เอกสารอ้างอิง

กู้ศักดิ์ บำรุงเสนา. 2549. รายงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์. ปีที่ 37 ฉบับที่ 18. กรุงเทพฯ.

ธีรพร กงบังเกิด. 2546. จุลชีววิทยาอาหาร.โรคอาหารเป็นพิษและความเป็นพิษของอาหาร. (1) 140 – 152.

บัญญัติ สุขศรีงาม. 2522. จุลชีววิทยา เล่ม 2. พิมพ์ครั้งที่ 2 โอเดียนสโตร์. กรุงเทพฯ.

บรวศัดิ์ ลีนานนท์. 2548. จุลชีววิทยาอาหารชั้นสูง. ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ประภาวดี ติษยาธิคม. 2553. ศูนย์ข้อมูลโรคติดเชื้อและพาหะนำโรค. (ค้นเมื่อ 4 พฤศจิกายน 2553) ที่มา: http://webdb.dmsc.moph.go.th/ifc_nih/a_nih_1_001c.asp?info_id=210.

นงลักษณ์ สุวรรณพินิจ และ ปรีชา สุวรรณพินิจ. 2550. จุลชีววิทยาทั่วไป. พิมพ์ครั้งที่ 6. จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.

ศิวาพร ศิวาเวช . 2542 การสุขาภิบาลโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุพร นุชดำรง. 2547. โครงสร้างทางเคมีและบทบาทหน้าที่ทางชีวภาพ. ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อรุณ บ่างตระกูลนนท์, สุมณฑา วัฒนสินธุ์, และ ชัยวัฒน์ พูลศรีกาญจน์. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข นนทบุรี. ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. (ค้นเมื่อ 4 พฤศจิกายน 2553) ที่มา: http://webdb.dmsc.moph.go.th/ifc_nih/a_nih_1_001c.asp?info_id=37

อังคณา คงกัน. 2550. กองสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย HACCP-TQM สิ่งจำเป็นสำหรับความปลอดภัยด้านอาหาร. กองสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย.

Begum F., Adachi Y., and Khan M. S. R., 2008. Immunological Characterization of the 37.81 kDa common immunodominant surface protein of some *Salmonella* serovars. *J. Vet. Med.* 6 (2), 145–151

Begum F . 2005. A 37.81 kDa protein reacting with sera obtained from *Salmonella typhimurium* infected chicks in *Salmonella* serovars. Ph. D. thesis submitted to the Animal Health Laboratory, School of Agriculture, Ibaraki University, Ibaraki, Japan.

Blais, B.W., J. Leggate, J. Bosley, and A. Martinez-Perez, 2004. Comparisonbof fluorogenic and chromogenic assay systems in the detection of Escherichia coli O157 by a novel polymyxin-based ELISA. Lett. Appl. Microbiol. 39: 516– 522.

Brooks, B., W.J. Devenish, C.L. Lutze-Wallace, D. Milnes, R.H. Robertson, and G. Berlie Surujballi. 2004. Evaluation of a monoclonal antibody-based enzyme-linked immunosorbent assay for detection of *Campylobacter fetus* in bovine preputial washing and vaginal mucus samples. Vet. Microbiol. 103:77-84.

Chung, K.C., and J.M. Goepfert. 1970. Growth of *Salmonella* at low pH. J. Food Sci. 35: 326-328.

Couacy-Hymann, E., F. Roger, C. Hurard, J.P. Guillou, G. Libeau, and A. Diallo. 2002. Rapid and sensitive detection of PPRV by a PCR assay. J. Virol. Methods 100, 17–25.

Croci, L., E. Delibato, G. Volpe, and G. Palleschi. 2001. A rapid electrochemical ELISA for the detection of salmonella in meat sample. Anal. Lett. 34: 2597-2607.

Crowther, J., and R. Ed. 1995. ELISA Theory and Practice. Humana Press Inc.,USA, Methods in Molecular Biology. Humana Press, Totowa.279-5.

Deak, T. and Beuchat, L.R. 1995. Modified indirect conductimetric technique for detecting low populations of yeasts in beverage concentrates and carbonated beverages. *Food Microbiol.* 12: 165-172.

