

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

นพดล จรัสสัมฤทธิ์. ไม้ผลเขตนหนาว. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์สมิตรออฟเซต: สำนักพิมพ์รั้วเขียว, 2537.

ภาษาอังกฤษ

Abe, R., Shimizu, T., Sugawara, H., Watanabe, H., Nakamura, H., Choei, H., Sasaki, N., Yamagishi, S., Takeuchi, M., and Shimizu, H. Regulation of human melanoma growth and metastasis by AGE-AGE receptor interactions. Journal of Investigative Dermatology 122, 2 (2004): 461-467.

Aggarwal, B.B. Signalling pathways of the TNF superfamily: a double-edged sword. Nature Reviews Immunology 3 (2003): 745-756.

Aggarwal, B.B. Nuclear factor-kappaB: the enemy within. Cancer Cell 6 (2004): 203-208.

Aggarwal, B.B., Schwarz, L., Hogan, M.E., and Rando, R.F. Triple helix-forming oligodeoxyribonucleotides targeted to the human tumor necrosis factor (TNF) gene inhibit TNF production and block the TNF-dependent growth of human glioblastoma tumor cells. Cancer Research 56 (1996): 5156-5164.

Aggarwal, B.B., and Shishodia, S. Molecular targets of dietary agents for prevention and therapy of cancer. Biochemical Pharmacology 71 (2006): 1397-1421.

- Aguirre-Ghiso, J. A. et al. RalA requirement for v-Src- and v-Ras-induced tumorigenicity and overproduction of urokinase-type plasminogen activator: involvement of metalloproteases. Oncogene 18 (1999): 4718-4725.
- Ahmed, N. Advanced glycation endproducts-role in pathology of diabetic complications. Diabetes Research and Clinical Practice 67 (2005): 3-21.
- Alessi, D.R., Andjelkovic, M., Caudwell, B., Cron, P., Morrice, N., Cohen, P., et al. Mechanism of activation of protein kinase B by insulin and IGF-1. The EMBO Journal 15 (1996): 6541-6551.
- ALNICOLSA del Perú S.A.C. The Folin-Ciocalteu Colorimetric Reaction Available from: <http://taninos.tripod.com/metododenisfolin.htm> [2007 April 13]
- Arai, K., Teratani, T., Kuruto-Niwa, R., Yamada, T., and Nozawa, R. S100A9 expression in invasive ductal carcinoma of the breast: S100A9 expression in adenocarcinoma is closely associated with poor tumour differentiation. European Journal of Cancer 40 (2004): 1179-1187.
- Arts, I., Hollman, P., Mesquita, H., Feskens, E., and Kromhout, D. Dietary catechins and epithelial cancer incidence: the Zutphen Elderly Study. International Journal of Cancer 92 (2001): 298-302.
- Arumugam, T., Simeone, D.M., Schmidt, A.M., and Logsdon, C.D. S100P stimulates cell proliferation and survival via receptor for activated glycation end products (RAGE). Journal of Biological Chemistry 279 (2004): 5059- 5065.
- Awad, M.A., de Jager, A., and van Westing, L.M. Flavonoid and chlorogenic acid levels in apple fruit: characterization of variation. Scientia Horticulturae 83 (2000): 249-263.

- Baldin, V., Lukas, J., Marcote, M.J., Pagano, M., and Draetta, G. Cyclin D1 is a nuclear protein required for cell cycle progression in G1. Genes & Development 7 (1993): 812-821.
- Bartling, B., Hofmann, H.S., Weigle, B., Silber, R.E., and Simm, A. Down-regulation of the receptor for advanced glycation end-products (RAGE) supports non-small cell lung carcinoma. Carcinogenesis 26 (2005): 293-301.
- Berridge, M.V., and Tan, A.S. Characterization of the cellular reduction of 3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide (MTT): Subcellular localization, substrate dependence, and involvement of mitochondrial electron transport in MTT reduction. Archives of Biochemistry and Biophysics 303 (1993): 474-482.
- Bharti, A.C., and Aggarwal, B.B. Nuclear factor-kappa B and cancer: its role in prevention and therapy. Biochemical Pharmacology 64 (2002): 883-888.
- Bharti, A.C., Donato, N., and Aggarwal, B.B. Curcumin (diferuloylmethane) inhibits constitutive and IL-6-inducible STAT3 phosphorylation in human multiple myeloma cells. Journal of Immunology 171 (2003): 3863-3871.
- Bode, A.M., Dong, Z. Signal transduction pathways: targets for chemoprevention of skin cancer. Lancet Oncology 1 (2000): 181-188.
- Bode, A.M., Dong, Z. Mitogen-activated protein kinase activation in UV-induced signal transduction. Science's STKE: Signal Transduction Knowledge environment 2003 (2003): RE2.

- Bohmann, D., Bos, T.J., Admon, A., Nishimura, T., Vogt, P.K., and Tjian, R. Human proto oncogene c-jun encodes a DNA binding protein with structural and functional properties of transcription factor AP-1. Science 238 (1987): 1386–1392.
- Borset, M., Waage, A., Brekke, O.L., and Helseth, E. TNF and IL-6 are potent growth factors for OH-2, a novel human myeloma cell line. European Journal of Haematology 53 (1994): 31–37.
- Boyer, J., Liu, R.H. Apple phytochemicals and their health benefits. Nutrition Journal 3 (2004): 5.
- Brett, J., Schmidt, A.M., Yan, S.D., Zou, Y.S., Weidman, E., Pinsky, D., Nowygrad, R., Neeper, M., Przysiecki, C., and Shaw, A. Survey of the distribution of a newly characterized receptor for advanced glycation end products in tissues. American Journal of Pathology 143 (1993): 1699–1712.
- Bromberg, J.F., Horvath, C.M., Besser, D., Lathem, W.W., and Darnell Jr, J.E. Stat3 activation is required for cellular transformation by v-src. Molecular and Cellular Biology 18 (1998): 2553–2558.
- Brownlee, M., Cerami, A., and Vlassara, H. Advanced glycosylation end products in tissue and the biochemical basis of diabetic complications. New England Journal of Medicine (1988) 318: 1315–1321.
- Brunet, A. et al. Nuclear translocation of p42/p44 mitogen-activated protein kinase is required for growth factor-induced gene expression and cell cycle entry. The EMBO Journal 18 (1999): 664-674.

