

รายงานการฝึกปฏิบัติงานวิทยาศาสตร์การแพทย์  
นักศึกษาชั้นปีที่ 4 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

ภาควิชาชีวโมเลกุลและพันธุศาสตร์โรคเขตร้อน  
คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล  
4 มกราคม ถึง 20 มีนาคม 2562

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สันติ มณีวัชรรังษี  
ภาควิชาชีวโมเลกุลและพันธุศาสตร์โรคเขตร้อน  
คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล

## นักศึกษาชั้นปีที่ 4 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

นางสาวเกศอังกูล เกิดผล

- MS 4033 ฝึกงาน
- หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์
- คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

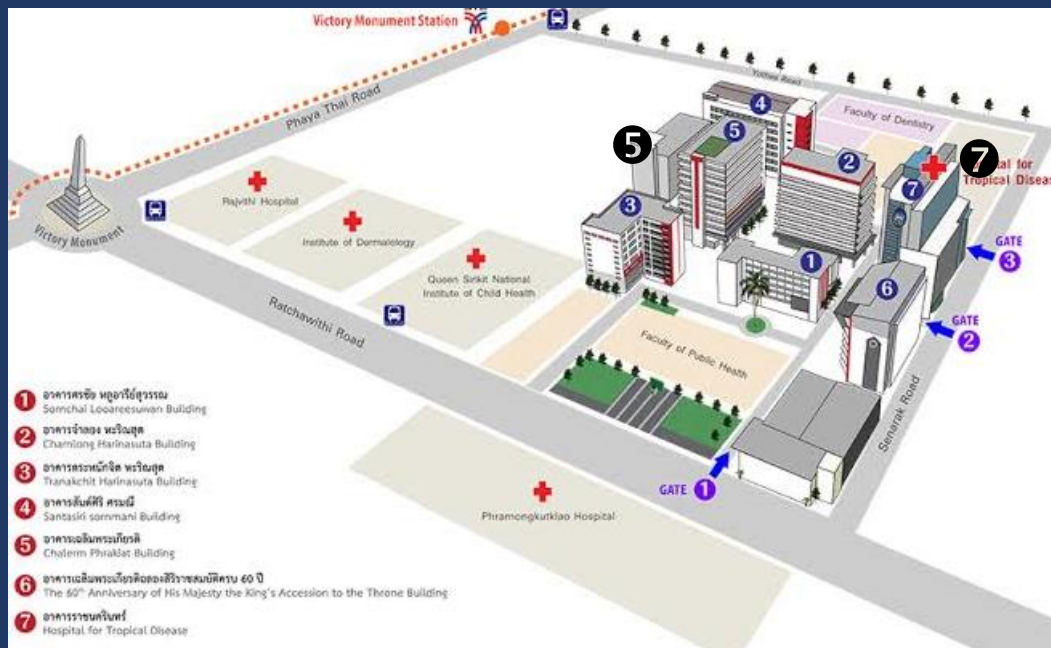
# อาจารย์ผู้ควบคุมการฝึกปฏิบัติงาน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สันติ มณีวัชรระรังษี



# สถานที่ฝึกงาน:

## คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล



Faculty of Tropical Medicine, Mahidol University

# คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล

## DEAN'S FOREWORD



*P. Singhasivanon*  
Assoc. Prof. Dr. Pratap Singhasivanon

I am proud of what the Faculty of Tropical Medicine has achieved in 2017, which has been full of individual, collaborative and institutional successes. We have worked hard to lay the foundations for the future, and address the numerous global, social and economic challenges we face.

The most significant challenge the Faculty faces is the declining prevalence of first-generation tropical diseases. This has a profound impact on the demands and responses of the Faculty.

Firstly, I wish to reflect on some of the successes and great achievements we have made in 2017.

In terms of grant funding, 2017 was our most successful year ever; the Faculty received over B100m from external research sponsors. This demonstrates our improving ability to forge new relationships with collaborators and sponsors, and our ability to leverage the outstanding reputation of the Faculty for high quality basic, clinical and translational research.



