รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กมลชัย ตรงวานิชนาม. 2547. การใช้สารต้านจุลชีพในสัตว์. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.

กรมปศุสัตว์. การควบคุมสารไนโตรฟูแรนในโรงงานอาหารสัตว์ [online]. Available from: http://www.dld.go.th/region2/aa.htm. [29/3/48]

เปี่ยมศักดิ์ เมนะเศวต. 2545. ปัญหาและแนวทางแก้ไข กรณีสารต้านจุลชีพตกค้างในกุ้งไทย. วารสารราชบัณฑิตยสถาน. 27 (ตุลาคม-ธันวาคม): 1183-1185.

มาลินี ลิ้มโภคา. 2525. การใช้สารต้านจุลชีพในสัตว์ (สารปฏิชีวนะ ยาซัลฟา และสารปฏิชีวะ). โรงพิมพ์จรัญสนิทวงศ์. กรุงเทพฯ.

ไทยฟาร์มโซน. 2545. ประกาศรายชื่อยาที่ห้ามใช้โดยเด็ดขาดสำหรับสัตว์เพื่อการบริโภคของคน. [online]. Available from: http://www.thaifarmzone.com/shrimp/modules.php?name=News&file=article&sid=427. [11/1/48].

วัชรพรรณ โล่ห์ทองคำ. 2547. การพัฒนาชุดตรวจสอบสารตกค้างกลุ่มไนโตรฟูแรนในอาหารสัตว์ด้วยวิธีทางเคมี. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สหสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สมพงษ์ ชำนาญท่องไพวัลย์ และ อธิภู นันทประเสริฐ. 2547. แนวทางการใช้ยาสัตว์. กรุงเทพฯ. ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะสัตวแพทย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. 2545. ปัญหายาตกค้างในเนื้อสัตว์ และแนวทางแก้ไข. กระทรวงสาธารณสุข.

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. 2546. หลักเกณฑ์ เงื่อนไข และวิธีการตรวจวิเคราะห์การปนเปื้อนสารเคมีบางชนิดในอาหาร. กระทรวงสาธารณสุข.

ภาษาอังกฤษ

Ali, B.H. 1983. Some pharmacological and toxicological properties of furazolidone in man and animals. Vet. Res. Commu. 6: 1-11.

Anadon, A. 1994. Bioavailability, pharmacokinetics and residues of chloramphenicol in chicken. J.Vet.Phar.Ther. 17: 52.

Bochner, B.R., and Savageau, M.A. 1976. Generalized indicator plate for genitic, metabolite and toxonomic studies with microorganism. Appl. Environ. Microbiol. 33: 434-444.

Clinical information on furazolidone. [online]. Available from: http://www.trimed.com.au/product/clinical_furazolidone. pdf [29/8/48]

Cooper, K. M., Anthony, C., Christopher, T., Elliott, D., and Glenn, K. 2004. Production and characterization of polyclonal antibodies to a derivative of 3-amino-2-oxazolidinone, a metabolite of the nitrofuran, furazolidone. Anal. Chim. Acta. 520: 79-86.

Donoghue, D.J., and Schneider, M.J. 2003. Comparison between a bioassay and liquid chromatography- fluorescence-mass spectrometry for the determination of incurred enrofloxacin in whole eggs. JAOCS. 86: 669-774.

Edward, D.J. 1993. Nitroimidazole drugs-action and resistance mechanisms. J.Antimicrob. Chemother. 31: 9-20.

Galeano, D.T., Guiberteau, C.A., and Acedo, V.M.I. 1996. Determination of nitrofurantoin, furazolidone and furaltadone in milk by high-performance liquid chromatography with electrochemical detection. J. Chromatogr. A. 764: 243-248.

Hillerton, J.E., Halley, B.I., Neaves, P., and Rose, D.M. 1999. Detection of antimicrobial substances in individual cow and quarter milk samples using delvotest microbial inhibitor tests. J. Dairy. Sci. 82: 704-711.

