

1.7 ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

1.7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ไม่มี

1.7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : ไม่มี

1.7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว (ระบุแหล่งพิมพ์และปีที่พิมพ์)

1. Pimpitak U., Puthong, S., Komolpis, K., Petsom, A., Palaga T. (2009) Development of a monoclonal antibody-based enzyme-linked immunosorbent assay for detection of the furaltadone metabolite, AMOZ, in fortified shrimp samples. Food Chemistry 116: 785-791

1.7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ

- 1.การพัฒนาชุดตรวจด้วยวิธีเอนไซม์ลิงค์อิมมูโนซอร์เบนต์เอสเสย์ของอนุพันธ์ของสารไนโตรฟูแรน
- 2.การพัฒนาชุดตรวจด้วยวิธีเอนไซม์ลิงค์อิมมูโนซอร์เบนต์เอสเสย์ของอนุพันธ์ของสารไนโตรฟูแรน: อะมิโนไฮแดนโทอิน
3. การพัฒนาแถบทดสอบสำเร็จรูปสำหรับการตรวจสอบสารกลุ่มฟลูออโรควิโนลีนในผลิตภัณฑ์อาหาร
4. การพัฒนาชุดตรวจวิเคราะห์โปรเจสเทอโรนในน้ำนมโคด้วยวิธีเอนไซม์ลิงค์อิมมูโนซอร์เบนต์เอสเสย์

2. ผู้ร่วมโครงการคนที่ 1

2.1 ชื่อ-สกุล

นางทรงจันทร์ ภูทอง

Mrs.Songchan Puthong

2.2 เลขที่ประจำตัวประชาชน 3 2001 01339 43 0

2.3 ตำแหน่งทางวิชาการ

นักวิจัย ระดับชำนาญการพิเศษ

2.4 หน่วยงาน

สถาบันเทคโนโลยีชีวภาพและวิศวกรรมพันธุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อาคารสถาบัน 3 เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

โทรศัพท์

02-218-8076

โทรสาร

02-253-3543

E-mail

songchan.p@chula.ac.th

2.5 ประวัติการศึกษา

มหาวิทยาลัย	ปริญญา	สาขาวิชา	ปีที่ได้รับ พ.ศ.
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	เทคโนโลยีชีวภาพ	2539
มหาวิทยาลัยบูรพา	วิทยาศาสตรบัณฑิต	ชีววิทยา	2529

2.6 สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

การเพาะเลี้ยงเซลล์มะเร็ง

การเตรียมและผลิตโมโนโคลนอลแอนติบอดี

การทดสอบฤทธิ์ของสารสมุนไพรในการยับยั้งเซลล์มะเร็ง

2.7 ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

2.7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ไม่มี

2.7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : ทดสอบฤทธิ์ของโมโนโคลนอลแอนติบอดีในการทำลายเซลล์มะเร็งตับโดยการตรวจด้วยวิธี MTT Colorimetric Assay

2.7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว (ระบุแหล่งพิมพ์และปีที่พิมพ์)

1. Roengsumran, S., Petsom, A., Kuptiyanuwat, N., Nilaivan, T., Ngamrojnavanich, N., Chaichantipyuth, C. and Puthong, S. (2001) Cytotoxic labdane diterpenoids from *Croton oblongifolius*. *Phytochemistry* 56: 103 – 107.

2. Chaichantipyuth, C., Tiaworanon, S., Mekaroonreung, S., Ngamrojnavanich, N., Roengsumran, S., Puthong, S., Petsom, A. and Ishikawa, T. (2001) Oxidized heptenes from flowers of *Melodorum fruticosum*. *Phytochemistry* 58: 1311 – 1315.

