รายการอ้างอิง

Abbas, A.K., Litchman, A.H. and Pober, J.S. 2000. Cytokines. In: cellular and molecular immunology, 4th ed. Philadelphia : W.B. Suanders, pp. 235-269.

Alexander,D.J., Parson, S.G. and Manvell, R.J. 1986. Experimantal assessment of the pathogenicity of eight avian influenza A viruses of H5 subtype for chickens, turkeys, ducks and quail. Avian Pathol. 15: 647-662.

Almeida, J.D., Brand, C.M., Edwards, D.C. and Heath, T.D. 1975. Formation of virosome from influenza subunits and liposomes. Lancet. 2: 899-901.

Bahnemann, H.G. 1990. Inactivation of viral antigens for vaccine preparation with particular reference to the application of binary ethyleinimine. vaccine 8. : 299-303.

Bron, R., Ortiz, A., Dijkstra, J., Stegmann, T. and Wilschut, J. 1993. Preparation, properties, and applications of reconstituted influenza virus envelopes (virosomes). Methods. Enzymol. 220: 313-331.

Brown, F., Meyer, R.F., Law, M., Kramer, E., and Newman, J.F.E. 1998. A universal virus inactivant for decontaminating blood and biopharmaceutical products. Biologicals. 26: 39-47.

Brown, I.H. 2001. The pig as an intermidiate host for influenza A virus between birds and humans. International Congress Series. 1219: 173–178

Burrage, T., Kramer, E., and Brown, F. 2000. Structural differences between foot-and-mouth disease and papilomyelitis viruses influence their inactivation by aziridines. Vaccine. 18: 2454- 2461.

Bungener, L., Serre, K., Bijl, L., Leserman, L., Wilschut, J., Daemen, T. and Machy, P. 2002. Virosome-mediated delivery of protein antigens to dendritic cells. Vaccine. 20: 2287-2295.

Capua, I. and Marangon, S. 2003. The use of vaccination as an option for the control of avian influenza. Avian Pathol. 32: 335-343.

Capua, I., Terregino, C., Cattoli, G. and Toffan, A. 2004. Increased resistance of vaccinated turkeys to experimental infection with an H7N3 low pathogenicity avian influenza virus. Avian Pathol. 33: 158-163.

Capua, I. and Marangon, S. 2004. Vaccination for avian influenza in Asia. Vaccine. 22: 4137-4138.

Chen, H., Deng, G., Li, Z., Tian, G., Li, Y., Jiao, L., Liu, Z., Webster, R.G. and Yu, K. 2004. The evolution of H5N1 influenza viruses in ducks in Southern China. PNAS. 101: 10452-10457.

Choi, Y.K., Nguyen, T.D., Ozaki, H., Webby, R.J., Puthavathana, P., Buranathai, C., Chaisingh, A, Auewarakul., P., Hanh, N.T.H., Ma, S.K., Hui, P.Y. Guan, Y., Peiris, J.S.M. and Webster, R.G. 2005. Studies on H5N1 influenza virus infectio of pigs by using viruses isolated in Vietnam and Thailand in 2004. J. Virol. 79: 10821-10825.

Crawford, J., Wilkinson, B., Vosnesensky, A., Smith, G., Garcia, M. Stone, H. and Perdue, M.L. 1999. Baculovirus-derived hemagglutinin vaccines protect against lethal infuenza infections by avian H5 and H7 subtypes. Vaccine. 17:2265-2274.

Davison, S., Benson, C.E., Ziegler, A.F. and Eckroade, R.J. 1999. Evaluation of disinfectants with the addition of antifreezing compounds against nonpathogenic H7N2 avian influenza virus. Avian Dis. 43: 533-7.

Easterday, B.C., Hinshaw, V.S. and Halvorson, D.A. 1997. Influenza. In: Diseases of poultry. 10th ed. Calnek, B.W. (ed.) Iowa State University Press, Ames, USA. p: 583-605.

Fouchier ,R.A., Osterhaus, A.D. and Brown, I.H. 2003. Animal influenza virus surveillance. Vaccine. 21: 1754-1757.