- Brunet, A., Bonni, A., Zigmond, M.J., Lin, M.Z., Juo, P., Hu, L.S., et al. Akt promotes cell survival by phosphorylating and inhibiting a Forkhead transcription factor. Cell 96 (1999): 857–868.
- Cardone, M.H., Roy, N., Stennicke, H.R., Salvesen, G.S., Franke, T.F., Stanbridge, E., et al. Regulation of cell death protease caspase-9 by phosphorylation. Science 282 (1998): 1318–1321.
- Carlesso, N., Frank, D.A., and Griffin, J.D. Tyrosyl phosphorylation and DNA binding activity of signal transducers and activators of transcription (STAT) proteins in hematopoietic cell lines transformed by Bcr/Abl. Journal of Experimental Medicine 183 (1996): 811–820.
- Chapekar, M.S., Huggett, A.C., and Thorgeirsson, S.S. Growth modulatory effects of a liver-derived growth inhibitor, transforming growth factor beta 1, and recombinant tumor necrosis factor alpha, in normal and neoplastic cells. Experimental Cell Research 185 (1989): 247–257.
- Chang, F., Lee, J.T., Navolanic, P.M., Steelman, L.S., Shelton, J.G., Blalock, W.L., et al. Involvement of PI3K/Akt pathway in cell cycle progression, apoptosis, and neoplastic transformation: a target for cancer chemotherapy. Leukemia 17 (2003): 590–603.
- Cipollone, F., Iezzi, A., Fazio, M., Zucchelli, M., Pini, B., Cuccurullo, C., et al. The receptor RAGE as a progression factor amplifying arachidonate-dependent inflammatory and proteolytic response in human atherosclerotic plaques: role of glycemic control. Circulation 108 (2003): 1070–1077.

- Clarke, R.B. p27KIP1 phosphorylation by PKB/Akt leads to poor breast cancer prognosis. Breast Cancer Research 5 (2003): 162–163.
- Cowley, S., Paterson, H., Kemp, P., and Marshall, C.J. Activation of MAP kinase kinase is necessary and sufficient for PC12 differentiation and for transformation of NIH 3T3 cells. Cell 77 (1994): 841–852.
- Das, P.M., and Singal, R. DNA methylation and cancer. Journal of Clinical Oncology 22 (2004): 4632–4642.
- Deneo-Pellegrini, H., De Stefani, E., and Ronco, A. Vegetables, fruits, and risk of colorectal cancer. A case-control study from Uruguay. Nutrition and Cancer 25 (1996): 297–304.
- Diehl, J.A. Cycling to cancer with cyclin D1. Cancer Biology & Therapy 1 (2002): 226–231.
- Donato, R. S100: a multigenic family of calcium-modulated proteins of the EF-hand type with intracellular and extracellular functional roles. The International Journal of Biochemistry & Cell Biology 33 (2001): 637–668.
- Dorai, T., and Aggarwal, B.B. Role of chemopreventive agents in cancer therapy. Cancer Letters 215 (2004): 129–140.
- Darnell Jr, J.E., Kerr, I.M., and Stark, G.R. Jak-STAT pathways and transcriptional activation in response to IFNs and other extracellular signaling proteins. Science 264 (1994): 1415–1421.

- Eberhardt, M.V., Lee, C.Y., and Liu, R.H. Antioxidant activity of fresh apples. Nature 405 (2000): 903-904.
- Eferl, R., Wagner, E.F. AP-1: a double-edged sword in tumorigenesis. Nature Reviews Cancer 3 (2003): 859-868.
- el-Deiry, W.S., Tokino, T., Velculescu, V.E., Levy, D.B., Parsons, R., Trent, J.M., et al. WAF1, a potential mediator of p53 tumor suppression. Cell 75 (1993): 817-825.
- Emberley, E.D., Murphy, L.C., and Watson, P.H. S100A7 and the progression of breast cancer. Breast Cancer Research 6 (2004): 153-159.
- Escarpa, A., and Gonzalez, M. High-performance liquid chromatography with diode-array detection for the performance of phenolic compounds in peel and pulp from different apple varieties. Journal of Chromatography A 823 (1998): 331-337.
- Esparza, J. et al. Fibronectin upregulates gelatinase B (MMP-9) and induces coordinated expression of gelatinase A (MMP-2) and its activator MT1-MMP (MMP-14) by human T lymphocyte cell lines. A process repressed through Ras/MAP kinase signaling pathways. Blood 94 (1999): 2754-2766.
- Estrov, Z., Kurzrock, R., Pocsik, E., Pathak, S., Kantarjian, H.M., Zipf, T.F., et al. Lymphotoxin is an autocrine growth factor for Epstein-Barr virus-infected B cell lines. Journal of Experimental Medicine 177 (1993): 763-774.
- Fages, C., Nolo, R., Huttunen, H.J., Eskelinen E.L., and Rauvala H. Regulation of cell migration by amphoterin. Journal of Cell Science 113 (2000): 611-620.

- Feng, G., Xu, X., Youssef, E.M., and Lotan, R. Diminished expression of S100A2, a putative tumor suppressor, at early stage of human lung carcinogenesis. Cancer Research 61 (2001): 7999–8004.
- Gebhardt, C., Breitenbach, U., Tuckermann, J.P., Dittrich, B.T., Richter, K.H., and Angel, P. Calgranulins S100A8 and S100A9 are negatively regulated by glucocorticoids in a c-Fos-dependent manner and overexpressed throughout skin carcinogenesis. Oncogene 21 (2002): 4266–4276.
- Giri, D.K., Aggarwal, B.B. Constitutive activation of NFkappaB causes resistance to apoptosis in human cutaneous T cell lymphoma HuT-78 cells. Autocrine role of tumor necrosis factor and reactive oxygen intermediates. Journal of Biological Chemistry 273 (1998): 14008–14014.
- Goulding, J., McGlasson, B., Wyllie, S., and Leach, D. Fate of apple phenolics during cold storage. Journal of Agricultural and Food Chemistry 49 (2001): 2283–2289.
- Gosse, F., Guyot, S., Roussi, S., Lobstein, A., Fischer, B., Seiler, N., and Raul, F. Chemopreventive properties of apple procyanidins on human colon cancer-derived metastatic SW620 cells and in a rat model of colon carcinogenesis. Carcinogenesis 26,7 (2005): 1291–1295.
- Grandis, J.R., Drenning, S.D., Chakraborty, A., Zhou, M.Y., Zeng, Q., Pitt, A.S., et al. Requirement of Stat3 but not Stat1 activation for epidermal growth factor receptor-mediated cell growth in vitro. Journal of Clinical Investigation 207 (1998): 1385–1392.
- Gupta, S., Hussain, T., MacLennan, G.T., Fu, P., Patel, J., and Mukhtar, H. Differential expression of S100A2 and S100A4 during progression of human prostate adenocarcinoma. Journal of Clinical Oncology 21 (2003): 106–112.