## แผนยุทธศาสตร์ (ปี 2561-2565) คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล

**วิสัยทัศน์** / มุ่งสู่การเป็นสถาบันวิจัยชั้นนำระดับโลกด้านเวชศาสตร์เขตร้อน

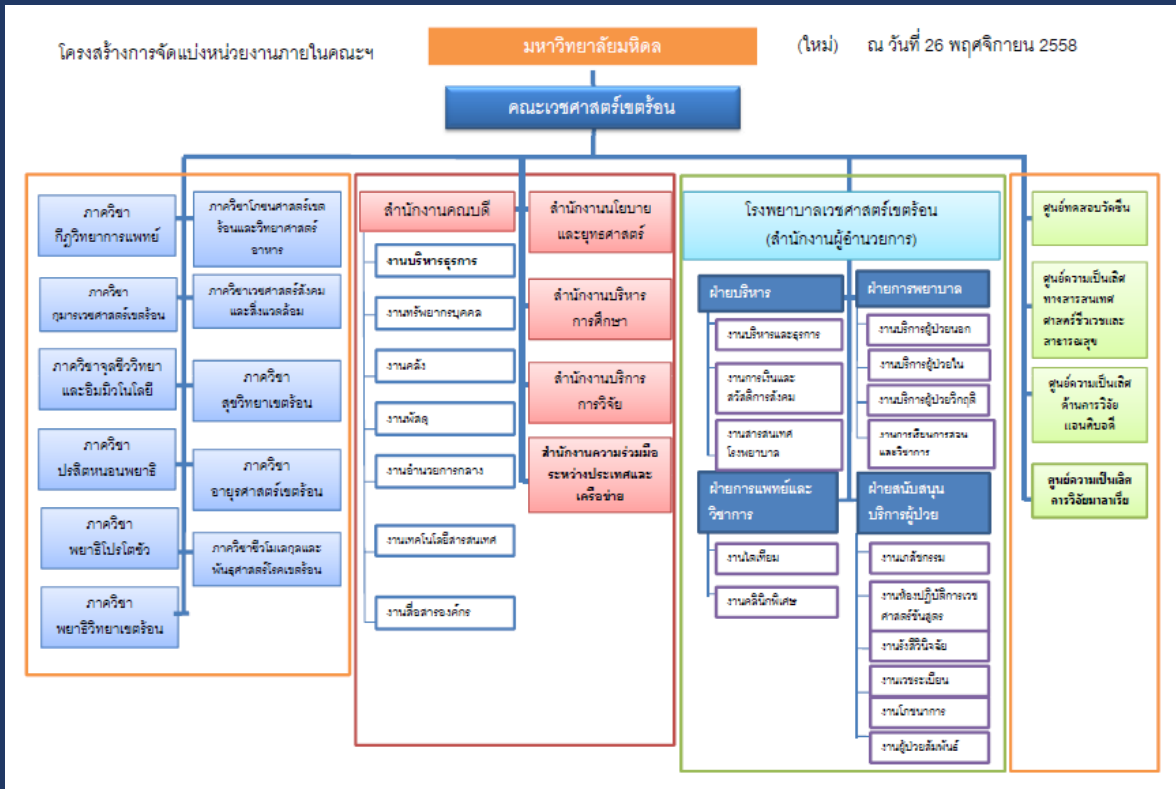
**พันธกิจ** / นำองค์ความรู้ความเป็นเลิศระดับสากล ด้านการวิจัย การศึกษา และการบริการสุขภาพ ด้านเวชศาสตร์เขตร้อน