Fouchier, R.A., Munster, V., Wallensten, A., Bestebroer, T.M., Herfst, S., Smith., D., Rimmelzwaan, G.F, Olsen, B. and Osterhaus, A.D. 2005. Characterization of a novel influenza A virus hemagglutinin subtype 16 (H16) obtained from black-headed gulls. J. Virol. 79: 2814-2822.

Gao, W., Soloff, A.C., Lu, X., Montecalvo, A., Nguyen, D.C., Matsuoka, Y., Robbins, P.D., Swayne, D.E., Donis, R.O., Katz, J.M., Barratt-Boyes, S.M. and Gambotto, A. 2006. Protectionof mice and poultry from lethal H5N1 avian influenza virus through adenovirus-based immunization. J. Virol. 80: 1959-1964.

Gavorkova, E.A., Rehg, J.E., Krauss, S., Yen, H.L., Guan, Y., Peiris, M., Nguyen, T.D., Hanh, T.H., Puthavathana, P., Long, H.T., Buranathai, C., Lim, W., Webster, R.G. and Hoffmann, E. 2005. Lethality to ferrets of H5N1 influenza virus isolated from human and poultry in 2004. J. Virol. 79: 2191-2198.

Griffith, O.M. 1986. Techniques of preparative, zonal, and continuous flow ultracentifugation. Application Research Deparment, Spinco Division, Beckman Instruments, Inc. p. 1-50.

Gluck, R. and Metcalfe, I.C. 2002. New technology platforms in the development of vaccines for the future. Vaccine. 21: 611-615.

Gluck, R. and Metcalfe, I.C. 2003. Novel approaches in the development of immunopotentiating reconstituted influenza virosomes as efficient antigen carrier system. Vaccine. 21: 611-615.

Hanson, C.V. 1982. Medical Virology : Inactivation of viruses for use as vaccines and immunodiagnostic reagents (Newyork:Elsever Biomedical,), p.45.

Havorson,D.A. 2002. The control of H5 or H7 mildly pathogenic avian influenza: a role for inactivated vaccine. Avian Pathol. 31: 5-12.

Hilleman, M.R. 2002. Realities and enigmas of human viral influenza: pathogenesis, epidermiology and control. Vaccine. 20: 3068-3087.

Hoffmann, E., Lipatov, A.S., Webby, R.J., Govorkova, E.A. and Webster, R.G. 2005. Role of specific hemagglutini amino acids in the immunogenicity and protection of H5N1 influenza virus vaccines. PNAS. 102: 12915-12920.

Homhuan, A., Prakorngpan, S., Poomvises, P., Maas, R.A., Crommelin, D.J.A., Keraten, G.F.A. and Jiskoot, W. 2004. Virosome and ISCOM vaccine against Newcastle disease: preparation, characterization and immunogenicity. Euro. J. Pharmaceu. Sci. 22: 459-468.

Huckriede, A., Bungener, L., Veer, W., Holtrop, M., Daemen, T., Palache, M. and Wilschut, J. 2003. Influenza virosomes: combining optimal presentation of hemagglutinin with immunopotentiating activity. Vaccine. 21: 925-931.

Ito, T., Godo, H., Yamamoto, E., Tanaka, H., Takeuchi, M., Kuwayama, M., Kawaoka, Y. and Otsuki, K. 2001. Generation of highly pathogenic avian influenza A virus from an avirulent field isolate passaging in chickens. J. Virol. 75: 4439-4443.

Jameson, J., Cruz, J. and Ennis, F.A. 1998. Human cytotoxic T-lymphocyte repertoire to influenza A virus. J. Virol. 72: 8682-8689.

Janeway, C.A. and Trevors, P. 1994. Host defense against infection and structure of the antibody molecule and immunology genes. In: Immunology : the immune system in health and disease. London : Current Biology limited, pp. 3.1-3.29, 9.1-9.25.

Johansson, B. and Kilbourne, E.D. 1996. Immunization with dissociated neuraminidase, matrix, and nucleoproteins from influenza A virus eliminates cognate help and antigenic competition. Virol. 225: 136–144

Kapczynski, D.R. and Tumpey, T.M. 2003. Development of a virosome vaccine for Newcastle disease virus. Avian. Dis. 47: 578 -587.

