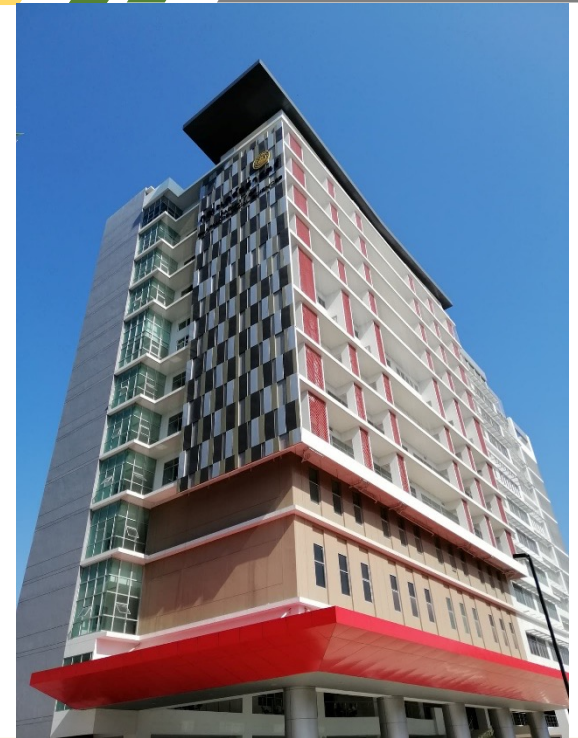


คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ยินดีต้อนรับผู้บริหารและทีมงานสำนักงานสภา
พัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ



Genomic Thailand National Whole Genome Sequencing Lab

ณ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา



แผนปฏิบัติการ บูรณาการจีโนมิกส์ประเทศไทย (Genomics Thailand) (พ.ศ.2563-2567)



กรม. อนุมัติ เมื่อ 26 มีนาคม 2562

และเทคโนโลยี เป็นประชาชน ได้มีการประชุม และดำเนินการทบทวนและกลั่นกรองแผนปฏิบัติการ บูรณาการ จีโนมิกส์ประเทศไทย (พ.ศ. ๒๕๖๓-๒๕๖๗) รวมถึงกำหนดทิศทางของแผนงานวิจัยจีโนมิกส์ประเทศไทยให้ สอดคล้องกับแผนปฏิบัติการ

๔. ข้อเสนอของส่วนราชการ

กระทรวงสาธารณสุขขอการเวียนนายกรัฐมนตรีเห็นชอบให้เสนอและรัฐมนตรีพิจารณา ดังนี้
๔.๑. เห็นชอบแผนปฏิบัติการบูรณาการจีโนมิกส์ประเทศไทย (พ.ศ. ๒๕๖๓-๒๕๖๗) และ มอบหมายให้หน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องทำค่าของงบประมาณและจัดสรรงบประมาณ เพื่อขับเคลื่อน แผนภายใต้บูรณาการ รวม ๔,๕๗๐ ล้านบาท ระยะเวลา ๕ ปี

๔.๒. อนุมัติให้สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข เป็นหน่วยงานกลางและมีโครงสร้างองค์กร เพื่อขับเคลื่อนแผนปฏิบัติการ โดยกระทรวงสาธารณสุขเป็นหน่วยงานหลัก

๔.๓. อนุมัติให้สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก รวบรวม ความต้องการพัฒนา Genomics Thailand เพื่อส่งเสริมให้มีการลงทุนที่เหมาะสม ให้มีอุตสาหกรรม การแพทย์ เกิดการบริการและธุรกิจที่เกี่ยวข้องในไทย โดยมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีระดับสูง และมีการเพิ่ม ตำแหน่งงานสำหรับคนไทย

ทั้งนี้ กระทรวงสาธารณสุข ขอเชิญการปฏิบัติตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๐ เรื่อง แนวทางการเสนอแผนเข้าสู่การพิจารณาของคณะรัฐมนตรี

จึงกราบเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบตามข้อเสนอของกระทรวงสาธารณสุข จะเป็นพระคุณ

เห็นชอบ พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา

ขอแสดงความนับถืออย่างยิ่ง

พลเอก (ประยุทธ์ จันทร์โอชา) นายกรัฐมนตรี

ว.ร.ก.ค.ส.

(นายปิยะสกล สกลสัตยาทร)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข

๒๖ มี.ค.๖๒

สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข

โทร. ๐ ๒๕๖๒ ๕๒๐๕

โทรสาร ๐ ๒๕๖๒ ๕๒๐๑

E-mail janayporn@vsn.or.th

นางสาวจุฑามาศ (ส.ค.)

พลเอก

(ดิเรกชัย สาริโกศล)