- Hsu, S.M., and Hsu, P.L. Lack of effect of colony-stimulating factors, interleukins, interferons, and tumor necrosis factor on the growth and differentiation of cultured Reed–Sternberg cells. Comparison with effects of phorbol ester and retinoic acid. American Journal of Pathology 136 (1990): 181–189.
- Hudson, B.I., Hofmann, M.A., Bucciarelli, L., Wendt, T., Moser, B., Lu, Y., Qu, W., Stern, D.M., D'Agati, V., Yan, S.D., Yan, S.F., Grant, P.J., and Schmidt, A.M. Glycation and diabetes: The RAGE connection. Current Science 83 (2002): 1515-1521.
- Hammerstone, J., Lazarus, S., and Schmitz, H. Procyanidin content and variation in some commonly consumed foods. Journal of Nutrition 130 (2000): 2086S-2092S.
- Hermania, A., De Servia, B., Medunjanina, S., Tessierb, P.A., and Mayer, D. S100A8 and S100A9 activate MAP kinase and NF-KB signaling pathways and trigger translocation of RAGE in human prostate cancer cells. Experimental Cell Research 312 (2006): 184 – 197.
- Hertog, M., Feskens, E., Hollman, P., Katan, M., and Kromhout, D. Dietary antioxidant flavonols and risk of coronary heart disease: the Zutphen Elderly Study. Lancet 342 (1993): 1007-1111.
- Hirata, K., Takada, M., Suzuki, Y., and Kuroda, Y. Expression of receptor for advanced glycation end products (RAGE) in human biliary cancer cells. Hepato gastroenterology 50, 53 (2003): 1205-1207.
- Hofmann, M.A., Drury, S., Fu, C., Qu, W., Taguchi, A., Lu, Y., Avila, C., Kambham, N., Bierhaus, A., Nawroth, P., Neurath, M.F., Slattey, T., Beach, D., McClary, J., Nagashima, M., Morser, J., Stern, D., and Schmidt, A.M. RAGE mediates a novel proinflammatory axis: a central cell surface receptor for S100/calgranulin polypeptides. Cell 97 (1999): 889–901.

- Hollman, P., and Arts, I. Flavonols, flavones, and flavanols-nature, occurrence and dietary burden. Journal of the Science of Food and Agriculture 80 (2000): 1081-1093.
- Huang, Y. T., Hwang, J. J., Lee, P. P., Ke, F. C., Huang, J. H., Huang, C. J., Kandaswami, C., Middleton, C., Jr., and Lee, M. T. Effects of luteolin and quercetin, inhibitors of tyrosine kinase, on cell growth and metastasis-associated properties in A431 cells overexpressing epidermal growth factor receptor. British Journal of Pharmacology 128 (1999): 999-1010.
- Huttunen, H.J., Kuja-Panula, J., Sorci, G., Agneletti, A.L., Donato, R., and Rauvala, H. Coregulation of neurite outgrowth and cell survival by amphoterin and S100 proteins through receptor for advanced glycation end products (RAGE) activation. Journal of Biological Chemistry 275 (2000): 40096-40105.
- Huttunen, H.J., Fages, C., Kuja-Panula, J., Ridley, A.J. and Rauvala, H. Receptor for advanced glycation end products-binding COOH-terminal motif of amphoterin inhibits invasive migration and metastasis. Cancer Research 62 (2002): 4805-4811.
- Huttunen, H.J., Fages, C., and Rauvala, H. Receptor for advanced glycation endproducts (RAGE)-mediated neurite outgrowth and activation of NF- κ B require the cytoplasmic domain of the receptor but different downstream signaling pathways. Journal of Biological Chemistry 274 (1999): 19919-19924.
- Huttunen, H.J., Rauvala, H. Amphoterin as an extracellular regulator of cell motility: from discovery to disease. Journal of Internal Medicine 255 (2004): 351-366.

- Ishikawa, Y., Sugiyama, H., Stylianou, E., and Kitamura M. Bioflavonoid quercetin inhibits interleukin-1-induced transcriptional expression of monocyte chemoattractant protein-1 in glomerular cells via suppression of nuclear factor-kappaB. Journal of the American Society of Nephrology 10 (1999): 2290–2296.
- Kallunki, T., Su, B., Tsigelny, I., Sluss, H.K., Derijard, B., Moore, G., et al. JNK2 contains a specificity-determining region responsible for efficient c-Jun binding and phosphorylation. Genes & Development 8 (1994): 2996–3007.
- Kasai, H., Fukada, S., Yamaizumi, Z., Sugie, S., Mori, H. Action of chlorogenic acid in vegetables and fruits as an inhibitor of 8-hydroxydeoxyguanosine formation in vitro and in a rat carcinogenesis model. Food and Chemical Toxicology 38 (2000): 467-471.
- Kirstein, M., Brett, J., Radoff, S., Ogawa, S., Stern, D., and Vlassara, Advanced protein glycosylation induces transendothelial human monocyte chemotaxis and secretion of platelet-derived growth factor: role in vascular disease of diabetes and aging. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 87 (1990): 9010–9014.
- Kislinger, T., Fu, C., Huber, B., Qu, W., Taguchi, A., Yan, S.D., Hofmann, M., Yan, S.F., Pischetsrider, M., Stern, D., and Schmidt, A.M. N_ε-(carboxymethyl)-lysine modifications of proteins are ligands for RAGE that activate cell signaling pathways and modulate gene expression. Journal of Biological Chemistry 274 (1999): 31740–31749.
- Klemke, R.L. et al. Regulation of cell motility by mitogen-activated protein kinase. Journal of Cell Biology 137 (1997): 481-492.

- Knekt, P., Isotupa, S., Rissanen, H., Heliövaara, M., Jarvinen, R., Hakkinen, S.H., Aromaa, A., and Reunanen, A. Quercetin intake and the incidence of cerebrovascular disease. European Journal of Clinical Nutrition 54 (2000): 415-417.
- Knekt, P., Jarvinen, R., Reunanen, A., and Maatela, J. Flavonoid intake and coronary mortality in Finland: a cohort study. British Medical Journal 312 (1996): 478-481.
- Knekt, P., Jarvinen, R., Seppanen, R., Heliövaara, M., Teppo, L., Pukkala, E., and Aromaa, A. Dietary flavonoids and the risk of lung cancer and other malignant neoplasms. American Journal of Epidemiology 146 (1997): 223-230.
- Knekt, P., Kumpulainen, J., Järvinen, R., Rissanen, H., Heliövaara, M., Reunanen, A., Hakulinen, T., and Aromaa, A. Flavonoid intake and risk of chronic diseases. The American Journal of Clinical Nutrition 76 (2002): 560-568.
- Koch, A.E., Poverini, P.J., Kunkel, S.L., Harlow, L.A., DiPietro, L.A., Elnor, V.M., et al. Interleukin-8 as a macrophage-derived mediator of angiogenesis. Science 258 (1992): 1798-1801.
- Kubik, A., Zatloukal, P., Tomasek, L. et al. Lung cancer risk among nonsmoking women in relation to diet and physical activity. Neoplasma 51 (2004): 136-143.
- Kuniyasu, H., Chihara, Y., Kondo, H., Ohmori, H., and Ukai, R. Amphoterin induction in prostatic stromal cells by androgen deprivation is associated with metastatic prostate cancer. Oncology Reports 10 (2003): 1863-1868.