### วัฒนธรรมองค์กร คณะเวชศาสตร์เขตร้อน



# คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล



# ภาควิชาชีวโมเลกุลและพันธุศาสตร์โรคเขตร้อน คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล

2010

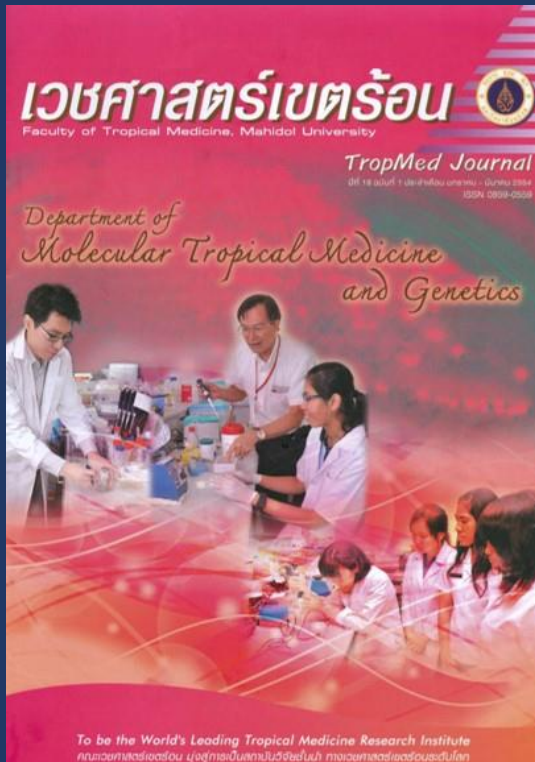
ภาควิชาที่ 11

ภาควิชาชีวโมเลกุลและพันธุศาสตร์โรคเขตร้อน  
คณะเวชศาสตร์เขตร้อน  
มหาวิทยาลัยมหิดล

2013

ศาสตราจารย์ ดร. ทรงศักดิ์ เพ็ชรมิตร  
หัวหน้าภาควิชาชีวโมเลกุลและพันธุศาสตร์โรคเขตร้อน  
คณะเวชศาสตร์เขตร้อน  
มหาวิทยาลัยมหิดล


2015



## Department of Molecular Tropical Medicine & Genetics

"We remain committed to... multidisciplinary research opportunities, networking and collaborations, as the Department heads towards ASEAN in 2015"

**W**ithin the scientific community, there is increasing awareness that tropical disease research is relying more and more on advances at the molecular level. The Department of Molecular Tropical Medicine & Genetics was established in October 2010 from the previous TropMed Molecular Biology Network group to fulfill the Faculty's needs in this regard.



**Prof. Dr. Songsak Petmitr**  
Head of the Department

# ภาควิชาชีวโมเลกุลและพันธุศาสตร์โรคเขตร้อน คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล

2017

2018

2019

ศาสตราจารย์ ดร. มัลลิกา อิมวงค์  
หัวหน้าภาควิชาชีวโมเลกุลและพันธุศาสตร์โรคเขตร้อน  
คณะเวชศาสตร์เขตร้อน  
มหาวิทยาลัยมหิดล

## MOLECULAR TROPICAL MEDICINE AND GENETICS



Prof. Dr. Mallika Imwong  
Head of Department



### MOLECULAR TROPICAL MEDICINE AND GENETICS



Prof. Mallika Imwong  
Head of Department

#### 2017 HIGHLIGHTS

Asst. Prof. Usa Boonyuen has been awarded funding from the Faculty and Mahidol University to develop a new rapid diagnostic kit for G6PD deficiency. Due to the difficulty and expense of diagnosing patients with G6PD deficiency, a new and reliable rapid test would be a welcome addition for medical professionals working in remote areas where malaria is prevalent and laboratory facilities are limited.



Asst. Prof. Usa Boonyuen

Part of the rapid diagnostic test development will include a Newton Fund visit to the Liverpool School of Tropical Medicine (LSTM). LSTM are specialists in developing, licensing and marketing rapid diagnostic kits, and this visit will give Dr. Usa and the Faculty an excellent opportunity to gain a valuable insight into turning research at the Faculty into tangible benefits for society.

Collaborators from the Armed Forces Research Institute of Medical Science (AFRIMS) and researchers from across the Faculty, led by PI Dr. Jetsumon Prachumsri and Dr. Wang Nguiragool of the Mahidol Vivax Research Unit (MVRU), have begun work on a new clinical trial sponsored by the US Department of Defense. It is hoped that the results of this trial will lead to a new method for reducing malaria transmission and ultimately lead to eradicating malaria in target areas. The project will evaluate the ability of ivermectin, a drug usually used to treat helminth infections, to interrupt the mosquito reproductive lifecycle through mass administration. Progress had been hindered by a recent reduction in malaria cases in Thailand, leading to a search for new field sites. However, a new study site has now been identified in Surat Thani Province. Regulatory and ethical approval is expected in 2018, with field surveys expected to start shortly after.