Ewing, W.H. 1986. Edwards and Ewing's identification of the Enterobacteriaceae, 4th ed. Elsevier Science Publishing Co., Inc., New York.

Fung, D.Y.C. 1994. Rapid methods and automation in food microbiology: a review. *Food Rev. International* 10: 3,357-375.

George, M., and Sc.D. Garrity. 1984. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. Department of microbiology and Molecular Genetics. Michigan State University. Print in the United Steates of America.

Goldschmidt, M.C. 1993. Biosensors: blessing or bane? J. Rapid Meth. Automat. *Microbiol.* 2: 9-15.

Hanes D. E., Koch W. H., Miliotis M. D. and Lampe K. A. 1995. DNA probe for detecting *Salmonella enteritidis* in food. Molecular and Cellular Probes (1995) 9, 9-18

Huis in't Veld, J. and Hofstra, H. 1991. Biotechnology and the quality assurance of foods. *Food Biotechnol.* 5 (3): 313-322.

ICMSF. 1986. Microorganisms in Foods 2. The International Commission on Microbiological Specifications for Foods (ICMSF), Univ. of Toronto Press : Canada.

Iryna B., Sorokulova, Eric V. Olsen, I-Hsuan Chen, Ben Fiebor, James M., Barbaree, Vitaly J. Vodyanoy, Bryan A. Chin, Valery A., and Petrenko,T. 2005. Landscape phage probes for *Salmonella typhimurium*. Journal of Microbiological Methods 63, 55– 72

Leskela, T., T.-T.A., J. Kusnetsov, P. Neubauer, and A. Breitstein. 2005. J. Microbiol Methods. 62: 167–179.

Liu, H.S., Y. Li, X.X. Huang, Y. Kawamura, and T. Ezaki, 2003. Microbiol.Immunol. 47 (11), 859–869.

MacKenzie, N.M. and A.C. Pinder. 1987. Flow cytometry and its applications in veterinary medicine. *Research in Veterinary Science* 42:31-139.

Mansfield P.L., and F. S.J. 2001. Food Microbiol. 18, 361–366.

Mattila, T. 1987. Automated turbidometry - a method for enumeration of bacteria in food samples. *J. Food Prot.* 50: 640-642.

McClure, P.J., Blackburn, C. de W., Cole, M.B., Curtis, P.S., Jones, J.E., Legan, D.E., Ogden, I.D., Peck, M.W., Roberts, T.A., Sutherland, J.P. and Walker, S.J. 1994. Modelling the growth, survival and death of microorganisms in foods; the Food MicroModel approach.*Int. J. Food Microbiol.* 23(3/4): 265-275.

Ogden, K. 1993. Practical experiences of hygiene control using ATP bioluminescence. *J. Inst. Brew.* 99: 389-393.

Olivier, A., V.G. Valerie, G. Valerie, and T. Philippe. 2007. Development and comparison of two immunoassay formats for rapid detection of botulinum neurotoxin type A. Immunological Methods. 325: 78–87.

Pettipher, G.L. 1983. The Direct Epifluorescent Filter Technique for the Rapid Enumeration of Microorganisms.*Research Studies Press Ltd.* Letchworth, England, 193 pp.

Pingoud, A., C. Urbanke, J. Hoggett, and A. Jeltsch. 2002. Biochical Methods. Weinheim: Wiley-VCH Verlag Gmb H.

Rajashekara, G, D. Wanduragala, DA. Halvorson, KV. Nagaraja 1999. A rapid strip immunoblot assay for the specific detection of *Salmonella enteritidis* infection in chickens . Int. J. Food Microbiol. 53, 53–60.

Sapsford, K.E., Rasooly, A., Taitt, C.R., Ligler, F.S., 2004. Anal. Chem. 76: 433–440.

Simpson, W.J., J.R.M. Hammond, P.A. Thurston and A.L. Kyriakides. 1989. Brewery processcontrol and the role of "instant" microbiological techniques. *Proceedings of the European Brewery Convention, Zurich 1989*, IRL Press, 663pp.

