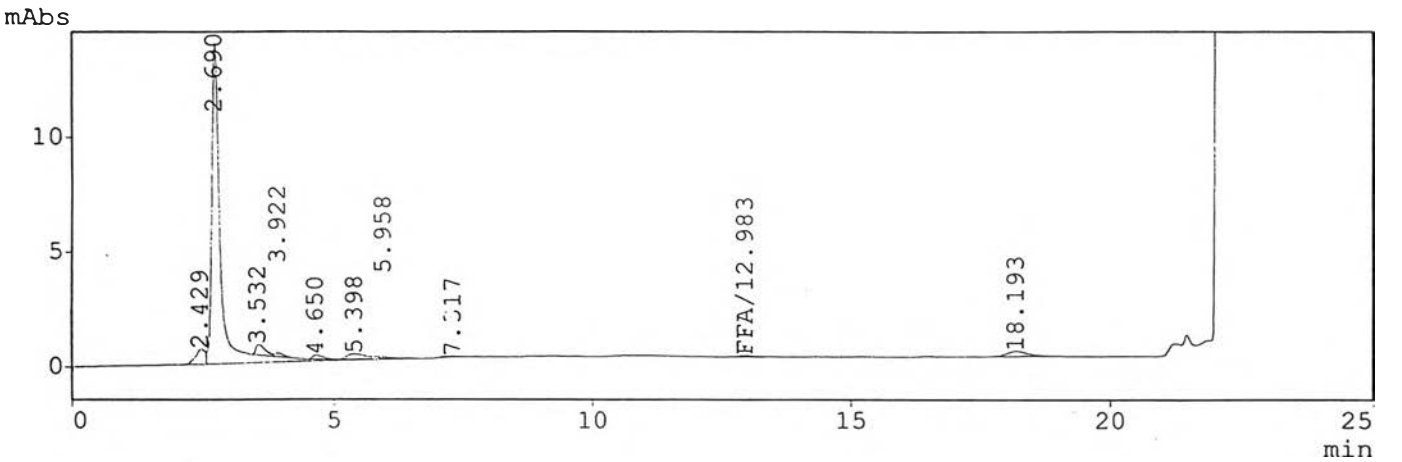


1. Chromatogram ของกล้ามเนื้อกุ้งกุลาดำที่ไม่เติมสารละลายมาตรฐาน FFA

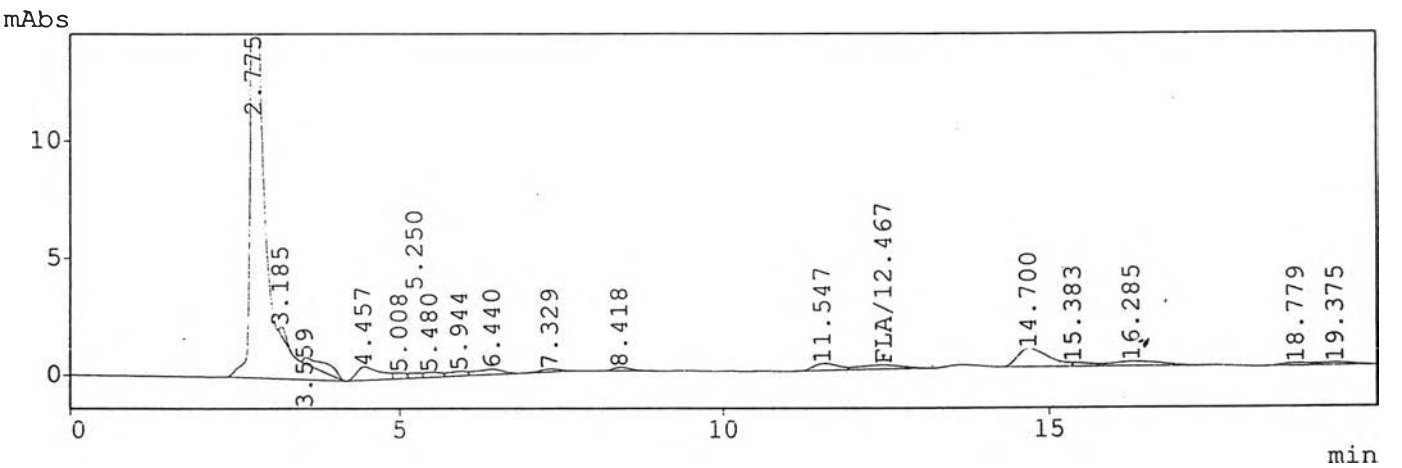


2. Chromatogram ของกล้ามเนื้อกุ้งกุลาดำที่เติมสารละลายมาตรฐาน FFA ความเข้มข้น 1 ppm

ภาคผนวก 8 Chromatogram ของการวิเคราะห์ florfenicol-amine (FFA) ในกล้ามเนื้อกุ้งกุลาดำจากกลุ่มทดลอง