- Lagarrigue, S., Chaumontet, C., Heberden, C., Martel, P., and Gaillard-Sanchez, I. Suppression of oncogene-induced transformation by quercetin and retinoic acid in rat liver epithelial cells. Cellular & Molecular Biology Research 41 (1995): 551-560.
- Lancaster, J.E., and Dougall, D.K. Regulation of skin color in apples. Critical Reviews in Plant Sciences 10 (1992): 487-502.
- Lander, H.L., Tauras, J.M., Ogiste, J.S., Moss, R.A. and Schmidt, A.M. Activation of the receptor for advanced glycation endproducts triggers a MAP kinase pathway regulated by oxidant stress. Journal of Biological Chemistry 272 (1997): 17810-17814.
- Lattanzio, V., Di Vinere, D., Linsalata, V., Bertolini, P., Ippolito, A., and Salerno, M. Low temperature metabolism of apple phenolics and quiescence of *Phlyctaena vagabunda*. Journal of Agricultural and Food Chemistry 49 (2001): 5817-5821.
- Le-Marchand, L., Murphy, S.P., Hankin, J.H., Wilkens, L.R., and Kolonel, L.N. Intake of flavonoids and lung cancer. Journal of the National Cancer Institute 92 (2000): 154-160.
- Lee, S.W., Tomasetto, C., and Sager, R. Positive selection of candidate tumor-suppressor genes by subtractive hybridization. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 88 (1991): 2825-2829.
- Lee, W.J., Shim, J.Y., and Zhu, B.T. Mechanisms for the inhibition of DNA methyltransferases by tea catechins and bioflavonoids. Molecular Pharmacology 68 (2005): 1018-1030.

- Leontowicz, M., Gorinstein, S., Leontowicz, H., Krzeminski, R., Lojek, A., KatrichA, E., Cý IÄZý, M., Belloso, O. M., and Fortuny, R. S. Apple and Pear Peel and Pulp and Their Influence on Plasma Lipids and Antioxidant Potentials in Rats Fed Cholesterol-Containing Diets. Journal of Agricultural and Food Chemistry 51 (2003): 5780-5785.
- Li, J., and Schmidt, A.M. Characterization and functional analysis of the promoter of RAGE, the receptor for advanced glycation end products. Journal of Biological Chemistry 272 (1997): 16498-16506.
- Lindblad, P., Wolk, A., Bergstrom, R., and Adami, H.O. Diet and risk of renal cell cancer: a population-based case-control study. Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention 6 (1997): 215-223.
- Liu, R.H., and Sun, J. Antiproliferative activity of apples is not due to phenolic-induced hydrogen peroxide formation. Journal of Agricultural and Food Chemistry 51 (2003): 1718-1723.
- Liu, R.H., Liu, J., and Chen, B. Apples Prevent Mammary Tumors in Rats. Journal of Agricultural and Food Chemistry 53 (2005): 2341-2343.
- Lotito, S.B., and Frei, B. Relevance of apple polyphenols as antioxidants in human plasma: contrasting in vitro and in vivo effects. Free Radical Biology & Medicine 36 (2004): 201-211.
- Malin, A.S., Qi, D., Shu, X.O. et al. Intake of fruits, vegetables and selected micronutrients in relation to the risk of breast cancer. International Journal of Cancer 105 (2003): 413-418.

- Manach, C., Scalbert, A., Morand, C., Rémésy, C., and Jiménez, L. Polyphenols: food sources and bioavailability. American Journal of Clinical Nutrition 79, 5 (2004): 727–747.
- Mazza, G., and Velioglu, Y.S. Anthocyanins and other phenolic compounds in fruits of red-flesh apples. Food Chemistry 43 (1992): 113-117.
- Menon, L.G., Kuttan, R., and Kuttan, G. Inhibition of lung metastasis in mice induced by B16F10 melanoma cells by polyphenolic compounds. Cancer Letters 16,95 (1995): 221-225.
- Mertens-Talcott, S., Talcott, S., and Percival, S. Low concentration of quercetin and ellagic acid synergistically influence proliferation, cytotoxicity and apoptosis in MOLT-4 human leukemia cells. Journal of Nutrition 133 (2003): 2669-2674.
- Minden, A., Lin, A., McMahon, M., Lange-Carter, C., Derijard, B., Davis, R.J., et al. Differential activation of ERK and JNK mitogen-activated protein kinases by Raf-1 and MEKK. Science 266 (1994): 1719–1723.
- Montesano, R., Soriano, J. V., Hossseini, G., Pepper, M. S. and Schramek, H. Constitutively active mitogen-activated protein kinase MEK1 disrupts morphogenesis and induces an invasive phenotype in Madin-Darby canine kidney epithelial cells. Cell Growth & Differentiation 10, 317-332 (1999).
- Moore, R.J., Owens, D.M., Stamp, G., Arnott, C., Burke, F., East, N., et al. Mice deficient in tumor necrosis factor-alpha are resistant to skin carcinogenesis. Nature Medicine 5 (1999): 828–831.

- Nagy, N., Brenner, C., Markadieu, N., Chaboteaux, C., Camby, I., Schäfer, B.W., Pochet, R., Heizmann, C.W., Salmon, I., Kiss, R., and Decaestecker, C. S100A2, a putative tumor suppressor gene, regulates in vitro squamous cell carcinoma migration. Laboratory Investigation 81 (2001): 599–612.
- Neeper, M., Schmidt, A.M., Brett, J., Yan, S.D., Wang, F., Pan, Y.C., Elliston, K., Stern, D., and Shaw, A. Cloning and expression of RAGE: a cell surface receptor for advanced glycosylation end products of proteins. Journal of Biological Chemistry 267 (1992): 14998–15004.
- Nicolas, J.J., Richard-Forget, F.C., Goupy, P.M., Amiot, M.J., and Aubert, S.Y. Enzymatic browning reactions in apple and apple products. Critical Reviews in Food Science and Nutrition 34 (1994): 109-157.
- Otero, K., Martínez, F., Beltrán, A., González, D., Herrera, B., Quintero, G., and Rojas, A. Albumin-derived advanced glycation end-products trigger the disruption of the vascular endothelial-complex in cultured human and murine endothelial cells. Biochemical Journal 359 (2001): 567–574.
- Ott, H.W., Lindner, H., Sarg, B., Mueller-Holzner, E., Abendstein, B., Bergant, A., Fessler, S., Schwaerzler, P., Zeimet, A., Marth, C., and Illmensee, K. Calgranulins in cystic fluid and serum from patients with ovarian carcinomas. Cancer Research 63 (2003): 7507–7514.
- Ozes, O.N., Mayo, L.D., Gustin, J.A., Pfeffer, S.R., Pfeffer, L.M., and Donner, D.B. NF-kappaB activation by tumour necrosis factor requires the Akt serine-threonine kinase. Nature 401 (1999): 82–85.