Hoogenboom. :L.A.P., Bruchem, G.D., Sonne, K., Enninga, I.C., Rhijn, J.A., Heskamp, H., Huveneer-Oorsprong, M.B.M., Hoeven, J.C.M., and Kuiper, H.A. 2002. Absorption of a mutagenic metabolite released from protein-bound residues of furazolidone. Environ. Toxico. Phar. 11: 273-287.

Hugo, W.B. and Russell, A.D. 1998. Pharmaceutical microbiology. 6th ed. Notingham.

Kozarova, I., Mate, D., Cabadai, R., Rozanska, H., Hussein, K., and Laciakova, A. 2002. An evaluation of the the microbiological diffusion method as a tool for screening menensin residue in the tissue of broiler chickens. Folia Vet. 46: 27-33.

Lindner, W., Leitner, A., and Zollner, P. 2001. Determination of metabolites of nitrofuran antibiotics in animal tissue by high performance liquid chromatography-tandem mass spectrometry. J. Chromatogr. A. 939: 49-58.

Masakito, T. 2003. Determination of the metabolites of nitrofuran antibacterial drugs in chicken tissue by liquid chromatography-electrospray ionization mass spectrometry. Yokogawa analytical systems Inc. Tokyo.

McCracken, J., and Glenn, K.D. 1996. Determination of the furazolidone metabolite, 3-amino-2-oxazolidinone, in porcine tissues using liquid chromatography-thermospray mass spectrometry and the occurrence of residues in pigs produced in Northern Ireland. J. Chromatogr. B. 691: 87-94.

McCracken, J., and Glenn, K.D. 1996. Determination of furazolidone in animal feeds using liquid chromatography with UV and thermospray mass spectrometric detection. J. Chromatogr. A. 771: 349-354.

Morozov, G.I.,Nosova, L.I., Biketov S.F., Valiaev, A.G., and Domaradskii, I.V. 1994. Biochemical bases for the effect of combining kanamycin and nitrofuran resistance genes in *Escherichia coli* cells. Mol. Gen. Microbiol. Virusol. 2: 4-11.

National academy of science. 1981. Aromatic Amines: An Assessment of the Biological and Environmental effect. The national Academies Press. Washington, D.C.

Nikolaos, A.B. and Dimitrios, J.F. 2001. Drug residues in foods pharmacology, food safety and analysis. Aristotle university.

Pereira, A.S., Pampana, L.C., Donato, J.L., and De, N.G. 2004. Analysis of nitrofuran metabolic residues in salt by liquid chromatography-tandem mass spectrometry. Anal. Chim. Acta. 514: 9-13.

Perez, N., and Gutierrez, R. 2002. Liquid chromatographic determination of multiple sulfonamides, nitrofurans and chloramphenicol residues in pasteurized milk. JAOCS. 85: 20-24.

Prescott, L.M., Harley, J.P., and Klein, D. A. 2003. Microbiology. 5th ed. McGraw-Hill. New York.

Rault, A., Gaudin, V., Maris, P., Fuselier, R., Ribouchon J.L., and Cadieu, N. 2004. Validation of a microbiological method: the STAR protocol, a five-plate test, for the screening of antibiotic residues in milk. Food Addit. Contam. 21: 422-433.

Rosa, D., Luigi, G., and Luca, L. 1997. Determination of nitrofuran residues in avian eggs by liquid chromatography–UV photodiode array detection and confirmation by liquid chromatography–ionspray mass spectrometry. J. Chromatogr. A. 777: 201-211.

Sambrook, J., and Russell, D.W. 2001. Molecular Cloning: A Laboratory Manual. 3rd ed. Cold Spring Harbor, New York: Cold Spring Harbor Laboratory Press.

Springer science, Business Media B.V. and Formerly Kluwer Academic Publishers B.V. 1999. Pharmacological, therapeutic and toxicological properties of furazolidone: some recent research. Vet. Res. Commu. 23: 343-360.