Kapczynski, D.R. 2004. Development of a virosome vaccine against avian metapneumovirus subtype C for protection in turkeys. Avian. Dis. 48: 332 -343.

Keawcharoen, J., Oraveekul, k., Kuiken, T., Fouchier, R.A.M., Amonsin, A., Payungporn, S., Noppornpanth, S., Wattanodorn, S., Theamboonlers, A., Tantilertcharoen, R., Pattanrangsan, R., Arya, N., Ratanakorn, P., Osterhaus, A.and Poovorawan, Y. 2004. Avian influenza H5N1 in tigers and leopards. Emerg. Infect. Dis. 10:2189-2191.

Kersten, G.F.A. and Crommelin, D.J.A. 1995. Liposomes and ISCOMS as vaccine formulations. Biochim. Biophys. Acta. 1241: 117-138.

King, D.J. 1991. Evaluation of different methods of inactivation of Newcastle disease virus and avian influenza virus in egg fluids and serum. Avian Dis. 35: 505-514.

Kodihalli, S., Haynes, J.R., Robinson, H.L. and Webster, R.G. 1997. Cross-protection among lethal H5N2 influenza viruses induced by DNA vaccine to the hemagglutinin. J. Virol. 71(5): 3391-3396.

Kurien, B.T. and Scofield, R.H. 2006. Western blotting. Methods. 38: 283-293.

Lamp, R.A. and Krug, R.M. 2001. Orthomyxoviruses. In : Fields virology. 4th ed. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins. p 1487-1532.

Laver, W.G., Colman, P.M., Webster, R.G., Hinshaw. V.S. and Air, G.M. 1984. Influenza virus Neuraminidase with hemagglutinin activity. Virol. 137: 314-23.

Lee, C.W., Senne, D.A. and Suarez, D.L. 2004. Effect of vaccine use in the evolution of Mexican lineage H5N2 avian influenza virus. J. Virol. 78: 8372-8381.

Lu, H., Castro, A.E., Pennick, K., Liu, J., Yang, Q., Dunn, P., Weinstock, D. and Henzler, D. 2003. Survival of avian influenza virus H7N2 in SPF chickens and their environments. Avian Dis. 47(3 Suppl): 1015-1021

Luschow ,D., Werner, O, Mettenleiter, T.C. and Fuchs, W. 2001. Protection of chickens from lethal avian influenza A virus infection by live-virus vaccination with infectious laryngotracheitis virus recombinants expressing the hemagglutinin (H5) gene. Vaccine. 19: 429-4259.

Metsikko, K., van Meer, G. and Simons, K. 1986. Reconstitution of the fusogenic activity of vesicular stomatitis virus. EMBO J. 5: 3429-3435.

Murphy, F.A., Gibbs, E.P.J., Horzinek, M.C. and Studdert, M.J. 1999. Orthomyxoviridae In : Veterinary Virology. 3rd ed. Academic Press. San Diego. P 459-468

Middleton, D., Bingham, J., Selleck, p., Lowther, S., Gleeson, L., Lehrbach, P., Robinson, S., Rodenberg., J., Kumar, M. and Andrew, M. 2007. Efficacy of inactivated vaccines against H5N1 avian influenza infection in ducks. Virol. 359: 66-71.

Office International des Epizooties. 2000. Manual of standards for diagnostic tests and vaccines. 4th ed. Paris : OIE. p 212-219

OIE International Animal Health code. 2006. Avian Influenza, Chapter 2.7.12 http://www.oie.int/eng/normes/Mcode/en_chapitre_2.7.12.htm

Perdue, M.L. and Suarez, D.L. 2000. Structural features of the avian influenza virus hemaglutinin that influence virulence. Vet. Microbiol. 74: 77-86.

Perkins, L.E.L. and Swayne, D.E. 2002. Pathogenicity of a Hong Kong–origin H5N1 highly pathogenic avian influenza virus for emu, geese, ducks, and pigeons. Avian. Dis. 46: 53-63.

Portela, A. and Digard, P. 2002. The influenza virus nucleoprotein: a multifunctional RNA-binding protein pivotal to virus replication. J. Gen. Virol. 83: 723-734.