- Rajkumar, T., Sridhar, H., Balaram, P. et al. Oral cancer in Southern India: the influence of body size, diet, infections and sexual practices. European Journal of Cancer Prevention 12 (2003): 135-143.
- Ray Sahelian. Available from: <http://www.raysahelian.com/modifiedcitruspectin.html>
[2006 March 15]
- Reddy, K.B., Krueger, J.S., Kondapaka, S.B. and Diglio, C.A. Mitogen-activated protein kinase (MAPK) regulates the expression of progelatinase B (MMP-9) in breast epithelial cells. International Journal of Cancer 82 (1999): 268-273.
- Rojasa, A., and Morales, M.A. Advanced glycation and endothelial functions: A link towards vascular complications in diabetes. Life Sciences 76 (2004): 715-730.
- Romashkova, J.A., and Makarov, S.S. NF-kappaB is a target of AKT in anti-apoptotic PDGF signalling. Nature 401 (1999): 86-90.
- Rommel, C., Clarke, B.A., Zimmermann, S., Nunez, L., Rossman, R., Reid, K., et al. Differentiation stage-specific inhibition of the Raf-MEK-ERK pathway by Akt. Science 286 (1999): 1738-1741.
- Schmidt, A. M., Hori, O., Brett, J., Yan, S. D., Wautier, J. L., and Stern, D. Cellular receptors for advanced glycation end products. Implications for induction of oxidant stress and cellular dysfunction in the pathogenesis of vascular lesions. Arteriosclerosis and Thrombosis 14 (1994): 1521-1528.

Schmidt, A.M., Hori, O., Chen, J., Li, J.F., Crandall, J., Zhang, J., Cao, R., Yan, S.D., Brett, J., and Stern, D. Advanced glycation endproducts interacting with their endothelial receptor induce expression of vascular cell adhesion molecule-1 (VCAM-1): a potential mechanism for the accelerated vasculopathy of diabetes. The Journal of Clinical Investigation 96 (1995): 1395–1403.

Schmidt, A.M., Hori, O., Chen, J.X., Li, J.F., Crandall, J., Zhang, J., Cao, R., Yan, S.D., Brett, J., and Stern, D. Advanced glycation endproducts interacting with their endothelial receptor induce expression of vascular cell adhesion molecule-1 (VCAM-1) in cultured human endothelial cells and in mice. A potential mechanism for the accelerated vasculopathy of diabetes. The Journal of Clinical Investigation 96 (1995): 1395–1403.

Schmidt, A.M., Vianna, M., Gerlach, M., Brett, J., Ryan, J., Kao, J., Esposito, C., Hegarty, H., Hurley, W., Clauss, M., Wang, F., Pan, Y.C., Tsang, T.C., and Stern, D. Isolation and characterization of binding proteins for advanced glycosylation endproducts from lung tissue which are present on the endothelial cell surface. Journal of Biological Chemistry 267 (1992): 14987–14997.

Schmidt, A.M., Yan, S.D., and Stern, D.M. The dark side of glucose. Nature Medicine 1991 (1995): 1002–1004.

Seger, R., and Krebs, E.G. The MAPK signaling cascade. The FASEB journal : official publication of The Federation of American Societies for Experimental Biology 9 (1995): 726–735.

Shanmugam, N., Kim, Y.S., Lanting, L., and Natarajan R. Regulation of Cyclooxygenase-2 Expression in Monocytes by Ligation of the Receptor for Advanced Glycation End Products. Journal of Biological Chemistry 278, 37 (2003): 34834–34844.

Sherbet, G.V., and Lakshmi, M.S. S100A4 (MTS1) calcium binding protein in cancer growth, invasion and metastasis. Anticancer Research 18 (1998): 2415–2421.

Shishodia, S., Majumdar, S., Banerjee, S., and Aggarwal, B.B. Ursolic acid inhibits nuclear factor-kappaB activation induced by carcinogenic agents through suppression of I κ B α kinase and p65 phosphorylation: correlation with downregulation of cyclooxygenase 2, matrix metalloproteinase 9, and cyclin D1. Cancer Research 63 (2003): 4375–4383.

Slattery, M.L. Does an apple a day keep breast cancer away?. JAMA 285 (2001): 799–801.

Smith-Warner, S.A., Spiegelman, D., Yaun, S.S. et al. Intake of fruits and vegetables and risk of breast cancer: a pooled analysis of cohort studies. JAMA 285 (2001): 769–776.

Stern, D.M., Yan, S.D., Yan, S.F., and Schmidt, A.M. Receptor for advanced glycation endproducts (RAGE) and the complications of diabetes. Ageing Research Reviews 1 (2002): 1–15.

Subbaramaiah, K., and Dannenberg, A.J. Cyclooxygenase 2: amolecular target for cancer prevention and treatment. Trends in Pharmacological Sciences 24 (2003): 96–102.

Sugarman, B.J., Aggarwal, B.B., Hass, P.E., Figari, I.S., Palladino Jr, M.A., and Shepard, H.M. Recombinant human tumor necrosis factor-alpha: effects on proliferation of normal and transformed cells in vitro. Science 230 (1985): 943–945.

Sugarman, B.J., Lewis, G.D., Eessalu, T.E., Aggarwal, B.B., and Shepard, H.M. Effects of growth factors on the antiproliferative activity of tumor necrosis factors. Cancer Research 47 (1987): 780–786.

Sugaya, K., Fukagawa, T., Matsumoto, K.I., Mita, K., Takahashi, E.I., Ando, A., Inoko, H., and Ikemura, T. Three genes in the human MHC class III region near the junction with class II: gene for RAGE, PBX2 homeobox gene and a notch homolog, human counterpart of mouse mammary tumor gene int-2. Genomics 23 (1994): 408–419.

Sun, J., Chu, Y., Wu, X., and Liu, R.H. Antioxidant and antiproliferative activities of common fruits. Journal of Agricultural and Food Chemistry 50 (2002): 7449–7454.

Supplementwatch. Green tea Available from: <http://www.supplementwatch.com/suplib/supplement.asp?DocId=1153> [2006 March 15]

Surh, Y.J. Cancer chemoprevention with dietary phytochemicals. Nature Reviews Cancer 3 (2003): 768–780.

Tabak, C.A., Smit, H.A., Heederik, D., and Kromhout, D. Chronic obstructive pulmonary disease and intake of catechins, flavonols, and flavones: The MORGEN Study. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine 164 (2001): 61–64.

Taguchi, A., Blood, D.C., Del Toro, G., Canet, A., Lee, D.C., Qu, W., Tanji, N., Lu, Y., Lalla, E., Fu, C., and Hofmann, M.A., Kislinger, T., Ingram, M., Lu, A., Tanaka, H., Hori, O., Ogawa, S., Stern, D.M., and Schmidt, A.M. Blockade of amphoterin/RAGE signaling suppresses tumor growth and metastases. Nature 405 (2000): 354–360.

Takada, M., Hirata, K., Ajiki, T., Suzuki, Y., and Kuroda, Y. Expression of Receptor for Advanced Glycation End Products (RAGE) and MMP-9 in Human Pancreatic Cancer Cells. Hepatogastroenterology 51 (2004): 928-930.

Takada, M., Ku, Y., Toyama, H., Suzuki, Y., and Kuroda, Y. Suppressive effects of tea polyphenol and conformational changes with receptor for advanced glycation end products (RAGE) expression in human hepatoma cells. Hepatogastroenterology 49,46 (2000): 928-931.