The European agency for the evaluation of medicinal products veterinary medicines evaluation unit. 1997. Committee for veterinary medicinal product furazolidone summary report. [online]. Available from: http://www.emea.eu.int/pdfs/vet/mrls/furazolidone.pdf

Tortora, G.J., Funke, B.R., and Case, C.L. 2001. Microbiology: an introduction. 7th ed, New York: Benjamin Cummings.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

สูตรและวิธีการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ

1. อาหารเลี้ยงเชื้อเหลว Nutrient broth (NB)

เปปโตน (peptone)	5.0 กรัม
ผงสกัดจากเนื้อ (beef extract)	3.0 กรัม

ละลายในน้ำกลั่นปริมาตร 1,000 มิลลิลิตร ปรับค่าความเป็นกรด-ด่างด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้น 1 นอร์มัล เป็น 7.0 นำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยความดันไอ 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

2. อาหารเลี้ยงเชื้อแข็ง Nutrient agar (NA)

เตรียมอาหารด้วยวิธีเดียวกับอาหารเลี้ยงเชื้อเหลว NB แต่ละลายวุ้น 15 กรัมต่ออาหาร 1 ลิตร เพิ่มลงไป จากนั้นนำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยความดันไอ 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

3. อาหารเลี้ยงเชื้อเหลว Luria-Bertani (LB broth)

ทริปโตน (tryptone)	10.0 กรัม
ผงสกัดจากยีสต์ (yeast extract)	5.0 กรัม
โซเดียมคลอไรด์ (NaCl)	5.0 กรัม

ละลายในน้ำกลั่นปริมาตร 1,000 มิลลิลิตร ปรับค่าความเป็นกรด-ด่างด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้น 1 นอร์มัล เป็น 7.0 นำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยความดันไอ 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. อาหารเลี้ยงเชื้อแข็ง Luria-Bertani (LB agar)

เตรียมอาหารด้วยวิธีเดียวกับอาหารเลี้ยงเชื้อเหลว LB แต่ละลายวุ้น 15 กรัมต่ออาหาร 1 ลิตร เพิ่มลงไป จารกนั้นนำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยความดันไอ 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

5. อาหารเลี้ยงเชื้อเหลว 2YT (2YT broth)

ทริปโตน (tryptone)	16.0 กรัม
ผงสกัดจากยีสต์ (yeast extract)	10.0 กรัม
โซเดียมคลอไรด์ (NaCl)	5.0 กรัม

ละลายในน้ำกลั่นปริมาตร 1,000 มิลลิลิตร ปรับค่าความเป็นกรด-ด่างด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้น 1 นอร์มัล เป็น 7.0 นำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยความดันไอ 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

6. อาหารเลี้ยงเชื้อแข็ง Mueller-Hinton (MH)

ละลายผง Mueller hinton medium 38 กรัม ในน้ำกลั่นปริมาตร 1000 มิลลิลิตร ปรับค่าความเป็นกรด-ด่างด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้น 1 นอร์มัล เป็น 7.0 แล้วนำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยความดันไอ 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข

สารเคมีและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1. กลีเซอรอล

นำกลีเซอรอลมานึ่งฆ่าเชื้อด้วยความดันไอ 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 24 ชั่วโมง แล้วนึ่งฆ่าเชื้อซ้ำอีกรอบหนึ่ง

2. สารปฏิชีวนะ

เตรียมสารปฏิชีวนะต่าง ๆ ดังนี้

สารละลายมาตรฐาน Fz สำหรับใช้ในการทดสอบกับแบคทีเรีย

- stock standard solution Fz ความเข้มข้น 30 ไมโครกรัมต่อมิลิลิตร

ชั่งสาร Fz 0.003 กรัม นำมาละลายด้วยน้ำกลั่นปลอดเชื้อ แล้วปรับปริมาตรให้ได้ 100 มิลลิลิตร และทำให้ปลอดเชื้อโดยการกรองสารละลายผ่านชุดกรองสำเร็จรูปชนิดเซลลูโลสอะซีเตทขนาดรูกว้าง 0.45 ไมโครเมตร เก็บรักษาไว้ในหลอดไมโครฟิวจ์ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส เมื่อนำมาใช้เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ได้นาน 1 เดือน