3. Roengsumran, S., Musikul, K., Petsom, A., Vilaivan, T., Sangvanich, P., Pornpakakul, S., **Puthong, S.**, Chaichantipyuth, C., Jaiboon, N., Chaichit, N. (2002) Croblonhifolin, a new anticancer Clerodane from *Croton oblongifolius*. *Planta Medica* 68: 274 – 277.
4. Ngamrojnavanich, N., Tonsiengsom, S., Lertpratchya, P., Roengsumran, S., **Puthong, S.**, and Petsom, A. (2003) Diterpenoids from the Stem Barks of *Croton robustus*. *Archives of Pharmacal Research* 26(11): 898 – 901.
5. Roengsumran, S., Pornpakakul, S., Muangsin, N., Sangvanich, P., Nhujak, T., Singtothong, P., Chaichit, N., **Puthong, S.**, Petsom, A. (2004) New Halimane Diterpenoids from *Croton oblongifolius*. *Planta Med* 70:1 - 3.
6. Chaichantipyuth, C., Taweechotipatr, P., Petsom, A., **Puthong, S.**, Roengsumran, S., Watanabe, T. and Ishikawa, T. Chemical constituents of *Croton Oblongifolis*. *เอกสาร Proceeding ของ JSPS-NRCT*.
7. Tungpradabkul, S., Sandee, D., **Puthong, S.** and Laohathai, K. (2005) Construction of scFv derived from a tumor-associated monoclonal antibody having tumorigenic activity on human hepatocellular carcinoma. *Molecular Immunology* 42: 713 – 719.
8. Chaichantipyuth, C., Petsom, A., Taweechotipatr, P., Muangsin, N., Chaichit, N. **Puthong, S.**, Roengsumran, S., Kawahata, M., Watanabe, T. and Ishikawa, T. (2005) New labdane-type diterpenoids from *Croton oblongifolius* and their cytotoxic activity. *HETEROCYCLES* 65(4): 809 – 822.
9. Pornpakakul, S., Liangsakul, J., Ngamrojnavanich, N., Roengsumran, S., Sihanonth, P., Piapukiew, J., Sangvichien, E., **Puthong, S.** and Petsom, A. (2006) Cytotoxic Activity of Four Xanthenes from *Emericella varicolor* an Endophytic Fungus Isolated from *Croton oblongifolius*. *Archives of Pharmacal Research* 29(2): 140 – 144.
10. Mattanavee, W., Suwantong, O., **Puthong, S.**, Bunaprasert, T., Hoven, P.V. and Supaphol, P. (2009) Immobilization of Biomolecules on the Surface of Electrospun Polycaprolactone Fibrous Scaffolds for Tissue Engineering. *ACS APPLIED Materials & Interfaces* 1(5): 1076 – 1085.

11. Pimpitak, U., **Puthong, S.**, Komolpis, K., Petsom, A. and Palaga, T. (2009) Development of a monoclonal antibody-based enzymed-linked immunosorbent assay for detection of the furaltadone metabolite, AMOZ, in fortified shrimp. Food Chemistry 116: 785 – 791.
12. **Puthong, S.**, Rojpiulstitt, P. and Buakeaw, A. (2009) Cytotoxic Effect of Hep88 mAb: A Novel Monoclonal Antibody Against Hepatocellular Carcinoma. Thammasat Int. J. Sc. Tech. 14(1): 95 – 104.
13. Umthong, S., **Puthong, S.** and Chanchao, C. (2009) *Trigona laeviceps* Propolis from Thailand : Antimicrobial, Antiproliferative and Cytotoxic Activities. The American Journal of Chinese Medicine. 37(5): 855 – 865.
14. Roengsumran, S., Pata, P., Ruengraweewat, N., Tummatorn, J., Pornpakakul, S., Sangvanich, P., **Puthong, S.** and Petsom, A. (2009) New Cleistanthane Diterpenoids and 3,4-seco-Cleistanthane Diterpenoids from *Croton cblongifolius*. Chemistry of Natural Compounds. 45(5): 641 – 646.
15. Komolpis, K., Udomchokmongkol, C., **Puthong, S.** and Palaga, T. (2010) Comparative production of a monoclonal antibody specific for enrofloxacin in a stirred-tank bioreactor. Journal of Industrial and Engineering Chemistry. 16: 567 – 571.