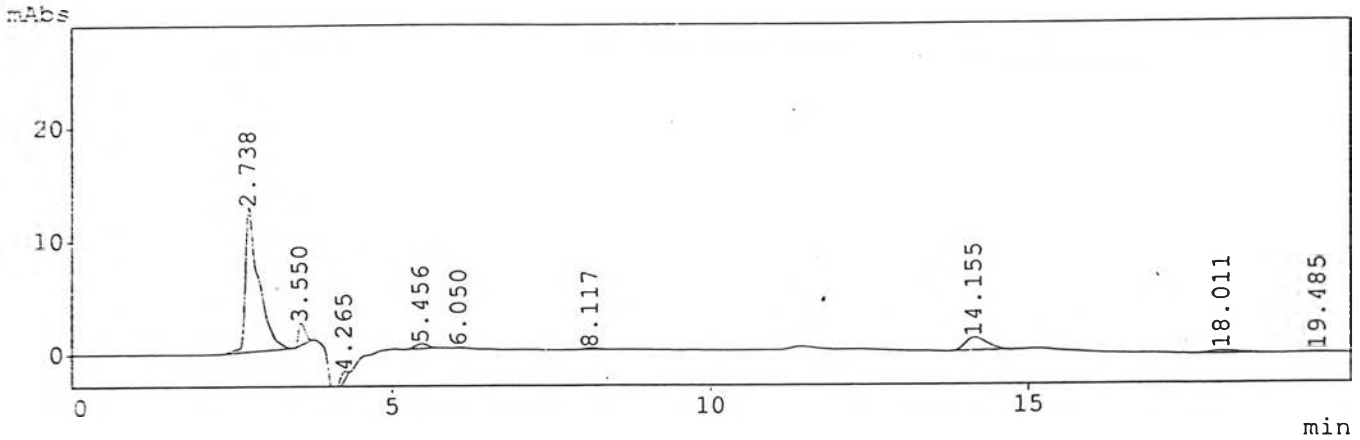


1. กล้ามเนื้อกุ้งกุลาดำจากกลุ่มทดลองที่ให้ผลตรวจวิเคราะห์ในปริมาณต่ำสุด

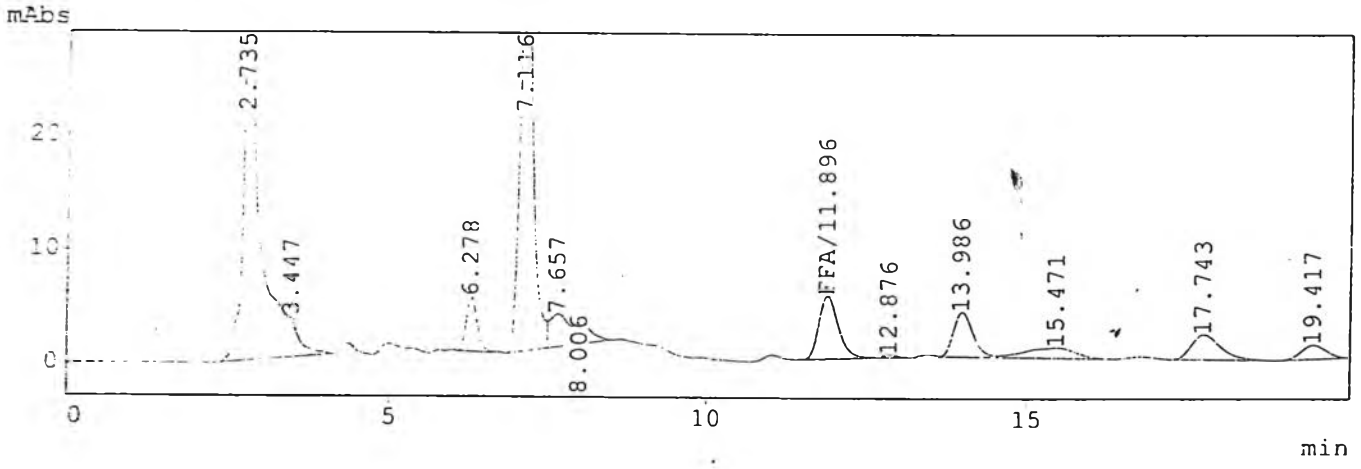


2. กล้ามเนื้อกุ้งกุลาดำจากกลุ่มทดลองที่ให้ผลตรวจวิเคราะห์ในปริมาณสูงสุด

ภาคผนวกที่ 9 Chromatogram ของการวิเคราะห์ florfenicol-amine (FFA) ใน hepatopancreas กุ้งกุลาดำ