- working standard solution Fz ความเข้มข้น 0.375, 0.75, 1.125, 1.5, 2.25, และ 3.0 ไมโครกรัมต่อมิลิลิตร

ในการเตรียมสารละลาย Fz ความเข้มข้นดังกล่าวจะใช้สูตรการคำนวณ

$$C_1V_1 = C_2V_2$$

โดยกำหนดให้

C_1 = ความเข้มข้นของ stock Fz 30 ไมโครกรัมต่อมิลิลิตร

C_2 = ความเข้มข้นของ working Fz ต่าง ๆ ที่ต้องการ

V_1 = ปริมาตรของ stock Fz ที่ต้องใช้ในการเตรียม working Fz ต่าง ๆ

V_2 = ปริมาตรของ working Fz ที่ต้องการเตรียม (ปริมาตรสารละลาย Fz ทั้งหมดที่ต้องใช้ในการทดสอบ)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารละลายมาตรฐาน Amp สำหรับใช้ในการทดสอบกับแบคทีเรีย

- stock standard solution Amp ความเข้มข้น 50,000 ไมโครกรัมต่อมิลิลิตร

ชั่งสาร Amp 1.0 กรัม ละลายในน้ำกลั่นปลอดเชื้อ 20 มิลลิลิตร และทำให้ปลอดเชื้อโดยการกรองสารละลายผ่านชุดกรองสำเร็จรูปชนิดเซลลูโลสอะซีเตทขนาดรูกว้าง 0.45 ไมโครเมตร เก็บรักษาไว้ในหลอดไมโครฟิวจ์ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส เมื่อนำมาใช้เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ได้นาน 1 เดือน

- working standard solution Amp ความเข้มข้น 375, 750, 1,125 และ 1,500 ไมโครกรัมต่อมิลิลิตร

ในการเตรียมสารละลาย Amp ความเข้มข้นดังกล่าวจะใช้สูตรการคำนวณเช่นเดียวกับการคำนวณเตรียม working standard solution Fz

สารละลายมาตรฐาน Cm สำหรับใช้ในการทดสอบกับแบคทีเรีย

- stock standard solution Cm ความเข้มข้น 25,000 ไมโครกรัมต่อมิลิลิตร

ชั่งสาร Cm 0.5 กรัม ละลายใน absolute ethanol 20 มิลลิลิตร และทำให้ปลอดเชื้อโดยการกรองสารละลายผ่านชุดกรองสำเร็จรูปชนิดเซลลูโลสอะซีเตทขนาดรูกว้าง 0.45 ไมโครเมตร เก็บรักษาไว้ในหลอดไมโครฟิวจ์ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส เมื่อนำมาใช้เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ได้นาน 1 เดือน

- working standard solution Cm ความเข้มข้น 187.5, 375, 562.5 และ 750 ไมโครกรัมต่อมิลิลิตร

ในการเตรียมสารละลาย Cm ความเข้มข้นดังกล่าวจะใช้สูตรการคำนวณเช่นเดียวกับการคำนวณเตรียม working standard solution Fz

สารละลายมาตรฐาน Tet สำหรับใช้ในการทดสอบกับแบคทีเรีย

- stock standard solution Tet ความเข้มข้น 10,000 ไมโครกรัมต่อมิลิลิตร

ชั่งสาร Tet 0.2 กรัม ละลายใน absolute ethanol 20 มิลลิลิตร และทำให้ปลอดเชื้อโดยการกรองสารละลายผ่านชุดกรองสำเร็จรูปชนิดเซลลูโลสอะซีเตทขนาดรูกว้าง 0.45 ไมโครเมตร เก็บรักษาไว้ในหลอดไมโครฟิวจ์ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส เมื่อนำมาใช้เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ได้นาน 1 เดือน