Talarmin, H. et al. The mitogen-activated protein kinase/extracellular signal-regulated kinase cascade activation is a key signalling pathway involved in the regulation of G(1) phase progression in proliferating hepatocytes. Molecular and Cellular Biology 19 (1999): 6003-6011.

Tazawa, K., Yatuzuka, K., Yatuzuka, M., Koike, J., Ohkami, H., Saito, T., Ohnishi, Y., and Saito, M. [Dietary fiber inhibits the incidence of hepatic metastasis with the antioxidant activity and portal scavenging functions]. Human Cell 12,4 (1999): 189-196.

Thai Junior Encyclopedia Project by Royal Command of H.M. the King Network. Cancer Available from: <http://kanchanapisek.or.th/kp6/BOOK9/chapter6/t9-6-m.htm> [2006, March 14]

Thailand medical Clinic Online. Cancer. Available from: <http://www.thaiclinic.com/cancer.html> [2006, March 14]

Tsang, D.K. and Crowe, D.L. The mitogen activated protein kinase pathway is required for proliferation but not invasion of human squamous cell carcinoma lines. International Journal of Oncology 15 (1999): 519-523.

Tucker, S.J., Rae, C., Littlejohn, A.F., Paul, A., and MacEwan, D.J. Switching leukemia cell phenotype between life and death. Proceedings of the National Academy of Sciences USA 101 (2004): 12940–12945.

Van der Sluis, A., Dekker, M., de Jager, A., and Jongen, W. Activity and concentration of polyphenolic antioxidants in apple: effect of cultivar, harvest year, and storage conditions. Journal of Agricultural and Food Chemistry 49 (2001): 3606-3613.

Van der Woude, H., Gliszczynska-Swiglo, A., Struijs, K., Smeets, A., Alink, G., and Rietjens, I. Biphasic modulation of cell proliferation by quercetin at concentrations physiologically relevant in humans. Cancer Letters 200 (2003): 41-47.

Vlassara, H., Brownlee, M., Manogue, K.R., Dinarello, C. A., and Pasagian, A. Cachectin/TNF and IL-1 induced by glucose-modified proteins: role in normal tissue remodeling. Science 240, (1988): 1546–1548.

Vinson, J., Su, X., Zubik, L., and Bose, P. Phenol antioxidant quantity and quality in foods: fruits. Journal of Agricultural and Food Chemistry 49 (2001): 5315-5321.

Vogelstein, B., and Kinzler, K.W. p53 function and dysfunction. Cell 70 (1992): 523–526.

Wadsworth, T.L., McDonald, T.L., and Koop, D.R. Effects of Ginkgo biloba extract (EGb 761) and quercetin on lipopolysaccharide-induced signaling pathways involved in the release of tumor necrosis factor-alpha. Biochemical Pharmacology 62 (2001): 963–974.

Wautier, J.L., Wautier, M.P., Schmidt, A.M., Anderson, G.M., Zoukourian, C., Capron, L., Chappey, O., Yan, S.D., Brett, J., Guillausseau, P.J., and Stern, D. Advanced glycation endproducts (AGEs) on the surface of diabetic red cells bind to the vessel wall via a specific receptor inducing oxidant stress in the vasculature: a link between surface-associated AGEs and diabetic complications. Proceedings National Academy of Sciences of the United States of America 91 (1994): 7742–7746.

Wautier, J.L., Zoukourian, C., Chappey, O., Wautier, M.P., Guillausseau, P.J., Cao, R., Hori, O., Stern, D., and Schmidt, A.M. Receptor-mediated endothelial cell dysfunction in diabetic vasculopathy: soluble receptor for advanced glycation endproducts blocks hyperpermeability. The Journal Clinical Investigation 97 (1996): 238–243.

Weber-Nordt, R.M., Egen, C., Wehinger, J., Ludwig, W., Gouilleux-Gruart, V., Mertelsmann, R., et al. Constitutive activation of STAT proteins in primary lymphoid and myeloid leukemia cells and in Epstein–Barr virus (EBV)-related lymphoma cell lines. Blood 88 (1996): 809–816.

Wicki, R., Franz, C., Scholl, F.A., Heizmann, C.W., and Schäfer, B.W. Repression of the candidate tumor suppressor gene S100A2 in breast cancer is mediated by site-specific hypermethylation. Cell Calcium 22 (1997): 243–254.

Wikipedia, the free encyclopedia. Quercetin Available from: <http://en.wikipedia.org/wiki/Quercetin> [2006 March 15]

Wolfe, K., Wu, X., and Liu, R.H. Antioxidant activity of apple peels. Journal of Agricultural and Food Chemistry 51 (2003): 609-614.

- Wong, C.W., Lee, A., Shientag, L., Yu, J., Dong, Y., Kao, G., et al. Apoptosis: an early event in metastatic inefficiency. Cancer Research 61 (2001): 333-338.
- Xing, N., Chen, Y., Mitchell, S.H., and Young, C.Y.F. Quercetin inhibits the expression and function of the androgen receptor in LNCaP prostate cancer cells. Carcinogenesis 22 (2001): 409-414.
- Yan, S., Schmidt, A.M., Anderson, G.M., Zhang, J., Brett, J., Zou, Y.S. et al. Enhanced cellular oxidant stress by the interaction of advanced glycation endproducts with their receptors/binding proteins. Journal of Biological Chemistry 259 (1994): 9889-9897.
- Yan, S.F., Ramasamy, R., Yoshifumi, N., and Schmidt, A.M. Glycation, Inflammation, and RAGE: A Scaffold for the Macrovascular Complications of Diabetes and Beyond. Circulation Research 93 (2003): 1159-1169.
- Yu, C.L., Meyer, D.J., Campbell, G.S., Lerner, A.C., Carter-Su, C., Schwartz, J., et al. Enhanced DNA-binding activity of a Stat3-related protein in cells transformed by the Src oncoprotein. Science 269 (1995): 81-83.
- Zimmer, D.B., Cornwall, E.H., Landar, A., and Song, W. The S100 protein family: history, function, and expression. Brain Research Bulletin 37 (1995): 417-429.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
การเตรียมสารเคมีที่ใช้ในการทดลอง

1. การเตรียม working Folin-Ciocalteu reagent

ในการวัดค่าของโพลีฟีนอลโดยรวมตามหลักการของ Folin-Ciocalteu นั้น น้ำยา Folin-Ciocalteu ที่ใช้ ต้องนำมาทำการเจือจางจากน้ำยา Folin ตัวตั้งต้นที่ทำการซื้อมาจากบริษัท ด้วยอัตราส่วน 1:10 โดยใช้น้ำกลั่นเป็นตัวเจือจาง ซึ่งน้ำยา Folin-Ciocalteu นั้นให้เตรียมวันต่อวัน โดยน้ำยาที่ไม่ได้ถูกเจือจางให้เก็บไว้ในที่มืด ส่วนน้ำยาที่ถูกทำการเจือจางแล้ว ควรเก็บไว้ใช้เพียงแค่ 2-3 วันเท่านั้น

ตัวอย่าง การเตรียม working Folin-Ciocalteu reagent ที่มีปริมาตรโดยรวม 200 มิลลิลิตร