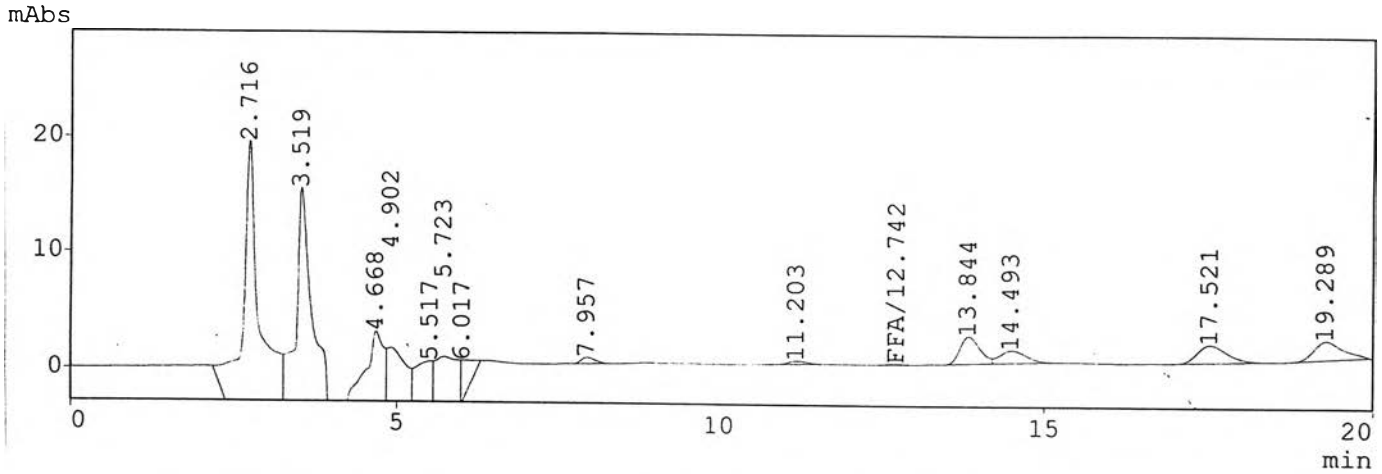


1. Chromatogram ของ hepatopancreas กุ้งกุลาดำที่ไม่เติมสารละลายมาตรฐาน FFA

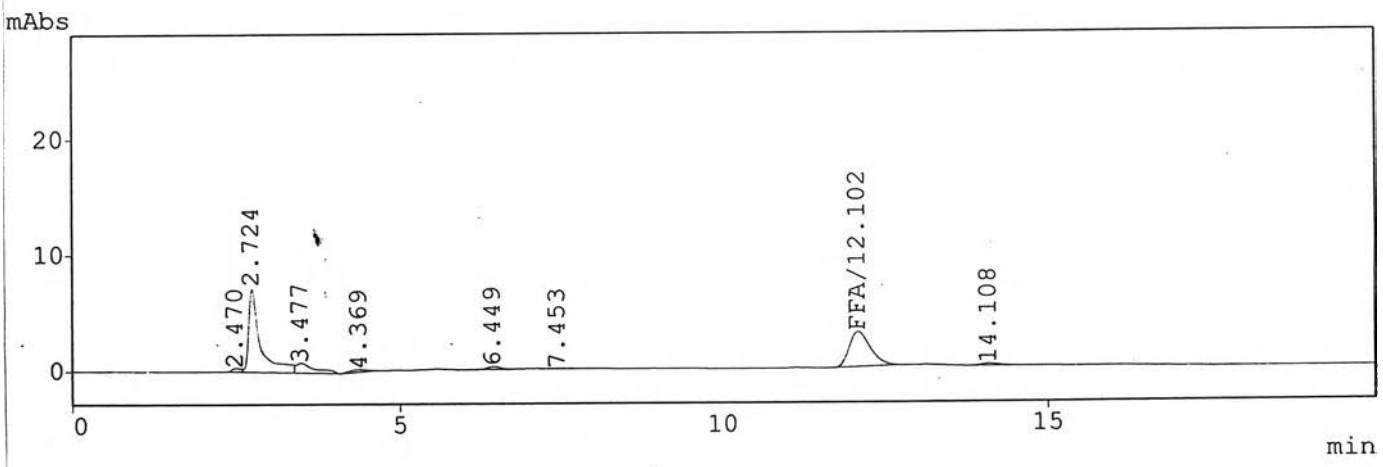


2. Chromatogram ของ hepatopancreas กุ้งกุลาดำที่เติมสารละลายมาตรฐาน FFA ความเข้มข้น 1 ppm

ภาคผนวก 10 Chromatogram ของการวิเคราะห์ florfenicol-amine (FFA) ใน hepatopancreas กุ้งกุลาดำจากกลุ่มทดลอง



1. hepatopancreas กุ้งกุลาดำจากกลุ่มทดลองที่ให้ผลตรวจวิเคราะห์ในปริมาณต่ำสุด



2. hepatopancreas กุ้งกุลาดำจากกลุ่มทดลองที่ให้ผลตรวจวิเคราะห์ในปริมาณสูงสุด

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวนุชนารถ ทิพย์มงคลศิลป์ เกิดเมื่อวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2522 ที่กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาสัตวแพทยศาสตรบัณฑิต จากคณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2545 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสัตวแพทยสาธารณสุข คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2546