- working standard solution Tet ความเข้มข้น 375, 750, 1,125 และ 1,500 ไมโครกรัมต่อมิลิลิตร

ในการเตรียมสารละลาย Tet ความเข้มข้นดังกล่าวจะใช้สูตรการคำนวณเช่นเดียวกับการคำนวณเตรียม working standard solution Fz

ส่งสารมาตรฐาน stock standard solution ของ Fz Amp Cm และ Tet ที่เตรียมในข้อ 2 ไปวิเคราะห์ยืนยันความเข้มข้นด้วย HPLC ที่สำนักตรวจสอบคุณภาพสินค้าปศุสัตว์ กลุ่มตรวจสอบคุณภาพอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

3. ชุดสกัดพลาสมิดปริมาณน้อย QIAprep Spin Miniprep Kit

ประกอบด้วย

Buffer P1

Buffer P2

Buffer N3

Buffer PB

Buffer PE

RNase A

Collection tube

QIAprep Spin column

ก่อนใช้ชุดสกัดพลาสมิดครั้งแรกให้เติม RNase Aปริมาตร 20 ไมโครลิตร ลงใน Buffer P1 และเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส และเติมเอธานอลปริมาตร 24 มิลลิลิตร ลงใน Buffer PE

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. สารละลาย Tris-HCl เข้มข้น 1.0 โมลาร์ ความเป็นกรด-ด่างเป็น 8.0

Trismabase ($C_4H_{11}NO_3$)	121.1 กรัม
กรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น	42 มิลลิลิตร

สารละลาย Trismabase ในน้ำปลอดประจุปริมาตร 800 มิลลิลิตร จากนั้นเติมกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น คนให้เข้ากันรอให้เย็นลงแล้วจึงปรับค่าความเป็นกรด-ด่างด้วยกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้นให้เป็น 8.0 เติมน้ำปลอดประจุจนเป็นปริมาตร 1,000 มิลลิลิตร นำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยความดันไอ 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

5. สารละลาย EDTA เข้มข้น 0.5 โมลาร์ ความเป็นกรด-ด่างเป็น 8.0

EDTA ($C_{10}H_{14}N_2O_8Na_2 \cdot 2H_2O$)	186.1 กรัม
โซเดียมไฮดรอกไซด์	20 กรัม

ละลาย EDTA ในน้ำปลอดประจุปริมาตร 800 มิลลิลิตร จากนั้นเติมโซเดียมไฮดรอกไซด์ คนให้เข้ากันรอให้เย็นลงแล้วจึงปรับค่าความเป็นกรด-ด่างด้วยกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้นให้เป็น 8.0 เติมน้ำปลอดประจุจนเป็นปริมาตร 1,000 มิลลิลิตร นำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยความดันไอ 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

6. บัฟเฟอร์ 50X Tris-acetate (TAE)

Tris base	242 มิลลิโมลาร์
กรดอะซีติกเข้มข้น	57.1 มิลลิลิตร
สารละลาย EDTA เข้มข้น 0.5 โมลาร์ pH 8.0	100 มิลลิลิตร

ละลายส่วนผสมทั้งหมดในน้ำปลอดประจุปริมาตร 800 มิลลิลิตร แล้วเติมน้ำปลอดประจุจนเป็นปริมาตร 1,000 มิลลิลิตร นำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยความดันไอ 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

7. สารละลายเอธิเดียมโบรไมด์ในบัฟเฟอร์ TAE

ละลายผงเอธิเดียมโบรไมด์ในบัฟเฟอร์ TAE ให้มีความเข้มข้น สุดท้ายเท่ากับ 10 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร เก็บในภาชนะที่ปิดสนิทในที่มืด