รองนายกรัฐมนตรี

๒๖ มี.ค. ๖๒

มติ

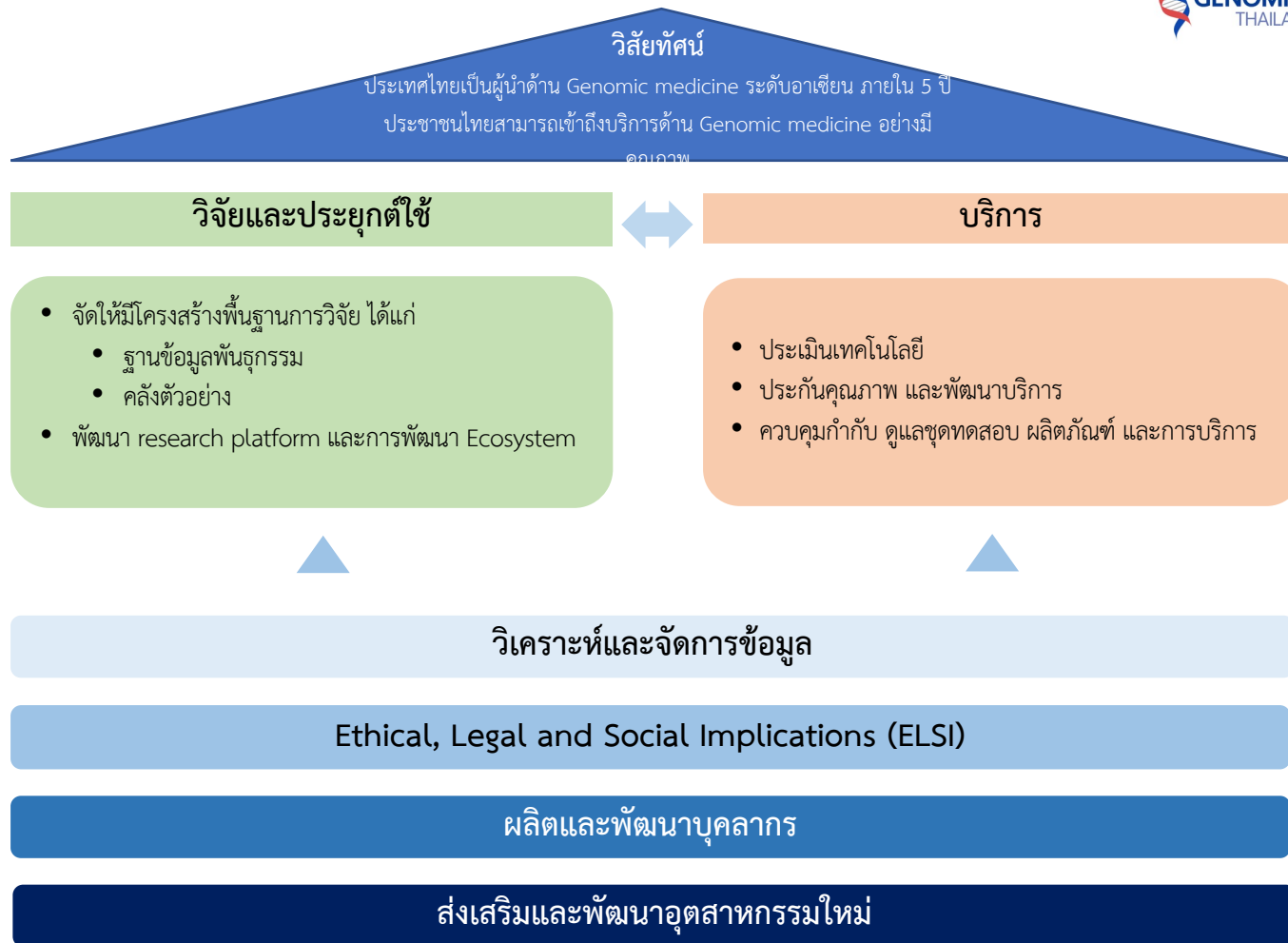
- เห็นชอบในหลักการแผนปฏิบัติการบูรณาการจีโนมิกส์ประเทศไทย (พ.ศ. 2563-2567)

- อนุมัติให้ สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุขเป็นหน่วยงานกลางและมีโครงสร้างองค์กร เพื่อขับเคลื่อนแผนปฏิบัติการ โดยมีกระทรวงสาธารณสุขเป็นหน่วยงานหลัก

- อนุมัติให้สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก รวบรวม ความต้องการพัฒนา Genomics Thailand เพื่อส่งเสริมให้มีการลงทุนที่เหมาะสม ให้มีอุตสาหกรรมทางการแพทย์ เกิดการบริการและธุรกิจที่เกี่ยวข้องในไทย โดยมีการ ถ่ายทอดเทคโนโลยีระดับสูง และมีการเพิ่มตำแหน่งงานของคนไทย

- สำหรับค่าใช้จ่ายและภาระงบประมาณที่จะเกิดขึ้นเพื่อขับเคลื่อนแผนปฏิบัติการบูรณาการฯ ดังกล่าว วงเงิน 4,470 ล้านบาท ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดลำดับ ความสำคัญ ความจำเป็นเร่งด่วน ความคุ้มค่า และประโยชน์ที่ประชาชนจะได้รับเป็น สำคัญ และจัดทำแผนการปฏิบัติงานและแผนการใช้จ่ายงบประมาณ เพื่อเสนอขอตั้ง งบประมาณรายจ่ายประจำปีตามขั้นตอนต่อไป ตามความเห็นของสำนักงบประมาณ

ประเทศไทยเป็นผู้นำด้าน Genomic medicine ระดับอาเซียน ภายใน 5 ปี ประชาชนไทยสามารถเข้าถึงบริการด้าน Genomic medicine อย่างมีคุณภาพ



ส่งเสริมการนำองค์ความรู้จากการวิจัยสู่บริการทางคลินิก



โครงการสำคัญ

- การศึกษาพันธุศาสตร์จีโนมระดับประชากร (50,000 คน)
- สร้างฐานข้อมูลพันธุกรรมอ้างอิงของไทย เพื่อต่อยอดงานวิจัยและบริการด้านการแพทย์จีโนมิกส์
- เกิด Cohort ของผู้ป่วยหลายกลุ่มโรคที่สามารถศึกษาระยะยาวแบบไปข้างหน้า