อัตราส่วนในการเจือจาง น้ำยา Folin ต่อ น้ำกลั่น = 1:10

แสดงว่าในปริมาตรโดยรวม 10 ส่วน จะต้องมี น้ำยา folin อยู่ 1 ส่วน

ในที่นี้ต้องการให้มีปริมาตรสุดท้าย = 200 มิลลิลิตร

ดังนั้น ต้องใช้น้ำยา Folin จำนวน = $1/10 \times 200$

= 20 มิลลิลิตร

ต้องใช้น้ำกลั่น จำนวน = $200 - 20$

= 180 มิลลิลิตร

2. การเตรียม 7.5% โซเดียมคาร์บอเนต

ให้เตรียมเป็นสารละลาย 7.5% โซเดียมคาร์บอเนต (Na_2CO_3 , anhydrous) ซึ่งสารละลายนี้ จะมีความสามารถในการคงตัวอยู่เป็นเวลาหลายสัปดาห์

ตัวอย่าง การเตรียม สารละลาย 7.5% โซเดียมคาร์บอเนตที่มีปริมาตรโดยรวม 200 มิลลิลิตร

ต้องการเตรียมสารให้มีความเข้มข้น = 7.5%

แสดงว่าในน้ำกลั่น 100 ส่วน จะต้องมี โซเดียมคาร์บอเนตอยู่ 7.5 ส่วน

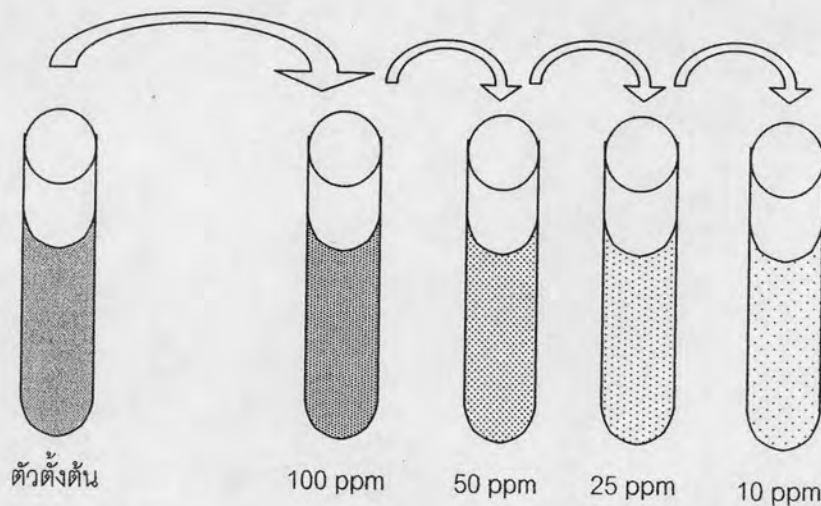
$$\begin{aligned}
 \text{ในที่นี้ต้องการให้มีปริมาตรสุดท้าย} &= 200 && \text{มิลลิลิตร} \\
 \text{ดังนั้น ต้องใช้ ไฮเดียมคาร์บอเนต จำนวน} &= 7.5/100 \times 200 \\
 &= 15 && \text{กรัม}
 \end{aligned}$$

จากนั้นให้เติมน้ำกลั่นลงไปจนครบปริมาตรที่ต้องการ ซึ่งในที่นี้คือ 200 มิลลิลิตร

3. การเตรียมสารมาตรฐานกรดแกลลิก

ละลายกรดแกลลิกบริสุทธิ์จำนวน 100 มิลลิกรัม ลงในน้ำกลั่นจำนวน 1 ลิตร เพื่อใช้ในการเตรียม stock ของสารละลายมาตรฐานกรดแกลลิกที่มีความเข้มข้นในหน่วยของ 100 ppm (Part per pillion, 1 มิลลิกรัม/ลิตร) โดยสารละลายที่เตรียมนี้จะมีความคงตัว เป็นเวลา 2-3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

ตัวอย่าง การเตรียม สารละลายมาตรฐานกรดแกลลิก ที่มีความเข้มข้นดังต่อไปนี้ 100, 50, 25, 10 ppm (1 ppm = 1 มิลลิกรัม/ลิตร) ซึ่งในการเตรียมสารละลายมาตรฐานนี้ ผู้ทำการทดลองจะเตรียมสารในรูปของการเจือจางเป็นลำดับขั้น (Serial dilution) ดังต่อไปนี้ ตามภาพที่ 45



ภาพที่ 45 : ตัวอย่างแสดงการเจือจางแบบลำดับขั้น (serial dilution)

$$\begin{aligned} \text{ต้องการเตรียมสารให้มีความเข้มข้น} &= 100 \text{ ppm} \\ \text{แสดงว่าในน้ำกลั่น 1000 มิลลิลิตร จะต้องมี กรดแกลลิก อยู่ 100 มิลลิกรัม} \\ \text{ในที่นี้ต้องการให้มีปริมาตรสุดท้าย} &= 100 \text{ มิลลิลิตร} \\ \text{ดังนั้นต้องใช้ กรดแกลลิก จำนวน} &= 100/1000 \times 100 \\ &= 10 \text{ มิลลิกรัม} \end{aligned}$$

จากนั้นให้เติมน้ำกลั่นลงไปจนครบปริมาตรที่ต้องการ ซึ่งในที่นี้คือ 100 มิลลิลิตร

$$\begin{aligned} \text{ต้องการเตรียมสารให้มีความเข้มข้น} &= 50 \text{ ppm} \\ \text{แสดงว่าในน้ำกลั่น 1000 มิลลิลิตร จะต้องมี กรดแกลลิก อยู่ 50 มิลลิกรัม} \\ \text{ในที่นี้ต้องการให้มีปริมาตรสุดท้าย} &= 60 \text{ มิลลิลิตร} \\ \text{โดยในการเจือจางนี้ จะทำการเจือจางเป็นลำดับขั้น} \\ \text{ดังนั้นต้องใช้ กรดแกลลิก ที่มีความเข้มข้น 100 ppm จำนวน 30 มิลลิกรัม} \\ \text{จากนั้นให้เติมน้ำกลั่นลงไปจนครบปริมาตรที่ต้องการ ซึ่งในที่นี้คือ 60 มิลลิลิตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ต้องการเตรียมสารให้มีความเข้มข้น} &= 25 \text{ ppm} \\ \text{แสดงว่าในน้ำกลั่น 1000 มิลลิลิตร จะต้องมี กรดแกลลิก อยู่ 25 มิลลิกรัม} \\ \text{ในที่นี้ต้องการให้มีปริมาตรสุดท้าย} &= 40 \text{ มิลลิลิตร} \\ \text{โดยในการเจือจางนี้ จะทำการเจือจางเป็นลำดับขั้น} \\ \text{ดังนั้นต้องใช้ กรดแกลลิก ที่มีความเข้มข้น 50 ppm จำนวน 20 มิลลิกรัม} \\ \text{จากนั้นให้เติมน้ำกลั่นลงไปจนครบปริมาตรที่ต้องการ ซึ่งในที่นี้คือ 40 มิลลิลิตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ต้องการเตรียมสารให้มีความเข้มข้น} &= 10 \text{ ppm} \\ \text{แสดงว่าในน้ำกลั่น 1000 มิลลิลิตร จะต้องมี กรดแกลลิก อยู่ 10 มิลลิกรัม} \\ \text{ในที่นี้ต้องการให้มีปริมาตรสุดท้าย} &= 20 \text{ มิลลิลิตร} \\ \text{โดยในการเจือจางนี้ จะทำการเจือจางเป็นลำดับขั้น} \\ \text{ดังนั้นต้องใช้ กรดแกลลิก ที่มีความเข้มข้น 25 ppm จำนวน 8 มิลลิกรัม} \\ \text{จากนั้นให้เติมน้ำกลั่นลงไปจนครบปริมาตรที่ต้องการ ซึ่งในที่นี้คือ 20 มิลลิลิตร} \end{aligned}$$