8. cyclohexamide เข้มข้น 0.05%

ละลายผง cyclohexamide 0.05 กรัม ลงในน้ำปลอดประจุปริมาตร 80 มิลลิลิตร แล้วเติมน้ำปลอดประจุจนเป็นปริมาตร 100 มิลลิลิตร และทำให้ปลอดเชื้อโดยการกรองสารละลายผ่านชุดกรองสำเร็จรูปชนิดเซลลูโลสอะซีเตทขนาดรูกว้าง 0.45 ไมโครเมตร

9. 2,3,5-triphenyl tetrazolium chloride (TTC) เข้มข้น 0.0025%

ละลายผง TTC 0.0025 กรัม ลงในน้ำปลอดประจุปริมาตร 80 มิลลิลิตร แล้วเติมน้ำปลอดประจุจนเป็นปริมาตร 100 มิลลิลิตร นำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยความดันไอ 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

10. McFarland 0.5 barium sulphate standard

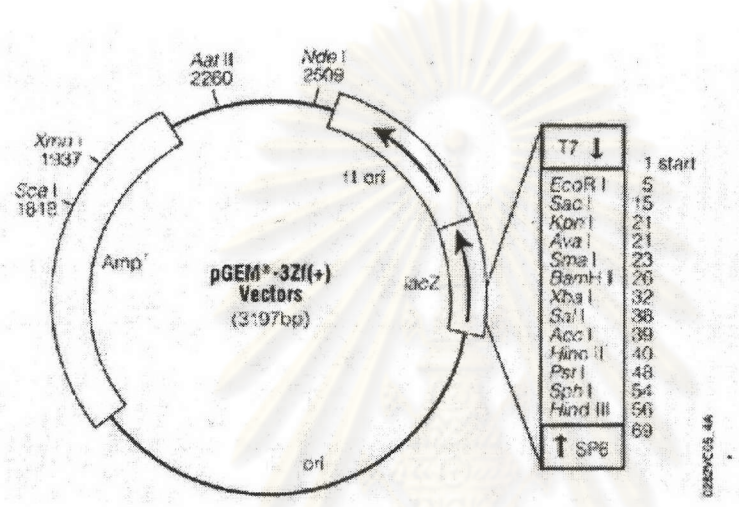
เติม 0.048 M $BaCl_2$ (1.175% w/v $BaCl2.2H_2O$) ปริมาตร 0.5 มิลลิลิตร ลงใน 0.36 N H_2SO_4 (1% v/v) ปริมาตร 99.5 มิลลิลิตร แล้วแบ่งใส่หลอดทดลองฝาเกลียว 4-6 มิลลิลิตร ปิดผาให้แน่น เก็บในที่มืดที่อุณหภูมิห้อง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