Qiao, C.L., Yu, K.Z., Jiang, Y.P., Jia, Y.Q., Tian, G.B., Liu, M., Deng, G.H., Wang, X.R., Meng, Q.W. and Tang, X.Y. 2003. Protection of chickens against highly lethal H5N1 and H7N1 avian influenza viruses with a recombinant fowpox virus co-expressing H5 haemagglutinin and N1 neuraminidase genes. Avian Pathol. 32: 25-31.

Ruben, FL. 1987. Prevention and control of influenza: Role of vaccine. Am. J. Med. 82: 31-34.

Schumacher, R., Adamina, M., Zurbriggen, R., Bolli, M., Padovan, E., Zajac, P., Heberer, M.,and Spagnoli, G.C. 2004. Influenza virosomes enhance class I restriced CTL induction throughCD4$^+$ T cell activation. Vaccine. 22: 714-723.

Seo, S.H., and Webster, R.G. 2001. Cross-reactive, cell-mediated immunity and protection of chickens from lethal H5N1 influenza virus infection in Hong Kong poultry markets. J. Virol. 75(6): 2516-2525.

Songserm, T., Amonsin, A., Jam-On, R., Sae-Heng, N., Meenak, N., Pariyathorn, N., Payungporn, S., Teamboonlers, A., Poovorawan, Y. 2006. Avian influenza H5N1 in naturally infected domestic cat. Emerg. Infect. Dis. 12: 681-683.

Smirnov, Y.A., Kaverin, N..V, Govorkova, E.A., Lipatov, A.S., Claas, C.J., Makarova, N.V., Gitelman, A.K., Webster, R.G., and Lvov, D.K. 2001. Cross-protection studies with H5 influenza viruses. International Congress Series. 1219: 767-773.

Stallknecht, D.E., Shane, S.M., Zwank, P.J., Senne, D.A. and Kearney, M.T. 1990. Avian influenza virus from migratory and resident ducks of coastal Luisiana. Avian Dis. 34: 398-405.

Stegmann, T, Morselt, H.W., Booy, F.P., van Breemen, J.F., Scherphof, G. and Wilschut, J.1987. Function reconstitution of influenza virus envelopes. EMBO. J. 6(9): 2651-2659.

Steinhauer, D.A. 1999. Role of hemagglutinin cleavage for the pathogenicity of influenza virus. Virol. 258: 1-20.

Stephenson, I., Nicholson, K.G., Wood, J.M., Zambon, M.C. and Katz, J.M. 2004. Confronting the avian influenza threat : vaccine development for a potential pandermic. Lancet Inf. Dis. 4: 499-509.

Suarez, D.L. and Schultz-Cherry, S. 2000. Immunology of avian influenza virus: a review. Dev. Comp. Immunol. 24: 269-283.

Suarez, D.L., Spackman, E., Senne, D.A., Bulaga, L., Welsch, A.C. and Froberg, K. 2003. The effect of various disinfectants on detection of avian influenza virus by real time RT-PCR. Avian Dis. 47(3 Suppl): 1091-5.

Suarez, D.L., Senne, D.A., Banks, J., Brown, I.H., Essen, S.C., Lee, C.W., Manvell, R.J., Benson, C.M., Moreno, V., Pedersen, J.C., Panigrahy, B., Rojas, H., Spackman, E. and Alexander, D.J. 2004. Recombination resulting in virulence shift in avian influenza outbreak, Chile. Emerg. Infect.. Dis. 10(4): 693-699.

Swayne, D.E., Senne, D.A. and Beard, C.W. 1998. Influenza. In: Isolation and identification of avian pathogens. Fourth edition. Swayne, D.E., Glisson, J. R., Jackwood, M.W.,Pearson, J.E., and Reed, W.M. Pensylvania. USA. p: 150-155.

Swayne, D.E., Beck, J.R., Garcia, M. and Stone, H.D. 1999. Influence of virus stain and antigen mass on the efficacy of H5 avian influenza inactivated vaccines. Avian Pathol. 28: 245-255.

Swayne, D.E., Perdue, M.L., Beck, J.R., Garcia, M. and Suarez, D.L. 2000. Vaccines protect chickens against H5 highly pathogenic avian influenza in the face of genetic changes in field viruses over multiple years. Vet. Microbiol. 74: 165-172.