1.7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ

1. การพัฒนาชุดตรวจด้วยวิธีเอนไซม์ลิงค์อิมมูโนซอร์เบนต์เอสเสย์ของอนุพันธ์ของสารไนโตรฟูแรน: อะมิโนไฮแดนโทอิน
2. การพัฒนาแถบทดสอบสำเร็จรูปสำหรับการตรวจสารกลุ่มฟลูออโรควิโนโลนในผลิตภัณฑ์อาหาร
3. การพัฒนาชุดตรวจวิเคราะห์โปรเจสเทอโรนในน้ำนมโคด้วยวิธีเอนไซม์ลิงค์อิมมูโนซอร์เบนต์เอสเสย์

3. ผู้ร่วมโครงการคนที่ 2

3.1 ชื่อ-สกุล

นายกิตตินันท์ โกมลภิส

Mr. Kittinan Komolpis

3.2 เลขที่ประจำตัวประชาชน 3 1012 03241 97 0

3.3 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

3.4 หน่วยงาน สถาบันเทคโนโลยีชีวภาพและวิศวกรรมพันธุศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อาคารสถาบัน 3 เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

โทรศัพท์ 02-218-8078 โทรสาร 02-253-3543

E-mail kittinan.k@chula.ac.th

3.5 ประวัติการศึกษา

มหาวิทยาลัย	ปริญญา	สาขาวิชา	ปีที่ได้รับ พ.ศ.
University of Michigan สหรัฐอเมริกา	ปริญญาเอก	Chemical Engineering	2545
University of Michigan สหรัฐอเมริกา	ปริญญาโท	Chemical Engineering	2539
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ปริญญาโท	ชีวเคมี	2535
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ปริญญาตรี	ชีวเคมี	2532

3.6 สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

เทคโนโลยีชีวภาพ การผลิตโมโนโคลนอลแอนติบอดี การเตรียมชุดตรวจ ELISA และการทดสอบประสิทธิภาพชุดตรวจ

3.7 ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

3.7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ไม่มี

3.7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : การผลิตกรดมะนาวโดยยีสต์ตรึงควบคู่กับการแยกผลิตภัณฑ์ด้วยเรซินแลกเปลี่ยนไอออน (ได้รับการสนับสนุนจากกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ปีพ.ศ. 2549)

การสกัดและทำให้บริสุทธิ์ของเจลละตินจากเศษหนังสือตัวใหญ่ที่ยังไม่ผ่านการฟอกโดยใช้อัลคาไลน์ไฮโดรไลซิส (ได้รับทุนอุดหนุนงบประมาณแผ่นดิน ปีพ.ศ. 2548 และ 2549)

การพัฒนาชุดตรวจสอบสารเคลือบเชื้อรา เชื้อราตามอล นอร์ฟลอกซาซิน และเอนโรฟลอกซาซินด้วยวิธี Enzyme-linked Immunosorbent Assay (ELISA) และ Immunochromatographic Assay (ได้รับทุนอุดหนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ปีพ.ศ. 2549-2551)

การพัฒนาชุดตรวจด้วยวิธีเอนไซม์ลิงคิอิมมูโนซอร์เบนท์เอสเสย์ของอนุพันธ์ของสารไนโตรฟูแรน: 3-อะมิโน-2-ออกซาโซลิดีโนน และ 3-อะมิโน-5-มอร์โฟลิโนเมทิล-2-ออกซาโซลิดีโนน (ได้รับทุนอุดหนุนงบประมาณแผ่นดิน ปีพ.ศ. 2550-2552)

3.7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว (ระบุแหล่งพิมพ์และปีที่พิมพ์)