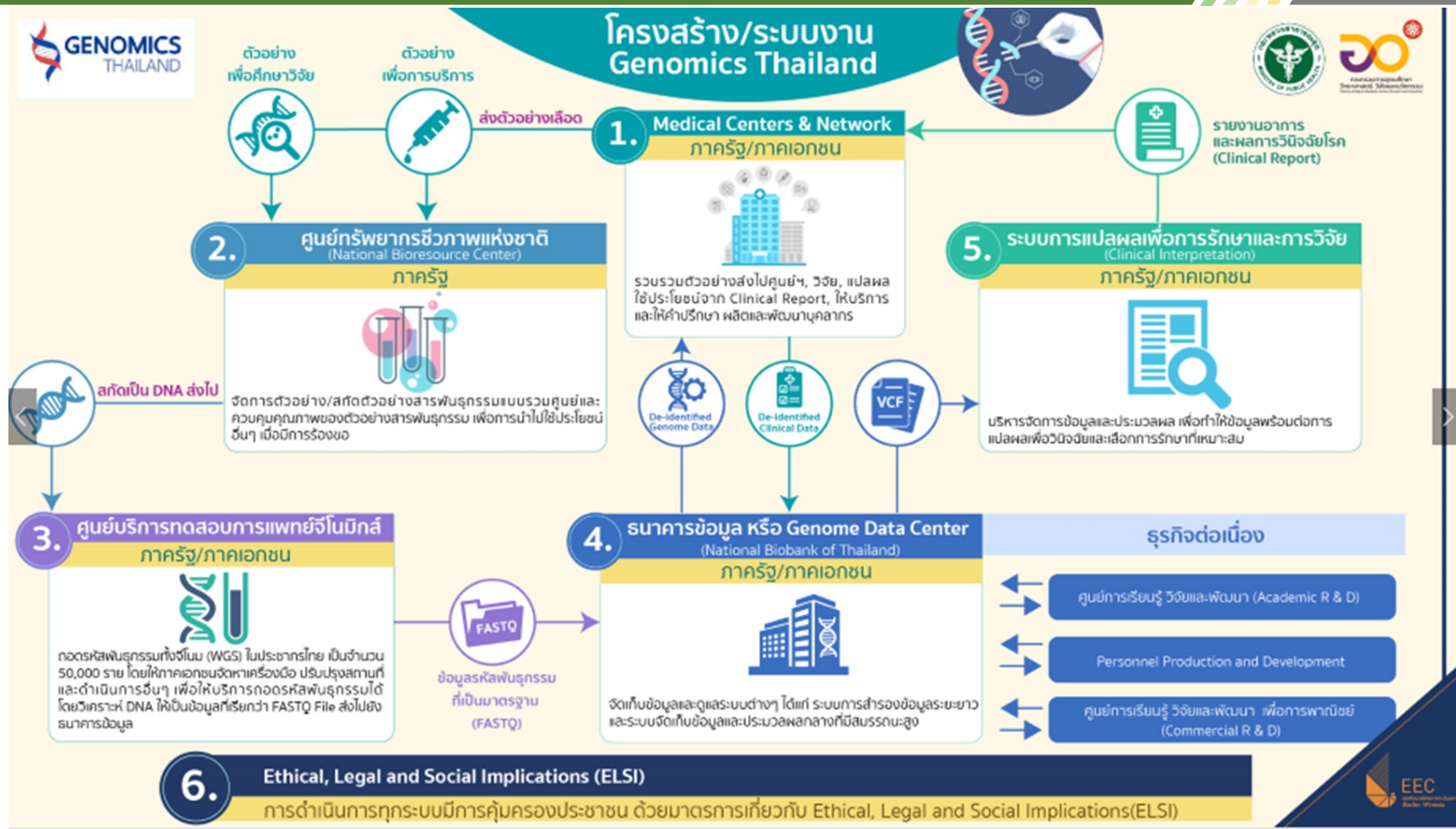
มุ่งเป้าวิจัย 5 ด้าน

- กลุ่มโรคมะเร็ง
- กลุ่มโรคหายาก
- กลุ่มโรคติดเชื้อ
- กลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง
- กลุ่มเภสัชพันธุศาสตร์

ส่งเสริมให้เกิดบริการทางคลินิก

- แนวทางเวชปฏิบัติ
- การประเมินความคุ้มค่าของเทคโนโลยีสุขภาพ
- สนับสนุนการเปิดบริการตรวจทางพันธุกรรมโดยใช้เทคโนโลยีนวัตกรรม เช่น ยีนแพ้ยา การตรวจยีน *BRCA1/2*

Genomic Thailand



เครือข่ายสถาบันวิจัยทางคลินิก Genomics Thailand Clinical Research Network



ประกอบด้วยสถาบันร่วมวิจัยหลักและเครือข่าย 36 แห่ง ทั่วประเทศ

ภาคกลาง
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติ
รพ.ราชวิถี
สถาบันประสาทวิทยา
สถาบันโรคทรวงอก
รพ.ราชบุรี
รพ. ตำรวจ
คณะแพทยฯ ศิริราชพยาบาล
คณะแพทยฯ จุฬาฯ
คณะแพทยฯ รามาฯ
วิทยาลัยแพทยฯ รพ. พระมงกุฎฯ
คณะแพทยฯ ม. ธรรมศาสตร์
คณะแพทยฯ มศว. องครักษ์
รพ.เวชศาสตร์เขตร้อน
ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์



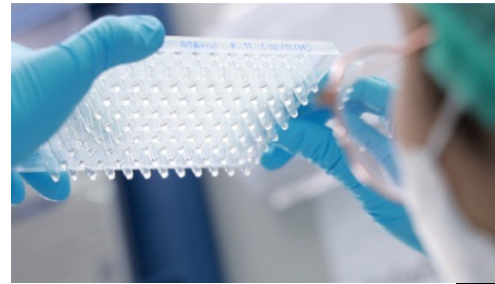
ภาคเหนือ
รพ. นครพินค
รพ.เชียงรายประชานุเคราะห์
รพ.สวรงค์ประชารักษ์
คณะแพทยฯ ม. เชียงใหม่
คณะแพทย์ ม. นเรศวร

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
รพ.ขอนแก่น
รพ.ศูนย์อุดร
รพ.มหาราชนครราชสีมา
รพ.สุรินทร์
รพ.บึงกาฬ
รพ.ร้อยเอ็ด
รพ.กาฬสินธุ์
คณะแพทยฯ ม.ขอนแก่น