Relapse is a common feature of malaria infection if hypozoitles, dormant parasites in the liver, are not cleared. The primary treatment for these parasites is primaquine. However, the side effects and the inability to use the drug in patients with G6PD deficiency means that there is a growing need for a new form of treatment. Primaquine is also not recommended for use by pregnant women, so that alternative remedies are vitally important for these groups. This opens an encouraging



Asst. Prof. Wang Nguiragool



Asst. Prof. Santi Maneewatchararangri (left) with Asst. Prof. Oropak Reamrungsri (right)

new area for future research at the Faculty.

A new exploratory area for malaria vaccine development is transmission-blocking vaccines (TBV), which halt transfer of the parasite between human and mosquito. As a large number of carriers are asymptomatic, a TBV could help eliminate the reservoir of carriers who show no symptoms but maintain the transmission cycle when mosquitoes feed on them. There are several challenges to overcome in this research field; however, with a limited number of other research facilities looking at this, it could be an exciting opportunity to develop a new specialist area.

Asst. Prof. Santi Maneewatchararangri was awarded a Professional Development Programme for Mid-Career Researchers, Newton Fund, and a Researcher Links Programme Award 2015/16, Newton-UK-Thailand Research and Innovation Partnership Fund. In 2017, he was awarded a Leaders in Innovation Fellowships programme, UK Newton Fund, the Thailand Research Fund and the Royal Academy of Engineering. The program aims to build the capacity of researchers for entrepreneurship and commercialization of research, and to create international networks of innovators and technology entrepreneurs.

A prototype multiple recombinant antigen-based ELISA assay is undergoing on-going development in close collaboration with multidisciplinary partners, including medical doctors, micro-immunologists, a pathologist, and a statistician at the Mahidol to improve the diagnostic accuracy of the serodiagnostic test, to develop a test that is more applicable to research and epidemiological surveillance applications, at reduced product cost. This assay could be used for the differential serodiagnosis of patients with leptospirosis from cases with clinically related acute febrile illnesses. Dr. Santi aims to apply for a patent and begin a startup in 2018.

For collaboration with the Department, please contact Prof. Mallika Imwong at [mallika.imw@mahidol.ac.th](mailto:mallika.imw@mahidol.ac.th). More details of the Department's research activities and interests can be found at <http://www.fm.mahidol.ac.th/molecular/>.



# สถานที่ฝึกงาน:

# ภาควิชาชีวโมเลกุลและพันธุศาสตร์โรคเขตร้อน คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล



## RESEARCH

The department researches focus on molecular biology of seasonal and endemic tropical diseases.

For example, malaria, dengue fever, leptospirosis, scrub typhus, emerging and re-emerging diseases, zoonosis, breast cancer, and cholangiocarcinoma. We apply new multidisciplinary technologies for basic and applied research in tropical diseases.

### On-going research areas in the department include:

- Malaria research (Drug resistance, Biomarker)
- Genomics of Breast cancer and Cholangiocarcinoma
- Molecular Biology of infectious diseases (Diagnosis, Pathogenesis and vaccine development Immunity, Immunotherapy)
- Genomics and Proteomics research (i.e. Microarrays, Mass spectrometry, etc)



**Prof. Mallika Imwong (Head)**  
E-mail: [mallika.imw@mahidol.ac.th](mailto:mallika.imw@mahidol.ac.th)

Molecular characterisation of drug resistance in the human malarials



**Assist. Prof. Onrapak Reamtong (Deputy Head)**  
E-mail: [onrapak.rea@mahidol.ac.th](mailto:onrapak.rea@mahidol.ac.th)

OMIC technologies for helminth researches



**Assist. Prof. Piengchan Sonthayanon**  
E-mail: [piengchan.son@mahidol.ac.th](mailto:piengchan.son@mahidol.ac.th)

Molecular typing and diagnosis of infectious diseases



**Assist. Prof. Santi Maneewatchararangsi**  
E-mail: [santi.man@mahidol.ac.th](mailto:santi.man@mahidol.ac.th)

- Leptospirosis research: secretome, diagnostic test kits, passive immunotherapy  
- Multi-drug resistant (MDR) bacteria: drugs discovery



**Assist. Prof. Usa Boonyuen**  
E-mail: [usa.boo@mahidol.ac.th](mailto:usa.boo@mahidol.ac.th)

- Functional and structural characterization of enzymes related to tropical diseases  
- Molecular genotyping and diagnosis of G6PD deficiency