1. **Komolpis, K.**, Udomchokmongkol, C., Phutong, S. and Palaga, T. 2010. Comparative production of a monoclonal antibody specific for enrofloxacin in a stirred-tank bioreactor. *Journal of Industrial and Engineering Chemistry* 16: 567-571

2. Pimpitak U., Puthong, S., **Komolpis, K.**, Petsom, A., Palaga T. (2009) Development of a monoclonal antibody-based enzyme-linked immunosorbent assay for detection of the furaltadone metabolite, AMOZ, in fortified shrimp samples. *Food Chemistry* 116: 785-791

3. Damrongsakkul S., Ratanathampan K., **Komolpis K.** and Tanthapanichakoon W. 2008. Enzymatic hydrolysis of rawhide using papain and neutrase. *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*, 14: 202-206

4. **Komolpis K.**, Gulari E. 2002. Light-directed simultaneous synthesis of oligopeptides on microarray substrate using a photogenerated acid. *Biotechnology Progress*, 18:641-646.

5. Wang H.Y., **Komolpis K.**, Kaufman P.B., Malakul P., Shotipruk A. 2001. Permeabilization of metabolites from biologically viable soybeans (*Glycine max*). *Biotechnology Progress*; 17:421-430.

6. Wu E., **Komolpis K.**, Wang H.Y. 1999. Chemical extraction of indigo from *Indigofera tinctoria* while attaining biological integrity. *Biotechnology Techniques*, 13:567-569.

7. **Komolpis K.**, Kaufman P.B., Wang H.Y. 1998. Chemical permeabilization and *in situ* removal of daidzein from biologically viable soybean (*Glycine max*) seeds. *Biotech. Techniques*, 12:697-700.

4.5 ประวัติการศึกษา

ปีที่จบการศึกษา	ระดับปริญญา	อักษรย่อ	สาขาวิชา	สถาบัน	ประเทศ
2539	ตรี	วท.บ.	ชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย
2542	โท	วท.ม.	เทคโนโลยีชีวภาพ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย
2547	เอก*	วท.ด.	เทคโนโลยีชีวภาพ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย

4.6 สาขาวิชาที่มีความชำนาญ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

Immunology: Monoclonal Antibody Production, Protein Purification

4.7 ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

4.7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย – ไม่มี

4.7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย

สารยับยั้งจุลินทรีย์จากเพรียงทราย

การผลิตโมโนโคลนอลแอนติบอดีต่อเตตราไซคลินเพื่อพัฒนาชุด

ตรวจสอบด้วยวิธี เอนไซม์ลิงค์อิมมูโนซอร์เบนต์เอสเสย์ (ปีที่ 1)

4.7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว

ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติ

1. Techaprempreecha S, Khongchareonporn N, Chaicharoenpong C, Aranyakananda P, Chunhabandit S and Petsom A. 2011. Nutritional composition of farmed and wild sandworms, *Perinereis nuntia*. Animal Feed Science. 169:265-269