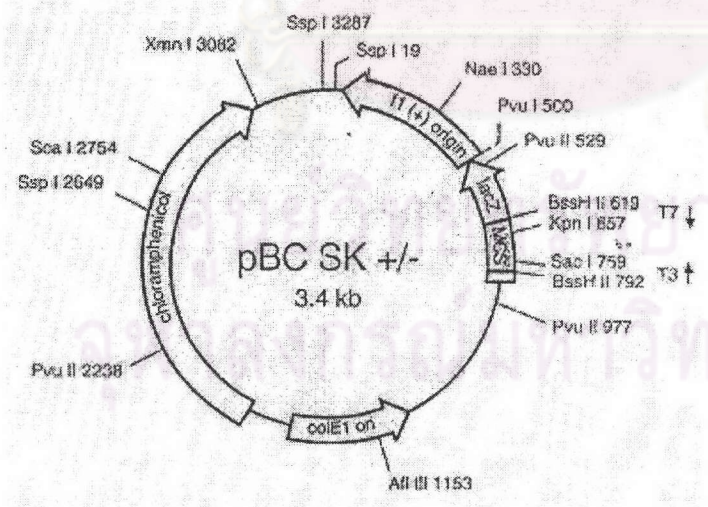
ภาคผนวก ค

พลาสมิดพาหะ

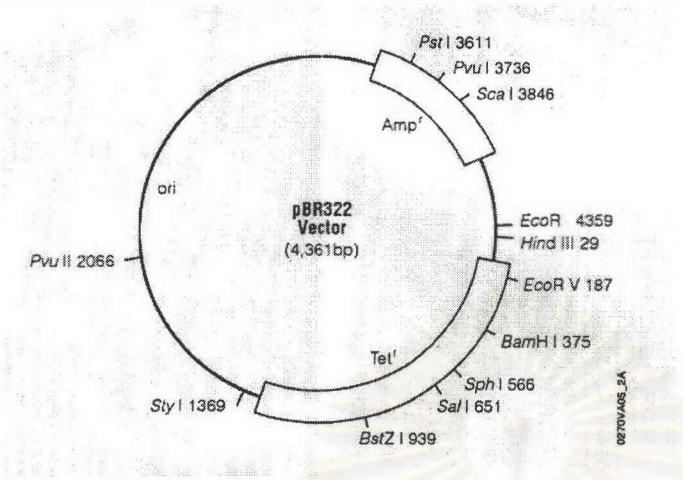
1. พลาสมิด pGEM-3Zf (+/-)



2. พลาสมิด pBluescrip SK (+/-)



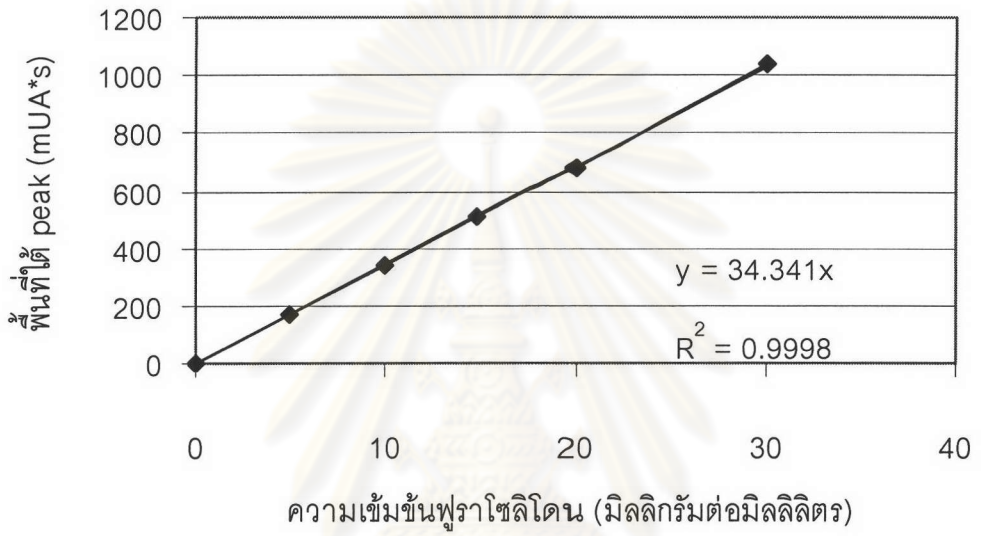
3. พลาสมิด pBR322



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ง

แสดงกราฟมาตรฐานฟูราโซลิโดนที่ความเข้มข้นเท่ากับ 0 5 10 15 20 และ 30 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก จ

ตารางแสดงการเตรียมสารปฏิชีวนะความเข้มข้น และปริมาตรต่าง ๆ เพื่อใช้ในการประเมินชุดตรวจสอบฟูราโซลิโดน