ภาคตะวันออก
รพ. พระปกเกล้า จันทบุรี
รพ. มะเร็ง ชลบุรี
รพ.ชลบุรี
คณะแพทยฯ ม.บูรพา

ภาคใต้
รพ.ตรัง
รพ.พัทลุง
คณะแพทยฯ ม. สงขลานครินทร์
ม.วลัยลักษณ์

ขั้นตอนการรับตัวอย่าง

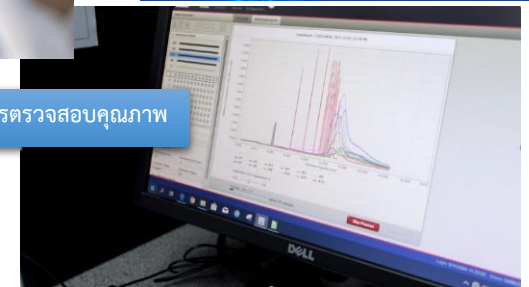


ศูนย์ทรัพยากรชีวภาพ

ศูนย์สกัดสารพันธุกรรม
(Nucleic Acid Extraction Center)



ขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพ



ขั้นตอนการสกัดตัวอย่าง



GENOMICS
THAILAND

DNA Send off

- สร้างมาตรฐานในการจัดเก็บและบริหารตัวอย่างของโครงการ
- มาตรฐานการสกัดสารพันธุกรรมและการตรวจสอบคุณภาพสารพันธุกรรม
- เก็บรักษาตัวอย่างทั้งหมดของโครงการ

ศูนย์บริการทดสอบทางการแพทย์จีโนมิกส์



พิธีลงนามสัญญาจ้าง และสัญญาเช่าพื้นที่ เมื่อวันที่ 11 พ.ย. 64
เพื่อจัดตั้งศูนย์บริการทดสอบทางการแพทย์จีโนมิกส์ในพื้นที่ อีอีซ และให้บริการถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนมจำนวน 50,000 ราย

ประโยชน์ที่รัฐได้รับจากการดำเนินโครงการฯ

1. ประหยัดงบประมาณในการสร้าง และครุภัณฑ์สำหรับศูนย์บริการทดสอบฯ
2. ประหยัดงบประมาณค่าจ้างบริการถอดรหัสพันธุกรรมได้ 291.8 ล้านบาท จากวงเงิน 750 ล้านบาท
3. ได้รับ Know-how จากเอกชนต่างชาติที่มีความเชี่ยวชาญระดับสากล เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยี
4. เกิดศูนย์ข้อมูลพันธุกรรมของประเทศไทย เพื่อใช้ประโยชน์ในการบริการ การวิจัย และการเรียนการสอน รวมทั้ง ความร่วมมือกับผู้ประกอบการ ต่างประเทศที่เชี่ยวชาญ

สัญญาจ้าง

สัญญาเช่าพื้นที่



กิจการร่วมค้าไทยโอมิคส์



1. บริษัท จีโนมิกส์ อินโนเวชัน จำกัด



2. บริษัท เซินเจิ้น เจ่าจื่อเต้า เทคโนโลยี จำกัด



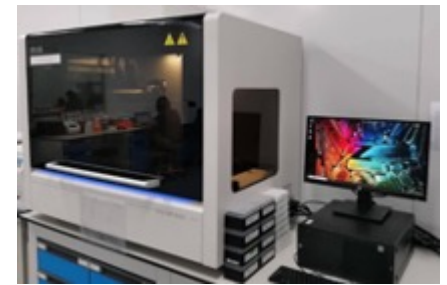
3. บริษัท เอ ไอ ดี จีโนมิกส์ จำกัด

เริ่ม Whole Genome Sequencing ได้ ประมาณ
กลางเดือนมีนาคม

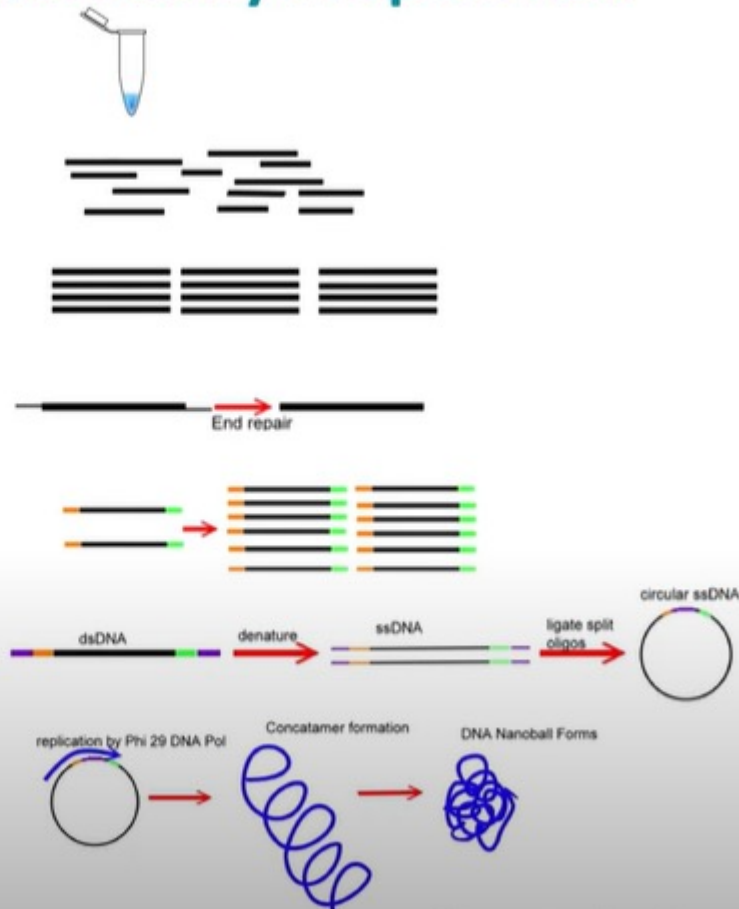
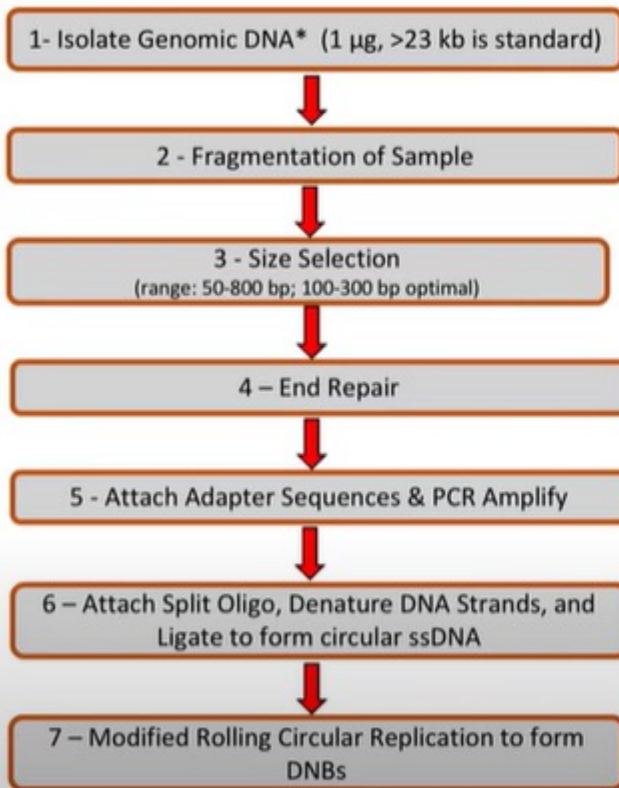