Rajashekara, G., D. Wanduragala, D.A. Halvorson, and K.V. Nagaraja. 1999. A rapid strip immunoblot assay for the specific detection of *Salmonella enteritidis* infection in chickens . Int. J. Food Microbiol. 53: 53–60.

Vanne, L., Karwoski, M., S. Karppinen, and A.M. Sjoberg. 1996. HACCP-based food quality and rapid detection methods for microorganisms. Food Control. 7(6): 263-276.

Villari, P., M.E. Farullo, and C.I. Torre, 1998. Lett. Appl. Microbiol. 27: 106–110.

Vanne, L., Karwoski , M., Karppinen , S. and Sjoberg , A.M. 1996. HACCP-based food quality and rapid detection methods for microorganisms. *Food Control.* 7(6): 263-276.

Vanne, L., Karwoski , M., Karppinen , S. and Sjoberg , A.M. 1996. HACCP-based food quality and rapid detection methods for microorganisms. *Food Control.* 7(6): 263-276.

Villari, P., M.E., Farullo, C., Torre, I., 1998. Lett. Appl. Microbiol. 27, 106–110.

Wong, Y.Y., Ng, S.P., Si, S.H.,Yao, S.Z., Fung,Y.-S., 2002. Biosens. Bioelectron. 17, 676–684.

Zhu, Fu, S. Rogelj, and T.L. Kieft*. 2005. Rapid detection of Escherichia coli O157:H7 by immunomagnetic separation and real-time PCR. International Journal of Food Microbiology 99 (2005) 47– 57.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
สูตรอาหารสำหรับการเลี้ยงแบคทีเรีย

1. สูตรอาหารเลี้ยงเชื้อแบคทีเรีย

1.1 Nutrient Agar (NA)

Beef extract	3	กรัม
Peptone	5	กรัม
Agar	15	กรัม

ละลายในน้ำกลั่น 400 มิลลิลิตร ปรับปรับปริมาตรสุดท้ายด้วยน้ำกลั่นเป็น 1000 มิลลิลิตร จากนั้นนำไปต้มจนแน่ใจแล้วว่าวุ้นละลายหมด แล้วนำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาทีแล้วจึงเทใส่จานอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฆ่าเชื้อแล้ว

1.2 Nutrient borth (NB)

Beef extract	3	กรัม
Peptone	5	กรัม

ละลายในน้ำกลั่น 400 มิลลิลิตร ปรับปรับปริมาตรสุดท้ายด้วยน้ำกลั่นเป็น 1000 มิลลิลิตร จากนั้นนำไปต้มจนแน่ใจแล้วว่าสารละลายหมดนำแบ่งใส่ขวดรูปชมพู่ 50 มิลลิลิตร แล้วนำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121 เซียส องศาเซล เป็นเวลา 15 นาที

1.3 BHI broth

1.4 RVS broth

ภาคผนวก ข
การเตรียมสารละลายที่ใช้ในการวิเคราะห์

2. การเตรียมสารที่ใช้ในการหาปริมาณโปรตีนด้วยวิธี Bradford

2.1 สารละลาย Bradford dye

Coomassie brilliant blue G-250	20	มิลลิกรัม
95% ethanol	10	มิลลิลิตร
Phosphoric acid	20	มิลลิลิตร

ละลายในน้ำกลั่นจนปริมาตรสุดท้ายเป็น 100 มิลลิลตร เวลาใช้ให้เจือจางในน้ำกลั่น อัตราส่วน 1:5 กรองด้วยกระดาษกรอง (Whatman no.1)

3. การเตรียมสารละลายที่ใช้ในการทดลองโดยวิธี SDS-PAGE

3.1 สารละลาย Acrylamide/Bis (30%T,2.6%C)

Acrylamide	87.6	กรัม
N, N'- Methylene-bis-acrylamide	2.4	กรัม

นำมาละลายในน้ำกลั่นจำนวน 300 มิลลิลิตร เก็บสารละลายนี้ไว้ในขวดสีชาที่ 4 องศาเซลเซียส