**Assist. Prof. Naowarat Saralamba**  
E-mail: [naowarat.sar@mahidol.ac.th](mailto:naowarat.sar@mahidol.ac.th)

-Molecular characterization of malaria parasites: *P. malariae* and *P. ovale*



**Assist. Prof. Wang Nguitragool**  
E-mail: [wang.ngu@mahidol.ac.th](mailto:wang.ngu@mahidol.ac.th)

Biology of *Plasmodium vivax*: red cell invasion & mosquito transmission; malaria epidemiology



**Dr. Charin Thawornkuno**  
E-Mail: [charin.tha@mahidol.ac.th](mailto:charin.tha@mahidol.ac.th)

Currently studying in M.D. program



**Dr. Supachai Topanurak**  
E-mail: [supachai.top@mahidol.ac.th](mailto:supachai.top@mahidol.ac.th)

- Modification of host epigenome caused from Human papillomavirus induced cancer  
- CRISPR/cas9 for viral genome removal



**Dr. Matthew Phanchana**  
E-mail: [mathew.pha@mahidol.edu](mailto:mathew.pha@mahidol.edu)

-Molecular mechanism of drug action and resistance using multiomic approach.



**Dr. Suangsuda Supasai**  
E-mail: [suangsuda.sup@mahidol.ac.th](mailto:suangsuda.sup@mahidol.ac.th)

## CONSULTANT



**Prof. Songsak Petmitr**  
E-mail: [songsak.pet@mahidol.ac.th](mailto:songsak.pet@mahidol.ac.th)

Determination of new gene candidate for prognostic markers of breast cancer

## VISITING PROFESSOR



**Prof. Robert Anderson**  
E-mail: [robert.anderson@dal.ca](mailto:robert.anderson@dal.ca)

Dengue vaccine design and gene array techniques in pathogenesis



**Dr. Amin Hajitou**  
Reader  
E-mail: [a.hajitou@imperial.ac.uk](mailto:a.hajitou@imperial.ac.uk)



### For more information, please contact:

Department of Molecular Tropical Medicine and Genetics,  
Faculty of Tropical Medicine, Mahidol University  
420/6 Ratchawithi Road, Ratchathewi, Bangkok 10400, Thailand  
Tel: 662-306-9138, 02-306-9100 Ext. 1440 - 1443  
Fax: 662-306-9139  
[www.tm.mahidol.ac.th](http://www.tm.mahidol.ac.th) [facebook.com/tmmo.tropmed.7](https://facebook.com/tmmo.tropmed.7)



สถานที่ฝึกงาน:  
ภาควิชาชีวโมเลกุลและพันธุศาสตร์โรคเขตร้อน  
คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล

## DEPARTMENT OF MOLECULAR TROPICAL MEDICINE AND GENETICS

The Department of Molecular Tropical Medicine and Genetics was established in October 2010, following on from the TROPMED Molecular Biology Network group. *The department missions are*

1. To provide world-class postgraduate training through a holistic and integrative approach within Mahidol University.
2. To conduct innovative and fundamental molecular biology research in tropical medicine and other high priority diseases in Thailand.
3. To provide academic services, i.e. seminar, workshop, training and counseling related to molecular biology technology for university staffs and public investigators.

*An academic graduate study, multidisciplinary research opportunity, networking and collaborations are warm welcome in our department with friendly atmosphere, ethical and scientific mind.*



### ACADEMIC CURRICULUM

The department offers academic curriculum in Molecular Tropical Medicine Track, Master of Science and Doctor of Philosophy in Tropical Medicine (International Program). The department is responsible for following subjects:

TMID 534 Cellular and Molecular Biology of Tropical Diseases

TMMO 508 Molecular Tropical Medicine and Genetics

TMMO 509 Molecular Tropical Medicine Seminar

TMMO 510 Laboratory Research in Molecular Biology

TMMO 511 Advanced Laboratory Research

TMMO 512 Bioinformatics Tools for Tropical Medicine

TMMO 513 Proteomics and metabolomics in Tropical Medicine

TMMO 514 Protein chemistry and enzymology in Tropical Medicine

TMMO 601 Special Topic in Molecular Tropical Medicine 1

TMMO 602 Special Topic in Molecular Tropical Medicine 2

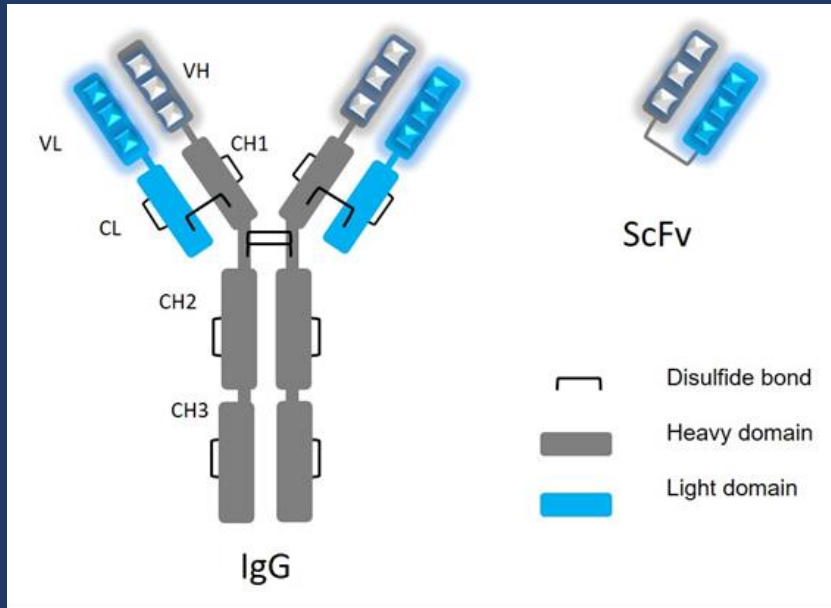


# การฝึกปฏิบัติงานวิทยาศาสตร์การแพทย์

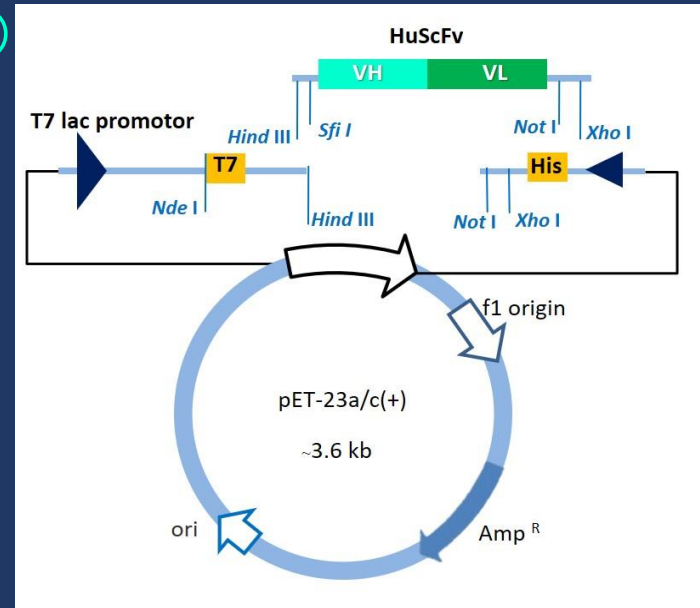
มีวัตถุประสงค์เพื่อฝึกปฏิบัติการวิจัยทางชีววิทยาโมเลกุล ผลิตโปรตีนรีคอมบิแนนท์ แอนติบอดีของมนุษย์ Human single-chain variable fragment (HuScFv) จากเชื้อ อี.โคไล ที่มีพลาสมิดตัดแต่งพันธุกรรม *HuScFv-pET23a plasmid*

1. โมเดลการผลิต โปรตีนรีคอมบิแนนท์แอนติบอดีของมนุษย์ (Human single-chain variable fragment antibody; HuScFv)
2. ผลิตโปรตีนรีคอมบิแนนท์แอนติบอดีของมนุษย์ จากเชื้อ อี.โคไล ตัดแต่งทางพันธุกรรม (Transformed *E. coli* carrying HuScFv-pET23a plasmid)
3. ฝึกเทคนิคพื้นฐานทางชีววิทยาโมเลกุล

①



②



① Citation: Maneewatcharangsri S. Therapeutic monoclonal antibodies and their engineered antibody fragments specific to LipL32 for passive immunotherapy of leptospirosis. *J Emerg Dis Virol.* 2016;2(2).