ห้องปฏิบัติการ: ศูนย์บริการทางการแพทย์จีโนมิกส์



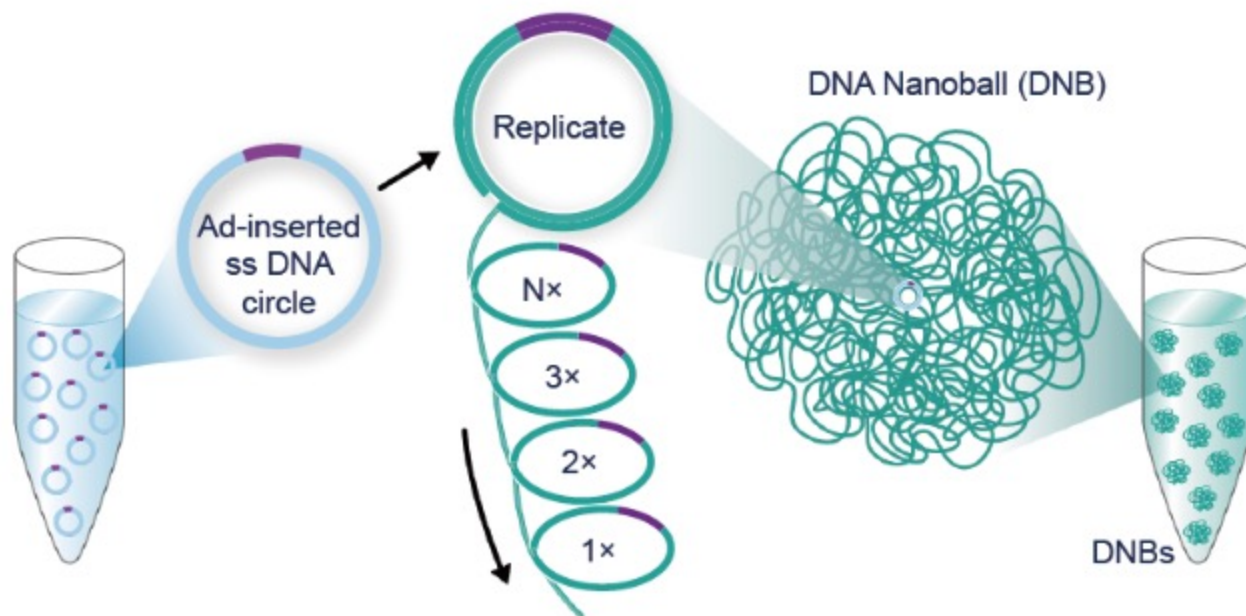
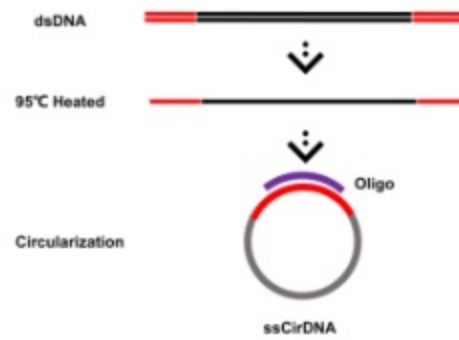