Swayne, D.E. and Halvorson, D.A. 2002. Influenza. In: Poultry Disease. 11th ed. London: W.B. Sanuders Company. p 135-153

Swayne, D.E. and Halvorson, D.A. 2003. Influenza. In: Diseases of poultry. 11th ed. Calnek, B.W. (ed.) Iowa State University Press, Ames, USA. p: 135-160.

Swayne, D.E., Lee, C.W. and Spackman, E. 2006. Inactivated north Amarican and European H5N2 avian influenza virus vaccines protect chickens from Asia H5N1 high pathogenicity avian influenza virus. Avian Pathol. 35: 141-146.

Thanawongnuwech, R., Amonsin, A., Tantilertcharoen, R., Damrongwatanapokin, S., Theamboonlers, A. and Paungporn, S. 2005. Probable tiger-to-tiger transmission of avian influenza H5N1. Emerg. Infect. Dis. 11: 699-701.

Tian,G., Zhang, S., Li, Y., Bu, Z., Liu, P., Zhuo, J., Li, C., Shi, J., Yu, K. and Chen, H. 2005. Protective efficacy in chickens, geese and ducks of an H5N1-inactivated vaccine developed by reverse genetics. Virol. 34: 153-162.

Tollis, M., and Trani, L.D. 2002. Recent developments in avian influenza research: epidermiology and immunoprophylaxis. Vet. J. 164: 202-215.

Trevor, M.E., Leung, C.Y.H.C., Chow, M.K.W., Bissert, L.A., Wong, W., Guan, Y. and Peiris J.S.M. 2000. Vaccination of chickens against H5N1 avian influenza in the face of an outbreak interrupts virus transmission. Avain Pathology. 33(4): 405-412.

Wang, K., Holtz, K.M., Anderson, K., Chubet, R., Mahmoud, W. and Cox, M.M.J. 2006. Expression and purification of an influenza hemagglutinin-one step closer to a recombinant protein-based influenza vaccine. Vaccine. 24: 2176–2185.

Webster, R.G., Kawaoka, Y., Taylor, J., Weinberg, R. and Paoletti, E. 1991. Efficacy of nucleoprotein and haemagglutinin antigens expressed in fowlpox virus as vaccine for influenza in chicken. Vaccine. 9: 303-308.

Webster, R.G., Bean, W.J. Gorman, O.T., Chambers, T.M. and Kawaoka, Y. 1992. Evolution and ecology of influenza A viruses. Microbiol. Rev. 56: 152-179.

Westermeier, R. and Marouga, R. 2005. Protein detection methods in proteomics research. Biosci. Rep. 25: 19-32.

Wright, P.F. and Webster, R.G. 2001. Orthomyxoviruses. In: Fields virology. 4th ed. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins. p 1533-1568.

Zurbriggen, R. 2003. Immunostimulating reconstituted influenza virosomes. Vaccine. 21: 921-924.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การเตรียมสารเคมีและสารละลายสำหรับการทดสอบด้วยวิธี SDS-PAGE

Acrylamide/Bis (30%T, 2.67%C)

acrylamide	87.6	กรัม
N'N'-bis-methylene-arylamide	2.4	กรัม
deionized water	300.0	มิลลิลิตร

10% (w/v) SDS

sodium dodesyl sulfate	10.0	กรัม
deionized water	100.0	มิลลิลิตร

1.5 M Tris-HCl, pH 8.8

Tris base	27.23	กรัม
deionized water	80.0	มิลลิลิตร

ปรับ pH มีค่าเท่ากับ 8.8 ด้วยสารละลายกรดไฮโดรคลอลิก (HCl) ความเข้มข้น 6 N และปรับให้มีปริมาตร 150 มิลลิลิตร ด้วย deionized water เก็บที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

0.5 M Tris-HCl, pH 6.8

Tris base	6.0	กรัม
deionized water	60.0	มิลลิลิตร

ปรับ pH มีค่าเท่ากับ 6.8 ด้วยสารละลายกรดไฮโดรคลอลิก (HCl) ความเข้มข้น 6 N และปรับให้มีปริมาตร 100 มิลลิลิตร ด้วย deionized water เก็บที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