2. Khamjing W, **Khongchareonporn N** and Rengpipat S. 2011. Detection by using monoclonal antibodies of *Yersinia enterocolitica* in artificially contaminated pork. *Microbiology and Immunology*. 55: 605-615.
3. **Panchan N**, Sithigorngul P, Chaivisurhangkuru P, Longyant S, Sithigorngul W and Petsom A. 2005. Production of monoclonal antibodies specific to eyestalk neuropeptides of *Penaeus monodon* using sinus gland section and immunosuppression technique. *ScienceAsia*. 31: 29-35.
4. **Panchan N**, Bendena WG, Browner P, Lungchukiet P, Tobe SS, Sithigorngul W, Chaivisurhangkuru P, Rangsiruji A, Pewnim T and Sithigorngul P. 2003. Immunolocalization of allatostatin-like neuropeptides and their putative receptor in eyestalk of the giant tiger prawn *Penaeus monodon*. *Peptide*. 24(10):1563-1570.
5. Sithigorngul P, **Panchan N**, Chaivisurhangkuru P, Longyant S, Sithigorngul W and Petsom A. 2002. Differential expression of CMG peptide and crustacean hyperglycemic hormone (CHHs) in the eyestalk of the giant tiger prawn *Penaeus monodon*. *Peptide*. 23: 1934-1952
6. Sithigorngul P, Pupurm J, Krungkasem C, Longyant S, **Panchan N**, Chaivisurhangkuru P and Sithigorngul W. 2002. Four novel PYFs: members of NPY /PP peptide superfamily from the eyestalk of the giant tiger prawn *Penaeus monodon*. *Peptide*. 23: 1895-1906.
7. Sithigorngul P, Saraithongkum W, Longyant S, **Panchan N**, Sithigorngul W and Petsom A. 2001. Three more novel FMRFamide-like neuropeptide sequences from the giant freshwater prawn *Macrobrachium rosenbergii*. *Peptide*. 22 : 191-197.
8. Sithigorngul P, **Panchan N**, Vilaivan T, Sithigorngul W and Petsom. 1999. Immunochemical analysis and immunocytochemical localization of crustacean hyperglycemic hormone from the giant freshwater prawn *Macrobrachium rosenbergii*. *Comp Biochem Physiol B*. 124 : 73-80.

Proceeding

1. Noiprapai K, **Khongchareonporn N** and Rengpipat S. 2011. Production of monoclonal antibodies against *Vibrio parahaemolyticus*. The 23 Annual Meeting of the Thai Society for Biotechnology. February 1-2, 2012. Bangkok, Thailand.

2. Nuntanidvorakul P, Komolpis K and **Khongchareonporn N**. Production and characterization of monoclonal antibody against ciprofloxacin. 1st ASEAN Plus Three Graduate Research Congress. March 1-2, 2012. Chiang Mai, Thailand.
3. Wongtangprasert T, Palaga T, Komopis K and **Khongchareonporn N**. Development of oxytetracycline test kit using enzyme-linked immunosorbent assay technique. International Conference on Asia Agriculture and Animal (ICAAA 2011). July 2-3, 2011. Hong Kong.
4. Tesvichian S, Komolpis K, **Khongchareonporn N**, Puthong S, Pimpitak U and Buakeaw A. Development of tetracycline test kit using enzyme-linked immunosorbent assay technique. The 3th Technology and Innovation for Sustainable Development International Conference (TISD2010). 4-6 March 2010. Faculty of Engineering, Khon Kaen University, Thailand.
5. **Khongchareonporn N**, Komolpis K and Puthong S. Production and Characterization of monoclonal antibodies against oxytetracycline. The 1st CMU Graduate Research conference . 27th November 2009. Chiangmai University, Chiangmai, Thailand.
6. Kanchanabanca C, Komolpis K and **Khongchareonporn N**. Production and characterization of monoclonal antibodies against tetracycline. 9th National Grad Research Conference. 14-15 March 2008. Burapha University, Bangsaen Chonburi, Thailand. p: 185.
7. Khamjing W, **Khongchareonporn N** and Rengpipat. Production of monoclonal antibodies against *Yersinia enterocolitica*. 9th National Grad Research Conference. 14-15 March 2008. Burapha University, Bangsaen Chonburi, Thailand. p: 120.
8. Kongkavitoon P, **Khongchareonporn N** and Komolpis K. Production and characterization of monoclonal antibodies against ractopamine. The 20th Annual Meeting and international Conference of the Thai Society for Biotechnology "TSB 2008 : Biotechnology for Global Care". October 14th-17th, 2008. Taksila Hotel, Maha Sarakham, Thailand. p: 138.

9. Saneewong S, **Khongchareonporn N** and Komolpis K. Development of norfloxacin test kit using enzyme-linked immunosorbent assay technique. The 20th Annual Meeting and international Conference of the Thai Society for Biotechnology "TSB 2008 : Biotechnology for Global Care". October 14th - 17th, 2008. Taksila Hotel, Maha Sarakham, Thailand. p: 129.