3.2 สารละลาย 0.5 M Tris-HCl , pH 6.8

Tris-base	6.057	กรัม

ละลายในน้ำกลั่นจำนวน 60 มิลลิลิตร จากนั้นปรับ pH เป็น 6.8 ด้วย HCl แล้วปรับปริมาตรสุดท้ายด้วยน้ำกลั่นเป็น 100 มิลลิลิตรบรรจุในขวดแก้วเก็บไว้ที่ 4 องศาเซลเซียส

3.3 สารละลาย 1.5 M Tris-HCl , pH 8.8

Tris-base	18.17	กรัม

ละลายในน้ำกลั่นจำนวน 60 มิลลิลิตร จากนั้นปรับ pH เป็น 8.8 ด้วย HCl แล้วปรับปริมาตรสุดท้ายด้วยน้ำกลั่นเป็น 100 มิลลิลิตร บรรจุในขวดแก้วเก็บไว้ที่ 4 องศาเซลเซียส

3.4 สารละลาย 10% Sodium dodecyl sulphate (SDS)

SDS	10	กรัม

ละลายในน้ำกลั่นให้ได้ปริมาตรสุดท้ายเป็น 100 มิลลิลิตร บรรจุในขวดแก้วเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง

3.5 สารละลาย 10% Ammonium persulphate (APS)

Ammonium persulphate	0.1	กรัม

ละลายในน้ำกลั่นให้ได้ปริมาตรสุดท้ายเป็น 1,000 ไมโครลิตร (เตรียมใหม่ทุกครั้งที่ใช้)

3.6 สารละลาย 5X Electrode buffer, pH 8.3

Tris-base	15	กรัม
Glycine	72	กรัม
SDS	5	กรัม

ละลายในน้ำกลั่นให้ได้ปริมาตรรวมเป็น 1,000 มิลลิลิตรเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เวลาใช้ตวงสารละลายมา 80 มิลลิลิตร ปรับปริมาตรสุดท้ายด้วยน้ำกลั่นเป็น 400 มิลลิลิตร

3.7 สารละลาย 0.1% Coomassie brilliant blue R-250

Coomassie brilliant blue R-250	0.1	กรัม
Methanol	40	มิลลิลิตร

ละลายแล้วนำมาเติม Glacial acetic acid 10 มิลลิลิตร และน้ำกลั่น 50 มิลลิลิตร เก็บสารไว้ที่อุณหภูมิห้อง

3.8 สารละลาย Destain solution

Methanol	400	มิลลิลิตร
Acetic acid	100	มิลลิลิตร

ปรับปริมาตรสุดท้ายด้วยน้ำกลั่นเป็น 1,000 มิลลิลิตร เก็บสารไว้ที่อุณหภูมิห้อง

3.9 สารละลาย 2X Solubilizing solution

Glycerol	12	มิลลิลิตร
0.5 M Tris-HCl, pH 6.8	0.8	มิลลิลิตร
10% SDS	4	มิลลิลิตร
Bromophenol Blue	0.001	กรัม

ผสมสารละลายทั้งหมดเข้าด้วยกันแล้วปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นเป็น 20 มิลลิลิตร เก็บสารละลายไว้ที่ 4 องศาเซลเซียส เมื่อนำมาใช้เติม β – mercaptoethanol ให้ได้ความเข้มข้นเป็น 10% ของปริมาตรทั้งหมด

3.10 การเตรียม SDS-PAGE (ต่อ mini gel 1 แผ่น)

สารละลายและสารเคมี	12% Separateing gel (µl)	4% Stacking gel (µl)
Acrylamide/Bis(30%T,2.6%C)	1,600	265
0.5 M Tris-HCl , pH 6.8	-	500
1.5 M Tris-HCl , pH 8.8	1,000	-
Double distilled water	1,340	1183
10% SDS	40	20
10% Ammonium persulphate	21	30
TEMED	2.4	2

4. การเตรียมสารละลาย Standard marker protein

Standard marker protein	1	vial
Bromophenol Blue solution	80	ไมโครลิตร
Double distilled water	9	ไมโครลิตร
10% SDS	10	ไมโครลิตร
β – mercaptoethanol	5	ไมโครลิตร