DNA Nanoball Library Preparation

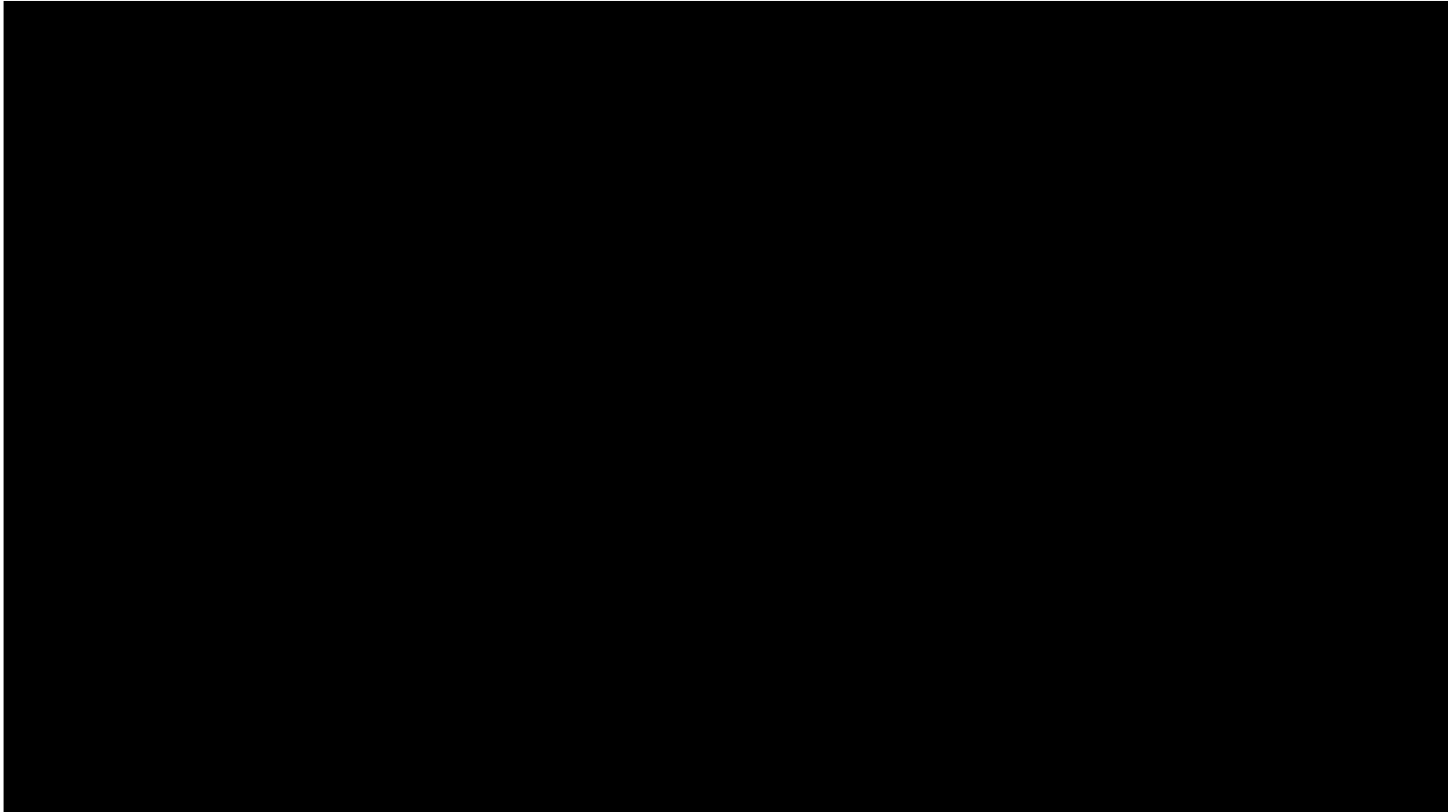


Information source:

<https://www.nature.com/articles/nbt0110-12>



DNA Nanoball Library Preparation Video



หน่วยบริหารจัดการข้อมูลจีโนมมนุษย์



1
High
Performance
Computer

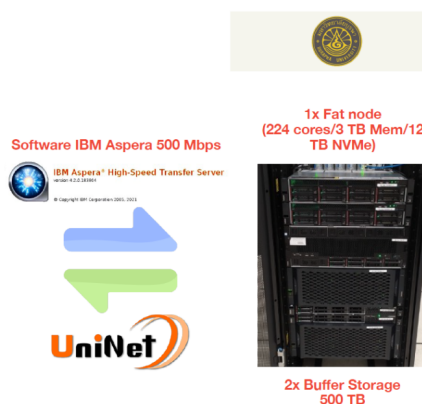
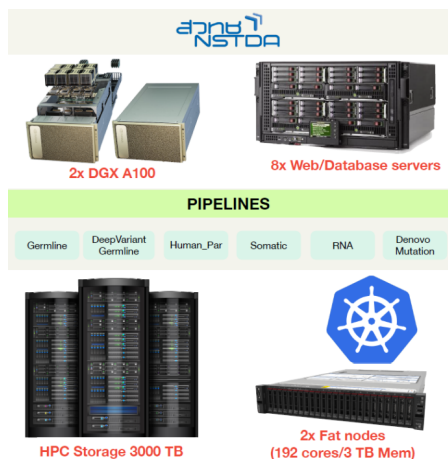
2
Genome
Processing
Software

3
Data
Management
Software

4
Genome
Data
Policy

5
Human
Resource
Development

- Human Genome Data Bureau
- ธนาคารชีวภาพแห่งประเทศไทย ภายใต้สวทช. เป็นผู้รับผิดชอบดูแล ฐานข้อมูลพันธุกรรมมนุษย์ที่ใหญ่ที่สุดในภูมิภาคอาเซียน
- สร้างเครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูล และระบบบริหารจัดการข้อมูลพันธุกรรมมนุษย์
- สร้างฐานข้อมูลอ้างอิงพันธุกรรมของไทย



- 3 Petabytes Storage
- IBM Aspera High-speed Data Transfer
- 500 Terabytes Buffer storage

อุตสาหกรรมการแพทย์จีโนมิกส์ (Genomic Medicine)

(ข้อมูลพันธุกรรมทำให้การรักษาพยาบาลแม่นยำ..Personalized Genomic and Gene Therapy)

เป้าหมาย คือ เร่งเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่เพื่อขยายผลสู่ระบบสาธารณสุขสุทธันทัน / และ ส่งเสริมการแพทย์แม่นยำในเอเชีย อาเซียน และ CLMVT

ข้อมูล

- เริ่ม 50,000 ตัวอย่าง
- 5 กลุ่มโรค มะเร็ง พันธุกรรมหายาก NCDs ติดเชื้อ และเภสัชพันธุศาสตร์
- เก็บตัวอย่างทั่วประเทศและภูมิภาค

ศูนย์บริการทดสอบทางการแพทย์จีโนมิกส์
(Whole Genome Sequencing Center)
จัดตั้งในเขตส่งเสริมการแพทย์จีโนมิกส์ อีอีซี ที่ ม.บูรพา

หน่วยบริหารจัดการข้อมูลจีโนมมนุษย์
Human Genome Data Bureau
เป็นส่วนหนึ่งของ ธนาคารชีวภาพแห่งชาติ