ยาที่ใช้ในการทดสอบ	ความเข้มข้นของยาชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ในการเตรียมสารทดสอบ			
	ทดสอบกับแบคทีเรียที่สามารถทน Fz ที่ระดับ 0.1ppm และยาตัวอื่น ๆ			
	Fz 0.1 ppm	Amp 50 ppm	Cm 25 ppm	Amp 50 ppm Tet 50 ppm
ไม่ใส่สารปฏิชีวนะ	ใส่น้ำกลั่นปลอดเชื้อ 0.6 มิลลิลิตร			
Amp	Amp 375 ppm 0.6 มิลลิลิตร			
Cm	Cm 187.5 ppm 0.6 มิลลิลิตร			
Tet	Tet 375 ppm 0.6 มิลลิลิตร			
Amp+Cm	Amp 750, Cm 375 ppm each 0.3 มิลลิลิตร			
Amp+Tet	Amp 750, Tet 750 ppm each 0.3 มิลลิลิตร			
Cm+Tet	Cm 375, Tet 750 ppm each 0.3 มิลลิลิตร			
Amp+Cm+Tet	Amp 1,125, Cm 562.5, Tet 1,125 ppm each 0.2 มิลลิลิตร			
Fz 0.05 ppm	Fz 0.375 ppm 0.6 มิลลิลิตร			
Fz+Amp	Fz 0.75, Amp 750 ppm each 0.3 มิลลิลิตร			
Fz+Cm	Fz 0.75, Cm 375 ppm each 0.3 มิลลิลิตร			
Fz+Tet	Fz 0.75, Tet 750 ppm each 0.3 มิลลิลิตร			
Fz+Amp+Cm	Fz 1.125, Amp 1,125, Cm 562.5 ppm each 0.2 มิลลิลิตร			
Fz+Amp+Tet	Fz 1.125, Amp 1,125, Tet 1,125 ppm each 0.2 มิลลิลิตร			
Fz+Cm+Tet	Fz 1.125, Cm 562.5, Tet 1,125 ppm each 0.2			
Fz+Amp+Cm+Tet	Fz 1.5, Amp 1,500, Cm 750, Tet 1,500 ppm each 0.15 มิลลิลิตร			
Fz 0.1 ppm	Fz 0.75 ppm 0.6 มิลลิลิตร			
Fz+Amp	Fz 1.5, Amp 750 ppm each 0.3 มิลลิลิตร			
Fz+Cm	Fz 1.5, Cm 375 ppm each 0.3 มิลลิลิตร			
Fz+Tet	Fz 1.5, Tet 750 ppm each 0.3 มิลลิลิตร			
Fz+Amp+Cm	Fz 2.25, Amp 1,125, Cm 562.5 ppm each 0.2 มิลลิลิตร			
Fz+Amp+Tet	Fz 2.25, Amp 1,125, Tet 1,125 ppm each 0.2 มิลลิลิตร			
Fz+Cm+Tet	Fz 2.25, Cm 562.5, Tet 1,125 ppm each 0.2			
Fz+Amp+Cm+Tet	Fz 3.0, Amp 1,500, Cm 750, Tet 1,500 ppm each 0.15 มิลลิลิตร			

หมายเหตุ ความเข้มข้นสุดท้ายของ Amp = 50 ppm Cm = 10 ppm และ Tet = 30 ppm

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวกุลกานต์ ชูชัยยะ เกิดเมื่อวันอาทิตย์ที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2523 ที่จังหวัดนครนายก ได้รับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคนิคการแพทย์) จากคณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล ในปีการศึกษา 2543 และได้เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญามหาบัณฑิตสาขาจุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2544 ปัจจุบันอาศัยอยู่บ้านเลขที่ 56 หมู่ 1 ต. เกาะหวาย อ. ปากพลี จ. นครนายก 26130

ได้เสนอผลงานวิจัยในการประชุมสัมมนาทางวิชาการ ในงาน The Ninth Biological Science Graduate Congress ในเรื่อง Isolation of Nitrofuran Resistant Bacteria for Developing of Detection Kit.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย