



NATIONAL PREPAREDNESS AND RESPONSE STRATEGIES FOR AVIAN INFLUENZA

21 JULY 2025

Pilailuk Akkapaiboon Okada, Ph.D
Director, National Institute of Health
Department of Medical Sciences





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
Department of Medical Sciences



History of Highly Pathogenic Avian Influenza



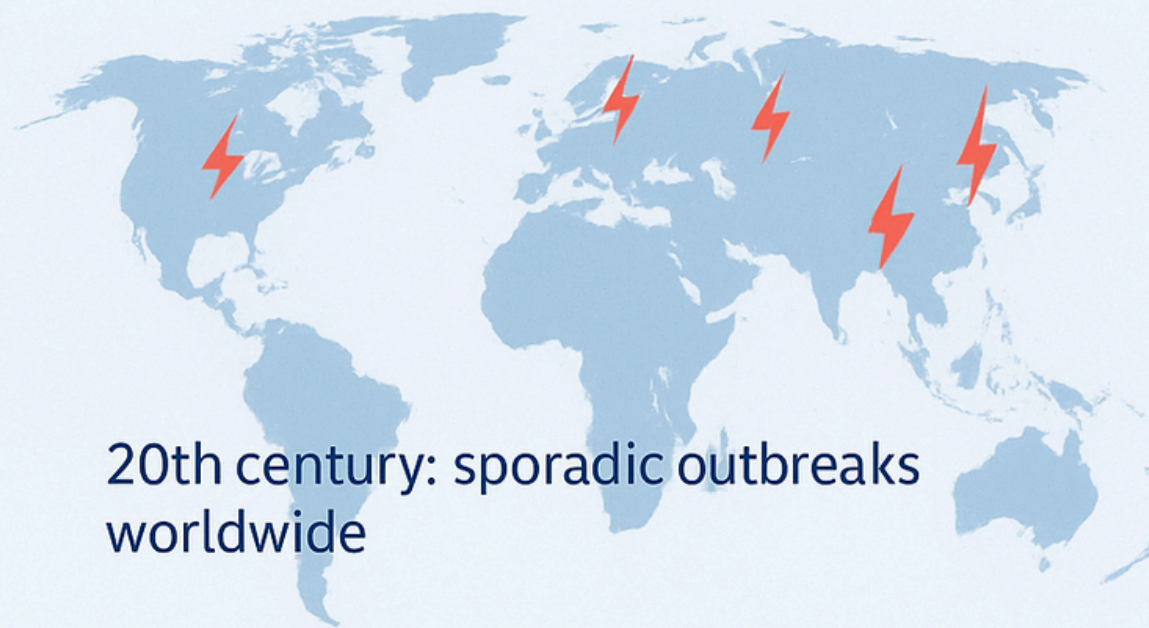
Edoardo
Perroncito
1878

- Contagious respiratory disease observed in poultry
- 'Fowl cholera' initially suspected as cause
- Determined to be a virus in early 20th century
- Officially renamed HPAI in 1981

BLACK CHUERA
A TREATMENT
THAT NEVER FAILS
Quickly Promotes Laying

BUY DIRECT and SAYE
Davenport and Guthrie Co., Iowa

20 th century: sporadic
outbreaks worldwide



20th century: sporadic outbreaks
worldwide





THE SPREAD OF HIGHLY PATHOGENIC AVIAN INFLUENZA

INFLUENZA A VIRUS
Divided into subtypes based on H and N proteins

During the 1920s – 1990s, sporadic outbreaks occurred worldwide, disproportionately impacting the U.K.



HONG KONG OUTBREAK OF 1997

Reassortment events led to an HPAI strain resulting in the entire poultry population regulation



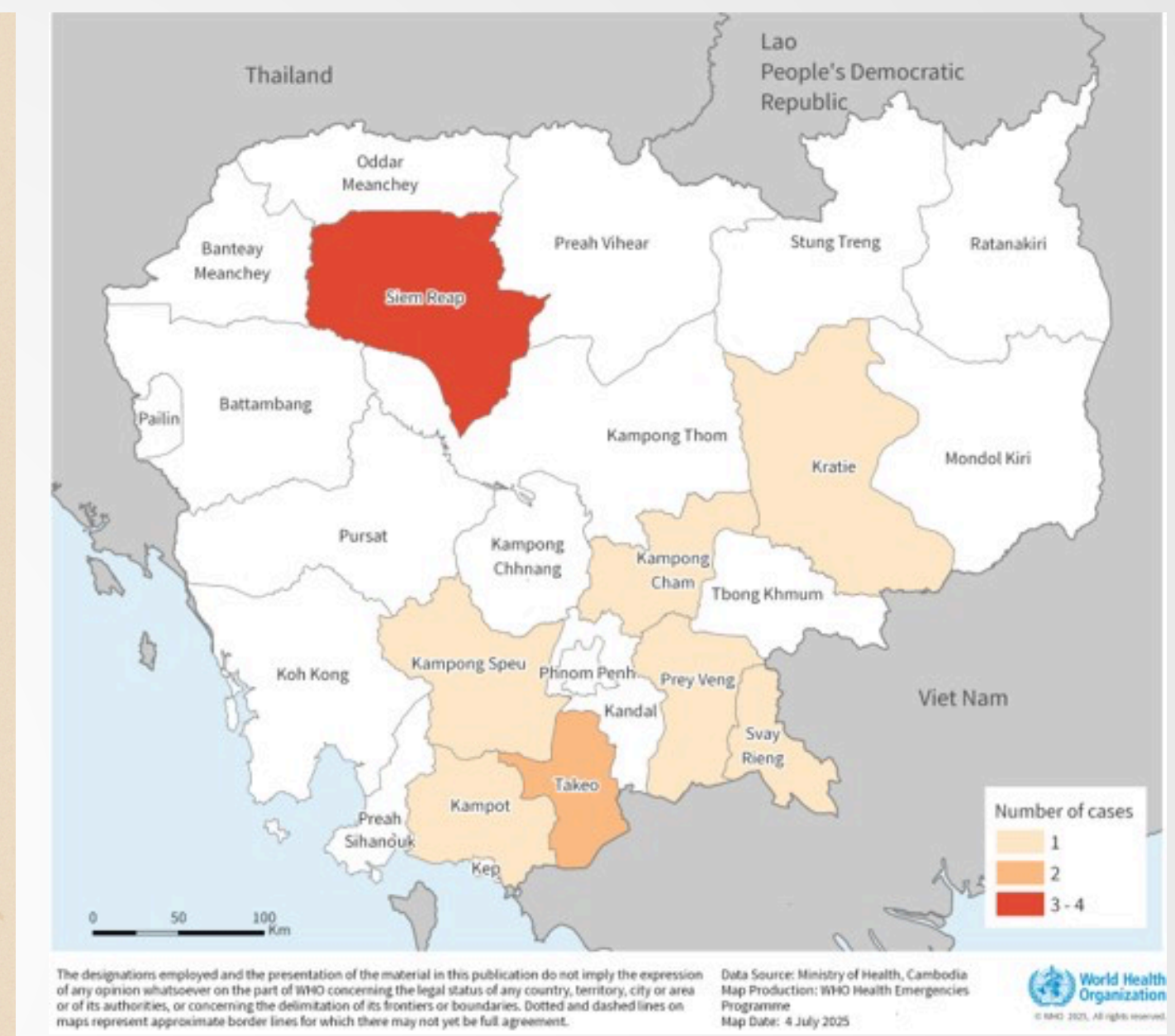
1996: EMERGENCE OF HPAI H5N1

A new strain introduced to poultry in China from migratory waterfowl, led to more than 40% in aquatic birds



HUMAN CASES REPORTED 2003-2018

16 countries
Hundreds of deaths



ประเทศไทย: ไม่พบผู้ป่วยในคนตั้งแต่ปี 2549 ✓

กัมพูชา: พบผู้ป่วย H5N1 แล้ว 10 ราย (ปี 2025) !

หลายประเทศ: พบไวรัสในแมว 🐱 วัว 🐮 และสัตว์เลี้ยง 🐶

**⚠️ ไวรัส H5N1 ยังมีอยู่ และกำลังพัฒนาอยู่ตลอดเวลา
อย่ารอให้เจอก่อนจึงค่อยเตรียมตัว**



สิ่งที่เราเรียนรู้จาก COVID-19 คือ...

- ไวรัสไม่ได้ให้เวลาคิดมากนัก
- ระบบที่ไม่พร้อม ย่อม “เสียโอกาส” ใน
การหยุดยั้งโรคตั้งแต่ต้นทาง

ห้องปฏิบัติการแห่งชาติ
ไม่ใช่เพียงแค่สถานที่ตรวจเชื้อ
แต่คือ **“ด่านหน้า”** ในการจับ
สัญญาณเตือน และ
สนับสนุนกลไกการควบคุม
โรคของประเทศ



ความพร้อมของห้องปฏิบัติการ

ระบบ วินิจฉัยที่ พร้อมใช้ ทันที

ชุดตรวจต้องแม่นยำ และพร้อมใช้ทันที

- ชุดตรวจที่สามารถตรวจหา Influenza A และระบบสายพันธุ์ H5, H7, H9 ได้ในชุดเดียว
- ระบบวินิจฉัยต้องสามารถให้ผลภายใน 24 ชั่วโมง หรือเร็วกว่านั้น
- แล็บต้องมีห้อง BSL-2 enhanced หรือ BSL-3 เพื่อเพาะเชื้อหรือสกัดไวรัสอย่างปลอดภัย

ระบบจัดการ ตัวอย่าง ชีวภาพ

ตัวอย่างต้องเดินทาง ถึงแล็บอย่างปลอดภัย และภายในเวลา

- ขนส่งภายใต้ความเย็นและความปลอดภัยตามมาตรฐาน UN3373
- แผนบริหารเมื่อมีตัวอย่างจำนวนมาก (mass surge sample)

บุคลากร และการฝึก ซ้อม

คนพร้อม และระบบ พร้อมจะหมุนเวียนคน ทำงานในภาวะฉุกเฉิน

- ต้องมีทีม standby 24/7
- ต้องมี cross-training เจ้าหน้าที่ ให้สามารถทำได้มากกว่าหนึ่งหน้าที่
- ต้องมีระบบจัดการความเครียด และเวชภัณฑ์ให้พอใช้งานตลอดช่วงระบาด

การสื่อสาร ผลตรวจและ การใช้ข้อมูล

ข้อมูลต้องเร็ว ถูกต้อง และแปลผลได้ทันที

- ใช้ระบบ LIMS หรือระบบรายงานอิเล็กทรอนิกส์
- รายงานผลในรูปแบบมาตรฐาน พร้อมคำแปลผลทางคลินิก
- ใช้ dashboard วิเคราะห์แนวโน้มจำนวนตัวอย่าง/สายพันธุ์ที่พบ

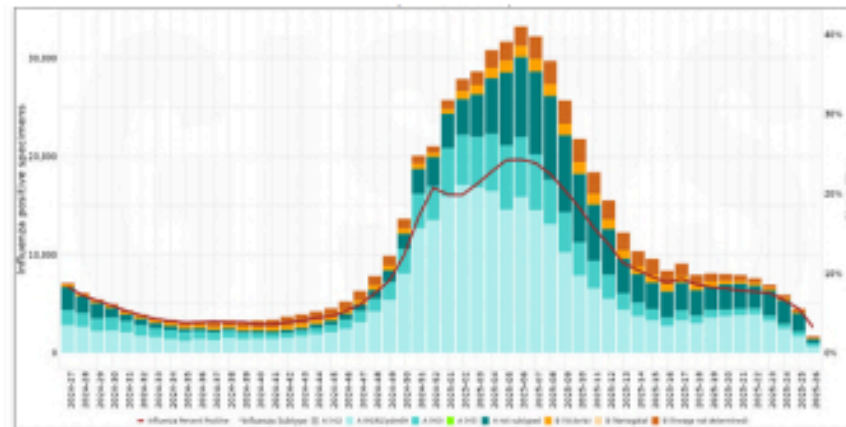
การเฝ้า ระวัง พันธุกรรม

การวิเคราะห์การกลาย พันธุ์ด้วยเทคโนโลยีขั้นสูง

- ช่วยให้เรารู้ว่าไวรัสที่เราพบเป็นสายพันธุ์อะไร
- อยู่ใน clade ไหน ใกล้เคียงกับไวรัสที่ระบาดในประเทศเพื่อนบ้านหรือไม่
- มีการกลายพันธุ์ในตำแหน่งที่เกี่ยวกับการแพร่เชื้อในคนหรือไม่