Poster

1. Techaprempreecha S, **Khongchareonporn N**, Chaicharoenpong C, Aranyakananda P, Chunhabandit S and Petsom A. Proximate composition of farmed and wild sandworms (*Perinereis nantia* Savigny). 4th International Greek Biotechnology Forum. 2-3 February 2008. Zappeio, Megaro, Athens.

4.7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ

1. การพัฒนาชุดตรวจสอบแรกโตปามีนด้วยวิธี Enzyme-linked Immunosorbent Assay (ELISA) แหล่งทุน มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปี 2555 การวิจัยลุล่วงไปแล้วประมาณร้อยละ 70

2. การพัฒนาชุดตรวจสอบเตตราไซคลิน โดยวิธีเอนไซม์ลิงคิอิมมูโนซอร์เบนท์เอสเสย์ (ELISA) แหล่งทุนงบประมาณแผ่นดิน ปี 2555 การวิจัยลุล่วงไปแล้วประมาณร้อยละ 50

5. ผู้ร่วมโครงการคนที่ 4

5.1 ชื่อ-สกุล นายอนุมาศ บัวเขียว

Mr. Anumart Buakeaw

5.2 เลขที่ประจำตัวประชาชน 3 8099 00658 39 3

5.3 ตำแหน่งทางวิชาการ นักวิจัย

5.4 หน่วยงาน สถาบันเทคโนโลยีชีวภาพและวิศวกรรมพันธุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อาคารสถาบัน 3 เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

โทรศัพท์

02-218-8076

โทรสาร

02-253-3543

E-mail anumart.b@chula.ac.th

5.5 ประวัติการศึกษา

มหาวิทยาลัย	ปริญญา	สาขาวิชา	ปีที่ได้รับ พ.ศ.
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ปริญญาโท	เทคโนโลยีชีวภาพ	2545
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ปริญญาตรี	ชีวเคมี	2541

5.6 สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

เทคโนโลยีชีวภาพ การผลิตโมโนโคลนอลแอนติบอดี การเตรียมชุดตรวจ ELISA และการทดสอบประสิทธิภาพชุดตรวจ

5.7 ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

5.7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ไม่มี

5.7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : ไม่มี

5.7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว (ระบุแหล่งพิมพ์และปีที่พิมพ์)

1. Puthong, S., Rojpibulstit, P. and Buakeaw, A. (2009) Cytotoxic Effect of Hep88 mAb: A Novel Monoclonal Antibody Against Hepatocellular Carcinoma. *Thammasat Int. J. Sc. Tech.* 14(1): 95 – 104.

2. Somwong, P., Suttisri, R., and Buakeaw, A. (2011). A new 1,3-diketofriedelane triterpene from *Salacia verrucosa*. *Fitoterapia*. 82 : 1047 -1051.

5.7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ

1. การพัฒนาชุดตรวจด้วยวิธีเอนไซม์ลิงค์อิมมูโนซอร์เบนต์เอสเสย์ของอนุพันธ์ของสารไนโตรฟูแรน

2. การพัฒนาชุดตรวจด้วยวิธีเอนไซม์ลิงค์อิมมูโนซอร์เบนต์เอสเสย์ของอนุพันธ์ของสารไนโตรฟูแรน: อะมิ

โนไฮแดนโทอิน

3. การพัฒนาแถบทดสอบสำเร็จรูปสำหรับการตรวจสอบการปนเปื้อนของไวรัสโคโรนาในผลิตภัณฑ์อาหาร
4. การพัฒนาชุดตรวจวิเคราะห์โปรตีนของไวรัสโคโรนาในน้ำนมโคด้วยวิธีเอนไซม์ลิงค์อิมมูโนซอร์เบนต์แอสเสย์