บริการทางการแพทย์

- วินิจฉัย/รักษา/ป้องกันโดยใช้ข้อมูลดีเอ็นเอ
- การรักษาเฉพาะบุคคล
- การพัฒนาการรักษาด้วยผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ขั้นสูง เช่น Gene Therapy

ศูนย์แปลผลข้อมูลพันธุกรรมเฉพาะ
ด้าน/โรค
Clinical Interpretation Network

ศูนย์บริการการแพทย์จีโนมิกส์และ
การแพทย์แม่นยำ
Clinical Service Network

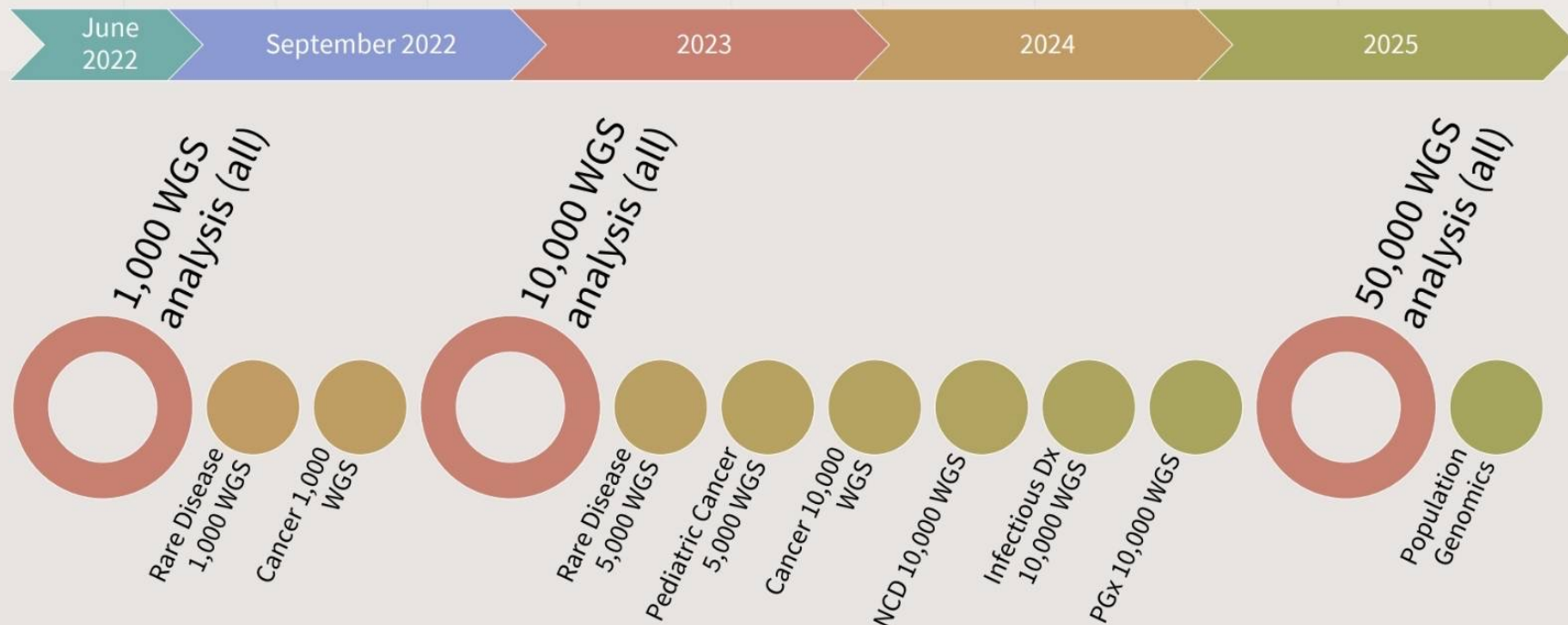
ศูนย์วิจัยและพัฒนา
ฝึกอบรมด้านการแพทย์จีโนมิกส์

โรงพยาบาล
ด้านการแพทย์จีโนมิกส์

อุตสาหกรรมยา

อุตสาหกรรมอุปกรณ์การแพทย์

แผนการดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลประชากรพันธุศาสตร์



GeTH Phase II โครงการยกระดับการแพทย์จีโนมิกส์ เพื่อสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจและบริการ

- ถอดรหัสพันธุกรรม 500,000 ราย (500K Genomes) -Short-read และ Long Read Sequencing
- ต่อยอดจากฐานข้อมูลพันธุกรรมผู้ป่วยชาวไทย 50,000 ราย
- ขยายขอบเขตงานวิจัยโดยเพิ่มสัดส่วนการสนับสนุนการวิจัย เช่น ต่อยอดจากฐานข้อมูลพันธุกรรม การวิจัยเพิ่มประสิทธิภาพการรักษา การวิจัยด้าน Multi Omics เป็นต้น
- สนับสนุนการใช้การถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนมในระบบบริการสุขภาพ โดยมุ่งเป้ากลุ่มโรคหายาก และกลุ่มโรคมะเร็ง
- พัฒนา Clinical Genomics Information System – เชื่อมโยงข้อมูลพันธุกรรมกับ Electronic Health/Medical Record
- จัดโครงสร้างองค์กรหรือเครือข่ายองค์กรที่ชัดเจนในการขับเคลื่อน
- สนับสนุนความร่วมมือกับนานาชาติ ทั้งด้านวิจัยและพัฒนา ส่งเสริมธุรกิจ และพัฒนาบริการ



โครงการสนับสนุนพัฒนาจากสารสกัดพืชสมุนไพรที่ได้รับการส่งเสริมการปลูก
ในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก



สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก และ มหาวิทยาลัยบูรพา

วัตถุประสงค์ / ผลผลิต

1

พัฒนาศูนย์การผลิตยาจากพืชเกษตรสมุนไพร (ยาสมุนไพรและผลิตภัณฑ์สมุนไพร)
ตามมาตรฐานสากล Good Manufacturing Practice (GMP) และ ASEAN GMP