การติดตามสถานการณ์และเฝ้าระวังการกลายพันธุ์

ไวรัสไข้หวัดใหญ่
ไวรัสไข้หวัดนก



เฝ้าระวังสายพันธุ์และ
ติดตามสถานการณ์
การระบาดของไข้หวัดนก



ตรวจสอบความจำเพาะ
ของ primer/probe*
(WHO & US CDC)
กับสายพันธุ์ที่มีการระบาด

หากพบว่า primer/probe
ไม่ครอบคลุมสายพันธุ์ที่ระบาด



- ออกแบบ primer/probe
- ประเมินความใช้ได้ของวิธี
การทดสอบก่อนนำไปใช้งาน

กรณีชุดตรวจมีความจำเพาะเพียงพอ
ให้ดำเนินการใช้งานในระบบเฝ้าระวังต่อไป



แนวทางการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ

ไวรัสไข้หวัดใหญ่
ไวรัสไข้หวัดนก

เก็บตัวอย่างผู้ป่วยตามระยะอาการ

ผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรง ปอดบวม ปอดอักเสบ

- Bronchoalveolar lavage
- Tracheal aspirate
- Sputum

ผู้ป่วยมีอาการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน อาการคล้ายไข้หวัด/ไข้หวัดใหญ่

- Nasopharyngeal aspirate
- Nasopharyngeal wash
- Nasopharyngeal swab
- Throat swab

- ควรเก็บตัวอย่างเร็วที่สุด เมื่อผู้ป่วยเริ่มปรากฏอาการของโรค อย่างช้าภายใน 3-5 วัน
- ในรายที่เก็บโดยใช้ swab ควรเก็บ Nasopharyngeal swab ร่วมกับ Throat swab ใส่ใน VTM หลอดเดียวกันเพื่อเพิ่มปริมาณไวรัส
- ไม่ควรใช้ swab ที่มี calcium alginate หรือ swab ที่ด้ามทำด้วยไม้เพราะอาจมีสารที่ยับยั้งไวรัสบางชนิดหรือยับยั้งปฏิกิริยา PCR
- ในรายที่มีอาการอุจจาระร่วง เก็บอุจจาระ 10-20 มล. หรือประมาณ 5-10 กรัม ใส่ในภาชนะปลอดเชื้อ

วิธีการตรวจวิเคราะห์



ตรวจวิเคราะห์ด้วยวิธี
Real-time RT-PCR



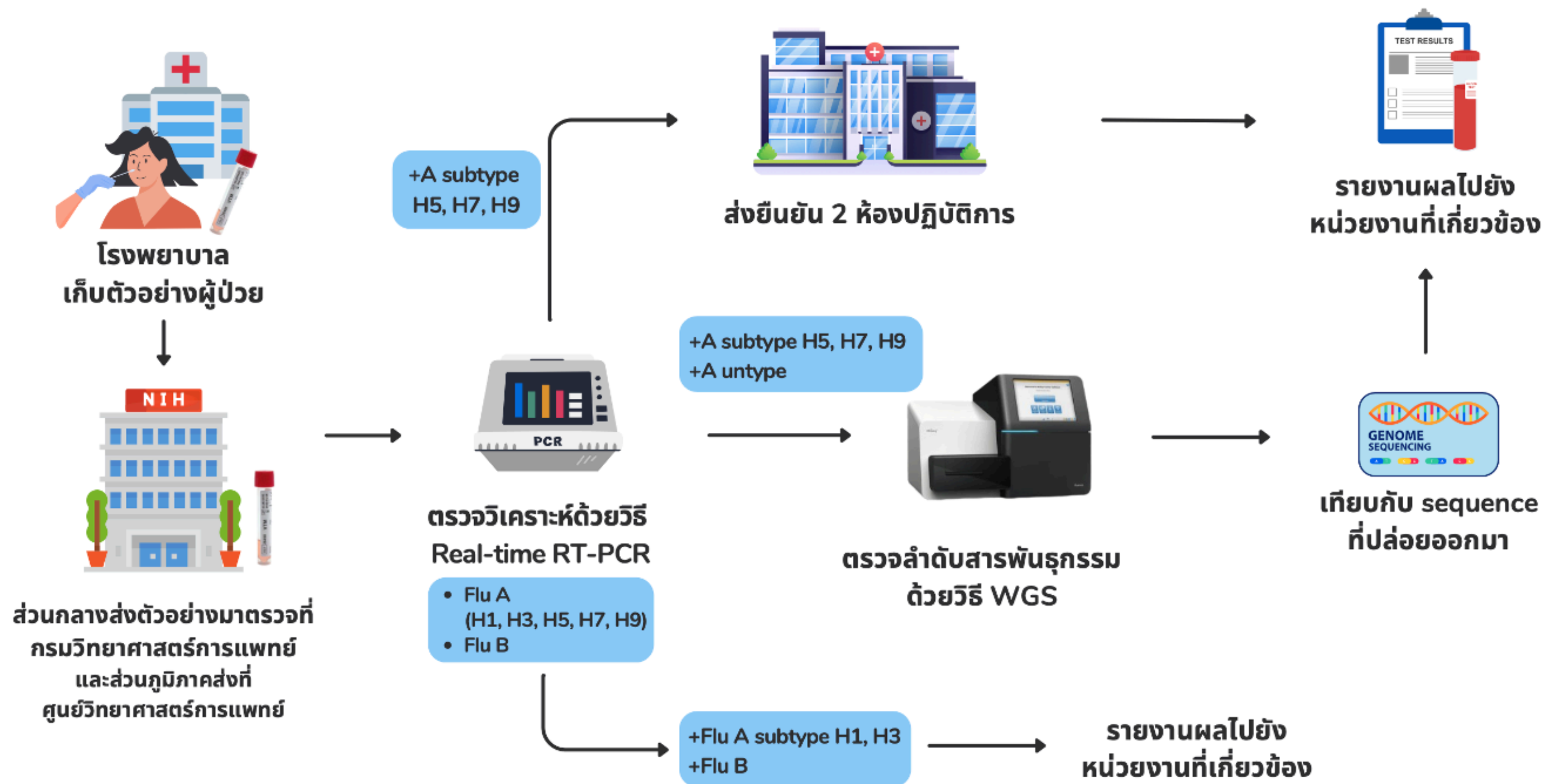
ตรวจลำดับสารพันธุกรรม
ด้วยวิธี WGS



แยกเชื้อด้วยวิธี Cell culture

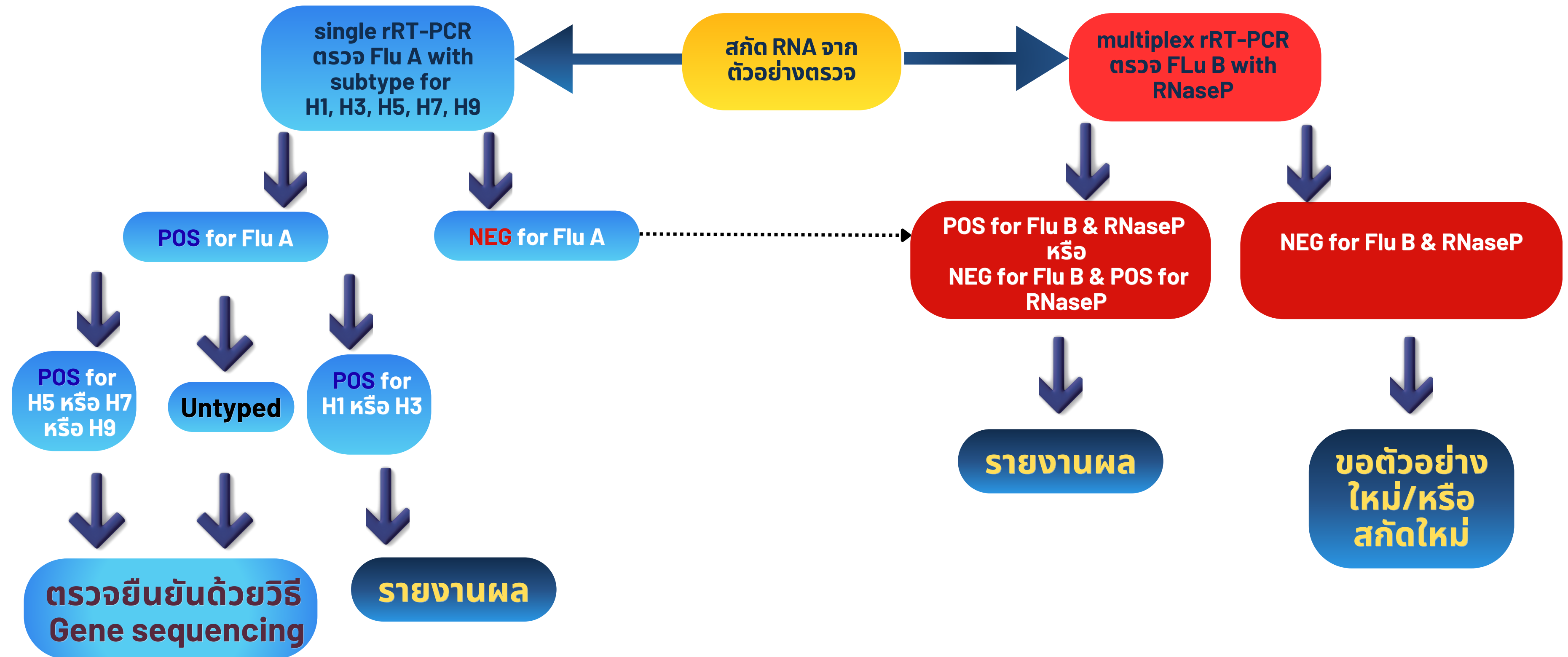
แนวทางการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ

ไวรัสไข้หวัดใหญ่
ไวรัสไข้หวัดนก





แผนผังการตรวจและการแปลผล





การรายงานผล

แบบที่	รูปแบบการรายงานผล	Flu A	Flu B	RNaseP	H1pdm09	H3	H5	H7	H9
1	สิ่งส่งตรวจมีจำนวนเซลล์เยื่อบุไม่เพียงพอ <u>ควร</u> เก็บตัวอย่างส่งตรวจซ้ำ	-	-	-	-	-	-	-	-
2	ไม่พบสารพันธุกรรมของไวรัสไข้หวัดใหญ่และไข้หวัดนก	-	-	+	-	-	-	-	-
3	พบสารพันธุกรรมของไวรัสไข้หวัดใหญ่ ชนิด B	-	+	+	-	-	-	-	-
4	พบสารพันธุกรรมของไวรัสไข้หวัดใหญ่ ชนิด A/H1pdm09	+	-	+	+	-	-	-	-
5	พบสารพันธุกรรมของไวรัสไข้หวัดใหญ่ ชนิด A/H3	+	-	+	-	+	-	-	-
6	พบสารพันธุกรรมของไวรัสไข้หวัดนก ชนิด A/H5	+	-	+	-	-	+	-	-
7	พบสารพันธุกรรมของไวรัสไข้หวัดนก ชนิด A/H7	+	-	+	-	-	-	+	-
8	พบสารพันธุกรรมของไวรัสไข้หวัดนก ชนิด A/H9	+	-	+	-	-	-	-	+



ตัวอย่างการรายงานผลโรคอุบัติใหม่ Guideline from Disease Control Department

2 March 2020

Specimen collection & Lab confirm

Follow up for confirmed patient

Case/Events investigation

Report/ Guideline

No Infection

Infected Case

Inconclusive

Result need to be compared with reference lab

กรณีโรค
COVID-19
LAB



ตัวอย่างการสรุปรายงานผลโรคอุบัติใหม่

Guideline from Disease Control Department

2 March 2020 (COVID-19 situation)

Conclusion of Lab Result

Case confirmed for COVID-19 must be approved by 3 Committee

- 1. Clinical Expert Committee**
- 2. Epidemiology Expert Committee**
- 3. Laboratory Expert Committee**

Case Investigation must be performed for disease control and prevention



การบูรณาการ แบบ One Health



แลกเปลี่ยนข้อมูลกับกรมปศุสัตว์



ใช้ระบบเฝ้าระวังเป็น early warning



ร่วมฝึกซ้อม EOC แบบข้ามหน่วยงาน

Respiratory Emerging Infectious Diseases in Thailand



Dr. Carlo Urbani



SARS

Turning crises into opportunities

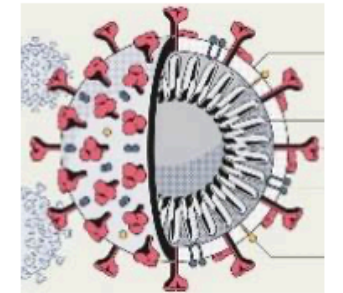
Major capacities built in the response to avian influenza, 2004

- **Surveillance & laboratory**
 - ILI surveillance initiated
 - PCR lab expanded – 12 regional labs, confirmation at DMSc & universities
 - NSTDA support on rapid test develop.
 - SRRT expanded
- **Stockpiling**
 - Oseltamivir stockpile initiated
 - PPE stockpile increased
- **Risk communication**
 - Local RC networking strengthened
- **National Committee established**
- **National plan on AI and PIP created**
- **Simulation exercise initiated and carried out at various levels**



Avian Flu H5N1

SARS-CoV-2



2003

2004

2009

2015

2017

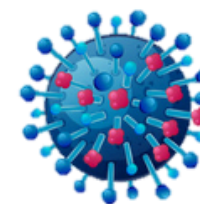
2020

2022

pdm H1N1 Influenza

MERS-CoV

Other EID?



Thailand confirms first MERS case in visitor from Oman

BBC 19 June 2015

Thai officials disinfected the aircraft the 75-year-old man was on from Oman to Bangkok

Thailand has confirmed its first case of Middle East Respiratory Syndrome (Mers), the deadly virus that has killed 24 people in South Korea.



SAR: severe acute respiratory syndrome
MERS-CoV: middle east respiratory syndrome coronavirus

การเตรียมตัวอย่างและสกัดสารพันธุกรรม

สามารถใช้ห้องปฏิบัติการชีววิทยาระดับ 3 หรือ **BSL-2 enhanced**





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
Department of Medical Sciences

การปฏิบัติงานในพื้นที่เพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม

MGR
ONLINE

ค้นหา



350



<https://images.app.goo.gl/cs9oa89oB6D5BAcn7>



กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
Department of Medical Sciences

ห้องปฏิบัติการชีววิทยาระดับ 3 สำหรับเพาะเลี้ยงเชื้อไวรัส



<https://images.app.goo.gl/rzQELhKkBZ811iEq6>



การเตรียมพร้อมเพื่อรองรับโรคอันตรายร้ายแรง



ห้องปฏิบัติการเพาะเชื้อ



การเตรียมพร้อมเพื่อรองรับโรคอันตรายร้ายแรง

การถอดรหัสพันธุกรรมด้วยเทคนิค **Next Generation Sequencing**





RSV Genomics Bioinformatics Trainer Development Workshop, Thai National Influenza Center





EQAP for seasonal/avian influenza detection by PCR



- **"ห้องปฏิบัติการ" คือด่านหน้าที่ช่วยหยุดโรคระบาด ก่อนลุกลาม**
- **ประเทศไทยมีพื้นฐานที่ดี แต่ต้องสร้างรักษาระบบให้ "พร้อมใช้" อยู่เสมอ**
- **การลงทุนในห้องแล็บวันนี้ คือการป้องกันการปิดประเทศในอนาคต**



THANK YOU FOR ATTENDING