② ○ ผลผลิตจากงานวิจัยเรื่อง “แอนติบอดีสายเดี่ยวของมนุษย์ที่ผ่านเข้าเซลล์ได้ จับจำเพาะกับแอดฮีซินของเชื้อเลปโตสไปราสายพันธุ์ก่อโรค และมีศักยภาพสำหรับการรักษาโรคเลปโตสไปโรซิสที่มีอาการรุนแรง

○ ผศ. ดร. สันติ มณีวัชรรังษี หัวหน้าโครงการวิจัย ○ ทุนพัฒนานักวิจัย ปี 2559-2562 สกว.



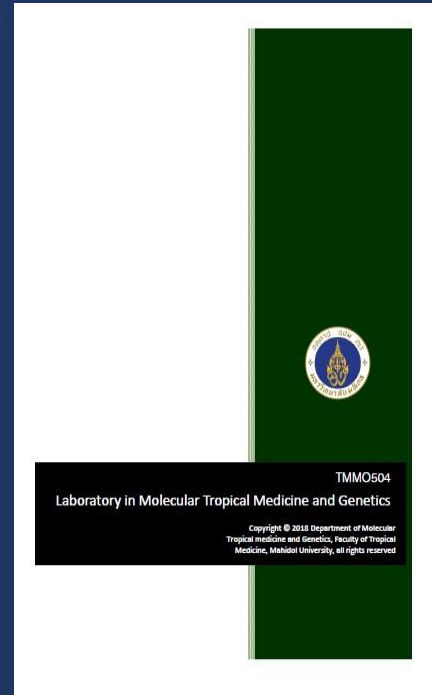
# การฝึกปฏิบัติงานวิทยาศาสตร์การแพทย์

## 3. ฝึกเทคนิคพื้นฐานทางชีววิทยาโมเลกุล

1. การตรวจสอบเชื้อ อี. โคลิ ที่ใช้ผลิตโปรตีนรีคอมบิแนนท์แอนติบอดีของมนุษย์ HuScFv ด้วยเทคนิค PCR
2. การตรวจวิเคราะห์ลำดับเบสของยีนโปรตีนรีคอมบิแนนท์แอนติบอดี HuScFv จากพลาสมิดลูกผสม *HuScFv* – pET23a recombinant plasmid และวิเคราะห์โปรตีนด้วยเทคนิคชีวสารสนเทศ
3. การผลิตโปรตีนรีคอมบิแนนท์แอนติบอดีของมนุษย์ HuScFv จากเชื้อ อี. โคลิ
4. การสกัดโปรตีนรีคอมบิแนนท์แอนติบอดีของมนุษย์ HuScFv จากเชื้อ อี. โคลิ
5. การแยกส่วนโปรตีนรีคอมบิแนนท์แอนติบอดี HuScFv ให้บริสุทธิ์ด้วยเทคนิคโครมาโตกราฟี แบบแยกตามความจำเพาะในสภาวะธรรมชาติ (native affinity chromatography) และสภาวะเสียสภาพ (denaturing affinity chromatography)

# การฝึกปฏิบัติงานงานวิทยาศาสตร์การแพทย์

## 3. ฝึกเทคนิคพื้นฐานทางชีววิทยาโมเลกุล



Maneewatchararangsri S, Nguitragool W, Boonyuen U, Saralamba N, Reamtong O, Topanurak S, et al. TMMO 504: Laboratory in Molecular Tropical Medicine and Genetics. Department of Molecular Tropical Medicine and Genetic, Faculty of Tropical Medicine.