2

พัฒนาศูนย์วิเคราะห์สารสำคัญของสมุนไพรที่มีมาตรฐานกลางที่สามารถตรวจสอบคุณภาพสมุนไพร
ผลิตภัณฑ์ และยา (ทั้งจากฟ้าทะลายโจรและพืชสมุนไพรอื่น ๆ) ตามมาตรฐาน ISO 17025

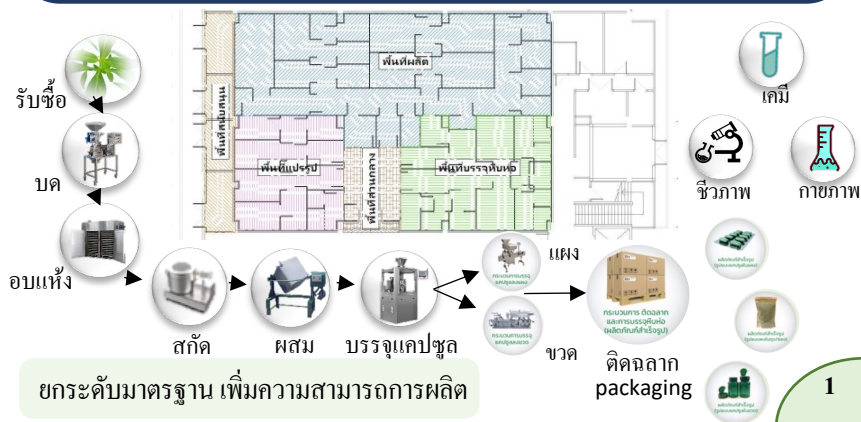
3

สนับสนุนการผลิตยาสมุนไพรฟ้าทะลายโจร

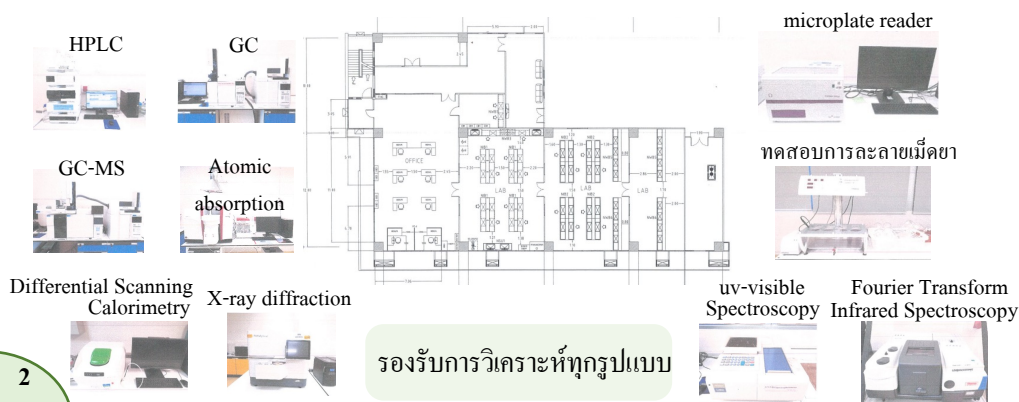
4

สร้างความรู้ให้กับเกษตรกรในการพัฒนาพืชสมุนไพร โดยเฉพาะฟ้าทะลายโจรในพื้นที่ ส.ป.ก. ในเขต
พัฒนาพิเศษภาคตะวันออกให้มีคุณภาพตรงกับความต้องการด้านการผลิตยาสมุนไพร เพื่อให้ได้
ยาสมุนไพรฟ้าทะลายโจรที่มีคุณภาพมาตรฐาน

พัฒนาศูนย์การผลิตจากพืชเกษตรสมุนไพร (ยาสมุนไพรและผลิตภัณฑ์สมุนไพร)
ตามมาตรฐานสากล Good Manufacturing Practice (GMP) และ ASEAN GMP



พัฒนาศูนย์วิเคราะห์สารสำคัญของสมุนไพรที่มีมาตรฐานกลางที่สามารถตรวจสอบคุณภาพ
สมุนไพร ผลิตภัณฑ์ และยา (ทั้งจากฟ้าทะลายโจรและพืชสมุนไพรอื่น ๆ) ตามมาตรฐาน ISO 17025



สนับสนุนการผลิตยาสมุนไพรฟ้าทะลายโจร

ตกลงซื้อ-ขาย วัตถุดิบ
สมุนไพรฟ้าทะลายโจรแบบแห้ง

ระยอง 1 กลุ่ม
นิคมเศรษฐกิจพอเพียง ค.ละหาร

ชลบุรี 2 กลุ่ม
คทช. หนองใหญ่ ค.เขาสก
คนกับบ้านเขาใหญ่ ค.พลวงทอง

ฉะเชิงเทรา 3 กลุ่ม
บ้านหนองเรือ ค.ท่าตะเกียบ
บ้านหลุมมะขาม ค.หนองไม้
วนเกษตรป่าตะวันออก ค.ท่ากระดาน



สร้างความรู้ให้กับเกษตรกรในการพัฒนาพืชสมุนไพร โดยเฉพาะฟ้าทะลายโจรในพื้นที่ ส.ป.ก.
ในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกให้มีคุณภาพตรงกับความต้องการด้านการผลิตยาสมุนไพร
เพื่อให้ได้ยาสมุนไพรฟ้าทะลายโจรที่มีคุณภาพมาตรฐาน

หลักสูตรพัฒนาเกษตรกร
Train the Trainer ครั้งที่ 1
2-4 เม.ย. 2565

จันทบุรี

สระแก้ว

หลักสูตรพัฒนาเกษตรกร
Train the Trainer ครั้งที่ 2
11 ก.ค. 2565

สระแก้ว

* มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ * มาตรฐานสมุนไพรฟ้าทะลายโจร
* การเก็บเกี่ยวและการจัดการ





Thank you