10% APS (ต้องเตรียมสารละลายใหม่ทุกครั้ง)

ammonium persulfate	100.0	มิลลิกรัม
deionized water	1.0	มิลลิลิตร

การเตรียมเจล

สัดส่วนในการผสมสารละลายสำหรับการเตรียมเจลในระดับความเข้มข้นต่างๆ

Percent gel	DDI H_2O (ml)	30%Acryl/Bis (ml)	gel buffer* (ml)	10%w/v SDS (ml)
4%	6.1	1.3	2.5	0.1
5%	5.7	1.7	2.5	0.1
6%	5.4	2.0	2.5	0.1
7%	5.1	2.3	2.5	0.1
8%	4.7	2.7	2.5	0.1
9%	4.4	3.0	2.5	0.1
10%	4.1	3.3	2.5	0.1
11%	3.7	3.7	2.5	0.1
12%	3.4	4.0	2.5	0.1
13%	3.1	4.3	2.5	0.1
14%	2.7	4.7	2.5	0.1
15%	2.4	5.0	2.5	0.1

- resolving gel buffer – 1.5 M Tris-HCl, pH 8.8
- stacking gel buffer – 0.5 M Tris-HCl, pH 6.8

สัดส่วนของสารเคมีสำหรับการเตรียม Stacking gel และ Separation gel

Stock solution	**Separation gel (12.0% gel)**	**Stacking gel (4% gel)**
30% Acrylamide/bis (ml)	4.000	0.650
0.5 M Tris-HCl , pH 6.8 (ml)	2.500	1.250
Distrilled H_2O (ml)	3.344	3.020
10% SDS* solution (ml)	0.100	0.050
10% APS** (ml)	0.050	0.025
TEMED*** (ml)	0.006	0.005
Total volume (ml)	**10.000**	**5.000**

Sample buffer (SDS reducing buffer)

น้ำดีไอออนไนซ์ (deionized water)	3.55	มิลลิลิตร
0.5 M Tris-HCl, pH 6.8	1.25	มิลลิลิตร
glycerol	2.5	มิลลิลิตร
10% (w/v) SDS	2.0	มิลลิลิตร
0.5% (w/v) bromophenol blue	0.2	มิลลิลิตร
ปริมาตรรวมทั้งสิ้น	9.5	มิลลิลิตร

เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง ก่อนใช้ต้องเติมสารละลาย beta-mercaptoethanol ปริมาตร 50 ไมโครลิตร ในสารละลาย Sample buffer ปริมาตร 950 ไมโครลิตร (รวมทั้งสิ้น 1 มิลลิลิตร) เจือจางสารละลายตัวอย่างใน Sample buffer ในอัตราส่วนอย่างน้อย 1:2 และต้มด้วยความร้อน 95 องศาเซลเซียส นาน 4 นาที

10x electrode (running) buffer, pH 8.3 (1 ลิตร)

Tris base	30.3	กรัม
Glycine	144.0	กรัม
SDS	10	กรัม

ละลายสารเคมีทั้งหมดด้วยน้ำดีไอออนไนซ์ (deionized water) และปรับให้มีปริมาตร 1,000 มิลลิลิตร โดยไม่ต้องปรับความเป็นกรดด่างด้วยกรดหรือเบส เก็บที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ในกรณีที่เกิดการตกตะกอนระหว่างการเก็บรักษาให้ทำการอุ่นสารละลายไว้ที่ห้องก่อนนำไปใช้

ภาคผนวก ข

การเตรียมสารเคมีและสารละลายสำหรับการทดสอบด้วยวิธี western blotting และการเตรียมไวโรโซม

Western blot transfer buffer (1 ลิตร)

Tris base	5.8	กรัม (48 mM)
Glycine	2.9	กรัม (39 mM)
10% SDS	3.7	มิลลิลิตร
methanol	200.0	มิลลิลิตร (20%)

Tris-buffer saline ; TBS (1x)

NaCl	8	กรัม (140 mM)
KCl	0.2	กรัม (3.0 mM)
Tris base	3.0	กรัม (25 mM)

ละลายสารเคมีทั้งหมดในน้ำดีไอออนไนซ์ (deionized water) ปรับระดับ pH เป็น 7.4 และปรับปริมารตรให้เป็น 1 ลิตร