# แบบบันทึกการฝึกปฏิบัติงานวิทยาศาสตร์การแพทย์ประจำสัปดาห์ 6-10

รายงานการฝึกปฏิบัติงานประจำสัปดาห์		รายงานการฝึกปฏิบัติงานประจำสัปดาห์		รายงานการฝึกปฏิบัติงานประจำสัปดาห์		รายงานการฝึกปฏิบัติงานประจำสัปดาห์		รายงานการฝึกปฏิบัติงานประจำสัปดาห์	
๖		๗		๘		๙		๑๐	
วันเดือนปี	จำนวนชั่วโมง	วันที่ปฏิบัติงาน	ความรู้/ทักษะที่ได้รับ	ความรู้/ทักษะที่ได้รับ	ความรู้/ทักษะที่ได้รับ	ความรู้/ทักษะที่ได้รับ	ความรู้/ทักษะที่ได้รับ	ความรู้/ทักษะที่ได้รับ	ความรู้/ทักษะที่ได้รับ
25	1	25/2	Western blot analysis	ฝึกทำ western blot analysis	ฝึกทำ western blot analysis	ฝึกทำ western blot analysis	ฝึกทำ western blot analysis	ฝึกทำ western blot analysis	ฝึกทำ western blot analysis
26	1	25/2	Preparation of crude E.coli (soluble & inclusion)	ฝึกทำ การเตรียม E.coli	ฝึกทำ การเตรียม E.coli	ฝึกทำ การเตรียม E.coli	ฝึกทำ การเตรียม E.coli	ฝึกทำ การเตรียม E.coli	ฝึกทำ การเตรียม E.coli
27	1	25/2	Preparation of SDS-PAGE gel	ฝึกทำ การเตรียม SDS-PAGE gel	ฝึกทำ การเตรียม SDS-PAGE gel	ฝึกทำ การเตรียม SDS-PAGE gel	ฝึกทำ การเตรียม SDS-PAGE gel	ฝึกทำ การเตรียม SDS-PAGE gel	ฝึกทำ การเตรียม SDS-PAGE gel
28	1	25/2	Western blot analysis	ฝึกทำ western blot analysis	ฝึกทำ western blot analysis	ฝึกทำ western blot analysis	ฝึกทำ western blot analysis	ฝึกทำ western blot analysis	ฝึกทำ western blot analysis
1	1	25/2	Preparation of crude E.coli (Large scale)	ฝึกทำ การเตรียม E.coli (Large scale)	ฝึกทำ การเตรียม E.coli (Large scale)	ฝึกทำ การเตรียม E.coli (Large scale)	ฝึกทำ การเตรียม E.coli (Large scale)	ฝึกทำ การเตรียม E.coli (Large scale)	ฝึกทำ การเตรียม E.coli (Large scale)
หน้าที่สอน: น.ส. นันทิยา น.น. 2552 หน้าที่สอน: น.ส. นันทิยา น.น. 2552		หน้าที่สอน: น.ส. นันทิยา น.น. 2552 หน้าที่สอน: น.ส. นันทิยา น.น. 2552		หน้าที่สอน: น.ส. นันทิยา น.น. 2552 หน้าที่สอน: น.ส. นันทิยา น.น. 2552		หน้าที่สอน: น.ส. นันทิยา น.น. 2552 หน้าที่สอน: น.ส. นันทิยา น.น. 2552		หน้าที่สอน: น.ส. นันทิยา น.น. 2552 หน้าที่สอน: น.ส. นันทิยา น.น. 2552	



# การนิเทศการฝึกงานวิทยาศาสตร์การแพทย์ วันที่ 14 มีนาคม 2562



# หนังสือรับรองการฝึกงาน



ภาควิชาชีวโมเลกุลและพันธุศาสตร์โรคเขตร้อน  
คณะวิทยาศาสตร์รอบ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

## หนังสือรับรองการฝึกงาน

โดยหนังสือฉบับนี้ ขอรับรองว่า นางสาวนศนิจกุล นีตผล นักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตร  
วิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้เข้ารับการ  
ฝึกงานกับ ภาควิชาชีวโมเลกุลและพันธุศาสตร์โรคเขตร้อน คณะวิทยาศาสตร์รอบ มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
สกลนคร วันที่ ๑๔ มกราคม ๒๕๖๖ ถึง วันที่ ๒๑ มีนาคม ๒๕๖๖

ออกให้ ณ วันที่ ๒๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

(ศาสตราจารย์ ดร.มณีธิดา ธีรวิมล)

หัวหน้าภาควิชาชีวโมเลกุลและพันธุศาสตร์โรคเขตร้อน  
คณะวิทยาศาสตร์รอบ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