4. การเตรียม 10% FBS working DMEM (50 มิลลิลิตร)

-	DMEM	45	มิลลิลิตร
-	Fetal Bovine Serum (Heat inactivate)	5	มิลลิลิตร
-	100 U/ml Antibiotics	0.5	มิลลิลิตร
-	Antimycotics	0.05	มิลลิลิตร

เมื่อปิเปตต์สารตามข้างต้นแล้ว ให้ผสมให้เข้ากัน เก็บไว้ที่ 4 องศาเซลเซียส

5. การเตรียม 1% FBS working DMEM (50 มิลลิลิตร)

-	DMEM	49.5	มิลลิลิตร
-	Fetal Bovine Serum (Heat inactivate)	0.5	มิลลิลิตร
-	100 U/ml Antibiotics	0.5	มิลลิลิตร
-	Antimycotics	0.05	มิลลิลิตร

เมื่อปิเปตต์สารตามข้างต้นแล้ว ให้ผสมให้เข้ากัน เก็บไว้ที่ 4 องศาเซลเซียส

6. 0.5 M EDTA (Ethylenediamine tetraacetic acid)

ละลาย $\text{Na}_2\text{EDTA}\cdot 2\text{H}_2\text{O}$ จำนวน 186.1 กรัม ในน้ำกลั่น 700 มิลลิลิตร จากนั้นนำสารละลายที่ได้ไปปรับค่าความเป็นกรดต่าง (pH) ให้ได้ค่า 8.0 ด้วย 10M NaOH (ประมาณ 50 มิลลิลิตร) เมื่อได้ค่า pH ตามที่ต้องการแล้ว ให้เติมน้ำกลั่นจนมีปริมาตรสุดท้ายเท่ากับ 1 ลิตร

7. 10M NaOH

ละลาย NaOH จำนวน 400 กรัมลงในน้ำกลั่น 450 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน จากนั้นเติมน้ำกลั่นลงไปให้มีปริมาตรสุดท้ายเป็น 1 ลิตร

8. การเตรียม 10X TBE (1 ลิตร)

-	Tris base	108	กรัม
-	Boric acid	55	กรัม
-	0.5 M EDTA (pH 8.0)	40	มิลลิลิตร

เติมน้ำกลั่นให้ครบตามจำนวน 1 ลิตร เขย่าให้เข้ากัน เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง (25 องศาเซลเซียส) ซึ่ง 10X TBE buffer นี้จะสามารถนำไปใช้ในเจือจางให้มีความเข้มข้นเป็น 0.5X buffer เพื่อใช้ในการเตรียมเจลอะกาโรส และใช้ในงานอิเล็กโตรโฟรีซิสต่อไป

9. การเตรียม 0.5X TBE (working) (1 ลิตร)

-	10X TBE	50	มิลลิลิตร
-	น้ำกลั่น	950	มิลลิลิตร

เขย่าให้เข้ากัน เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง (25 องศาเซลเซียส)

10. การเตรียม 100 bp ladder

-	0.5 µg/µl ladder	50	ไมโครกรัม
-	Bromphenol Blue	300	ไมโครลิตร
-	น้ำกลั่น	300	ไมโครลิตร

11. การเตรียม loading dye (1 ไมโครลิตร) ตามสูตรของ BJ II

ซึ่ง Bromphenol Blue 0.05 กรัม เติม 0.5 M EDTA ลงไป 1 มิลลิลิตร จากนั้นให้ใส่ซูโครส (Sucrose) 6.2 กรัม และ Na_2EDTA 0.186 กรัมตามลงไป เติมน้ำกลั่นให้ครบปริมาตร 10 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง (25 องศาเซลเซียส) ซึ่งความเข้มข้นสุดท้ายของสารแต่ละตัวจะสามารถแจกแจงได้ดังต่อไปนี้

- 50% ซูโครส
- 50 mM EDTA
- 0.05% Bromphenol Blue

12. การเตรียม 2.5% agarose gel (100 มิลลิลิตร)

ชั่ง agarose gel จำนวน 2.5 กรัม ด้วยเครื่องชั่งอย่างละเอียด จากนั้นเท 0.5X TBE ลงไปให้มีปริมาตรสุดท้ายเท่ากับ 100 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากันเพื่อให้เม็ดเจลแตกตัว นำไปให้ความร้อนด้วยเครื่องไมโครเวฟเพื่อให้เจลหลอม จากนั้นเทใส่ที่หล่อเจล ก่อนที่จะเสียบหวีสี เพื่อแบ่งให้วุ้นเป็นช่องสำหรับในการทดลองแต่ละตัวอย่าง

13. การเตรียม Ethidium Bromide (10 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร)

ละลาย Ethidium Bromide จำนวน 0.2 กรัม ในน้ำกลั่น 20 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน และเก็บรักษาที่ 4 องศาเซลเซียส โดยเก็บให้พ้นจากแสง นอกจากนี้ยังมีข้อควรระวังคือ เนื่องจาก Ethidium Bromide เป็นสารก่อมะเร็ง ดังนั้นต้องระมัดระวังในการใช้ทุกครั้งเสมอ

14. การเตรียม DEPC-water (RNase-free water)

เทน้ำลงในขวดแก้ว ซึ่งขวดที่ใช้ในการเตรียม DEPC water นั้น ต้องเป็นขวดที่ปราศจาก RNase เติม Diethylpyrocarbonate (DEPC) ลงไป โดยให้มีความเข้มข้นเป็น 0.01% (v/v) ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลาข้ามคืน จากนั้นนำไป autoclave

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวสาธิตา เอี่ยมบุญเสวีรัฐ เกิดเมื่อวันที่ 7 เมษายน พ.ศ. 2526 ที่จังหวัด กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเทคนิคการแพทย์ คณะสหเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2548 และได้เข้าศึกษาต่อในระดับ บัณฑิตศึกษา หลักสูตรชีวเคมีคลินิกและอนุทางการแพทย์ คณะสหเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2548