TBS -0.1% Tween 20

Tween20	1.0	มิลลิลิตร
Tris-buffer saline	1,000.0	มิลลิลิตร

Blocking buffer (TBS-3% dry skim milk)

dry skim milk	3.0	กรัม
Tris-buffer saline	100.0	มิลลิลิตร

1 M Tris-HCl

Tris-base	121.0	กรัม

ปรับระดับ pH เป็น 7.6 ด้วย สารละลาย 2 M HCl (ปริมาตรสูงสุดไม่เกิน 300.0 มิลลิลิตร) และปรับปริมาตรสุดท้ายให้เป็น 1 ลิตร ด้วย deionized water

DAB (3,3'-diaminobenzidine) substrate solution

0.1 M Tris-HCl	5.0	มิลลิลิตร
3,3'-diaminobenzidine	0.1	มิลลิลิตร
peroxide solution	0.1	มิลลิลิตร

ภาคผนวก ค

สารเคมีและสารละลายสำหรับการเตรียมไวโรโซม

Bio-Beads SM-2

- นำ Bio-Beads SM-2 จำนวน 25 กรัมน้ำหนักแห้ง เติมลงในขวดที่บรรจุเมธานอล แอลกอฮอล์ ปริมาตร 175 มิลลิลิตร แกว่งขวดไปมาด้วยความเร็วประมาณ 20 รอบต่อนาที นาน 15 นาที
- ดูดเมธานอลแอลกอฮอล์เดิมออกและเติมเมธานอลแอลกอฮอล์ใหม่ ในปริมาตร 425 มิลลิลิตร
- ล้าง Bio-Beads SM-2 ด้วยน้ำดีไอออนไนซ์ (deionized water) ปริมาตร 2,500 มิลลิลิตร
- นำ Bio-Beads SM-2 ที่ล้างแล้วแช่ไว้ในสารละลาย HEPES buffer saline (HBS; 20mM HEPES-NaOH pH 7.5, 100 mM NaCl และ 0.02% NaN_3) ปริมาตร 50 มิลลิลิตร
- ทำการคัดแยกเม็ด Bio-Beads SM-2 ที่ลอยอยู่บริเวณผิวของสารละลายออก และเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้องได้นานหลายเดือน

ภาคผนวก ง

การเตรียมสารเคมีและสารละลายสำหรับการทดสอบ Hemagglutination activity

Phosphate buffer saline

Stock solution (10x)

NaCl	80	กรัม
KCl	2	กรัม
Na_2HPO_4	11.5	กรัม
KH_2PO_4	2	กรัม
เติมน้ำกลั่น (D.W.) ให้มีปริมาตร	1,000	มิลลิลิตร

ปรับ pH ให้มีค่าเท่ากับ 7.4 และนำไปนึ่งฆ่าเชื้อ

Working solution

Stock solution	100	มิลลิลิตร
เติมน้ำกลั่น (D.W.) ให้มีปริมาตร	1,000	มิลลิลิตร

นำไปนึ่งฆ่าเชื้อ

Alsever's solution

Tri-sodium citrate dihydrat' ($C_6H_5Na_3O_7 . 2H_2O$)	6.6	กรัม
Sodium chloride (NaCl)	4.2	กรัม
Glucose ($C_6H_{12}O_6$)	20	กรัม
Citric acid monohydrate ($C_6H_8O_7 . H_2O$)	0.35	กรัม
เติมน้ำกลั่น (D.W.) ให้มีปริมาตร	1,000	มิลลิลิตร

ปรับ pH ให้มีค่าเท่ากับ 6.1 ด้วย 0.2 M citric acid และนำไปนึ่งฆ่าเชื้อ

เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายฉัตรชัย สารชัย เกิดวันเสาร์ที่ 23 เมษายน พ.ศ. 2520 ที่จังหวัดกาฬสินธุ์ สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาสัตวแพทยศาสตร์ (สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต) จากคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เมื่อปีการศึกษา 2544 หลังจากจบการศึกษาได้เข้าทำงานเป็นพนักงานมหาวิทยาลัย ตำแหน่งอาจารย์ ที่คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 และได้เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท ณ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2547