ผสมสารละลายให้เข้ากัน แล้วนำไปต้มในน้ำให้เดือดนาน 5 นาที เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

หมายเหตุ : วิธีเตรียม Bromophenol Blue solution

Bromophenol Blue	0.0005	กรัม
0.5 M Tris-HCl, pH 6.8	10	มิลลิลิตร

หมายเหตุ : Standard marker protein

- Phosphorylase	97	kDa
- Albumin	66	kDa
- Ovalbumin	45	kDa
- Carbonic anhydrase	30	kDa
- Trypsin inhibitor	20	kDa
- α- Lactalbumin	14	kDa

5. **การเตรียมสารละลายที่ใช้ในการทดลองโดยวิธี Western immunoblotting และ Dot blotting**

5.1 สารละลาย Substrate buffer, pH 9.5

Tris-base	3.0285	กรัม
NaCl	1.4612	กรัม
$MgCl_2.6H_2O$	2.5413	กรัม

ละลายในน้ำกลั่น 200 มิลลิลิตร ปรับ pH เป็น 9.5 ด้วย HCl แล้วปรับปริมาตรสุดท้ายเป็น 250 มิลลิลิตร ด้วยน้ำกลั่นเก็บไว้ที่ 4 องศาเซลเซียส

5.2 สารละลาย TBS buffer, pH 8.0

Tris-base	2.42	กรัม
NaCl	17.53	กรัม

ละลายในน้ำกลั่น 1,000 มิลลิลิตร ปรับ pH เป็น 8.0 ด้วย HCl แล้วปรับปริมาตรสุดท้ายเป็น 250 มิลลิลิตร

5.3 สารละลาย TBST buffer

TBS buffer, pH 8.0	1,000	มิลลิลิตร
Tween-20	500	ไมโครลิตร

5.4 สารละลาย blocking solution

Skim milk	2.5	กรัม
ละลายใน TBST buffer	50	มิลลิลิตร

5.5 สารละลาย Towbin buffer (transfer buffer)

Glycine	0.586	กรัม
Tris-base	1.162	กรัม
Methanol	40	มิลลิลิตร

ละลายให้เข้ากันแล้วปรับปริมาตรรวมเป็น 200 มิลลิลิตร ด้วยน้ำกลั่น

5.6 สารละลาย substrate solution สำหรับ western immunoblotting

สารละลาย NBT	30	ไมโครลิตร
สารละลาย BCIP	30	ไมโครลิตร
Substrate buffer, pH 9.5	5	มิลลิลิตร

สารละลายนี้ต้องเตรียมใหม่เสมอและไม่ควรให้ถูกแสง

5.7 0.1% Amido black

Glycine	0.1	กรัม
Acetic acid	10	มิลลิลิตร
Methanol	45	มิลลิลิตร

ปรับปริมาตรสุดท้ายด้วยน้ำกลั่นเป็น 100 มิลลิลิตร

5.8 สารละลาย Carbonate buffer, pH 9.5

Na_2CO_3	0.4	กรัม
$NaHCO_3$	0.73	กรัม

ละลายในน้ำกลั่น 200 มิลลิลิตร ปรับ pH เป็น 9.5 ด้วย HCl แล้วปรับปริมาตรสุดท้ายเป็น 250 มิลลิลิตรด้วยน้ำกลั่น

ประวัติผู้เขียน

นางสาววราภรณ์ พันธุ์พรหม เกิดเมื่อวันที่ 28 สิงหาคม พ.ศ. 2521 ภูมิละเนาอยู่ที่จังหวัดสกลนคร สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาจากโรงเรียนหนองหลวงศึกษา สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม เมื่อปี พ.ศ. 2544 ปัจจุบันกำลังศึกษาในระดับปริญญาโท สาขาวิชาจุลชีววิทยาทางการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้รับทุนสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์จากทุนวิจัยมหาบัณฑิต สกว.สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานรัฐวิสาหกิจขนาดย่อม