

ติดหรือไม่ว ตรวจ COVID-19 ได้อย่างไร?

Rapid Test

🕒 15 นาที



Rapid Test เป็นการตรวจหาภูมิคุ้มกันต้านทานชนิด IgM และ IgG ซึ่งร่างกายจะสร้างขึ้น และตรวจพบได้หลังมีอาการประมาณ 1 สัปดาห์ เป็นวิธีวินิจฉัยเบื้องต้น ซึ่งต้องตรวจหาเชื้อยืนยันด้วยวิธี RT-PCR เพิ่มเติม



1

บุคลากรทางการแพทย์เก็บตัวอย่างเลือดจากผู้ที่มีความเสี่ยง (PUI)



2

หยดตัวอย่างเลือดและน้ำยาลงในชุดทดสอบ

3 อ่านผลทดสอบ



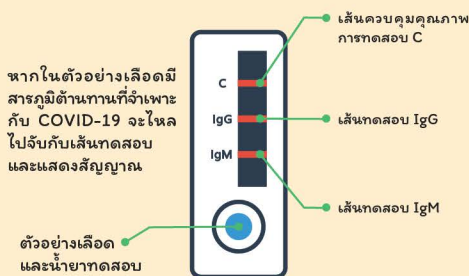
+ ผลบวก

- ผลลบ

ไม่สามารถแปลผลได้

หลักการการทำงานเบื้องต้นในชุดทดสอบ

สารภูมิคุ้มกันหรือแอนติบอดีในเลือดจะถูกติดฉลากด้วยตัวให้สัญญาณ



หากในตัวอย่างเลือดมีสารภูมิคุ้มกันที่จำเพาะกับ COVID-19 จะไหลไปกับเส้นทดสอบและแสดงสัญญาณ

RT-PCR

🕒 3-5 ชั่วโมง



RT-PCR คือการตรวจหาสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัสด้วยปฏิกิริยาลูกโซ่พอลิเมอไรสแบบย้อนกลับ เป็นวิธีที่ผ่านการรับรองและได้มาตรฐานยอมรับจาก กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และองค์การอนามัยโลก (WHO) ระบุเป็นวิธีมาตรฐานสำหรับการวินิจฉัยโรค COVID-19

1

เก็บตัวอย่างโดยบุคลากรทางการแพทย์ เช่น เยื่อหุ้มโพรงจมูก เยื่อบุในคอ น้ำลาย

2

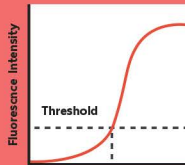
ตรวจตัวอย่างด้วยเครื่อง RT-PCR

3

อ่านผลทดสอบ - ถ้าในตัวอย่างมีเชื้อจะพบสัญญาณแสดงผลบวกที่จะมากขึ้นตามจำนวนสารพันธุกรรมที่เพิ่มขึ้น

+ ผลบวก

- ผลลบ



Copying Cycle



Copying Cycle

เทคนิคการเพิ่มจำนวนสารพันธุกรรมของ COVID-19 ด้วยวิธี Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction (RT-PCR)

- Reverse Transcription - ถอดรหัสจากสารพันธุกรรม RNA ของไวรัสเป็น DNA
- Denaturation - การแยกสาย DNA จากสายคู่เป็นสายเดี่ยว
- Annealing - เมื่อ Primer ซึ่งเป็น DNA ทั้งต้นสายสั้นมาจับที่ปลายสายของ DNA สายเดี่ยว
- Extension - เอนไซม์ DNA Polymerase จะทำหน้าที่สร้างสาย DNA ใหม่ต่อจากปลาย Primer เมื่อสิ้นสุดปฏิกิริยา 1 รอบจะได้ DNA เพิ่มจาก 1 ชุด เป็น 2 ชุด เมื่อเกิดปฏิกิริยาซ้ำเป็นปฏิกิริยาลูกโซ่ ปริมาณ DNA หรือสารพันธุกรรมที่ต้องการตรวจวัดจะทวีคูณพร้อมกับตัวสัญญาณที่มากขึ้น

Next Generation Sequencing

🕒 3-5 วัน



ปัจจุบัน เทคโนโลยี "Next Generation Sequencing" ถูกนำมาช่วยถอดรหัสพันธุกรรมไวรัสก่อโรค COVID-19 จากตัวอย่างสิ่งส่งตรวจ

รหัสพันธุกรรมไวรัส ?



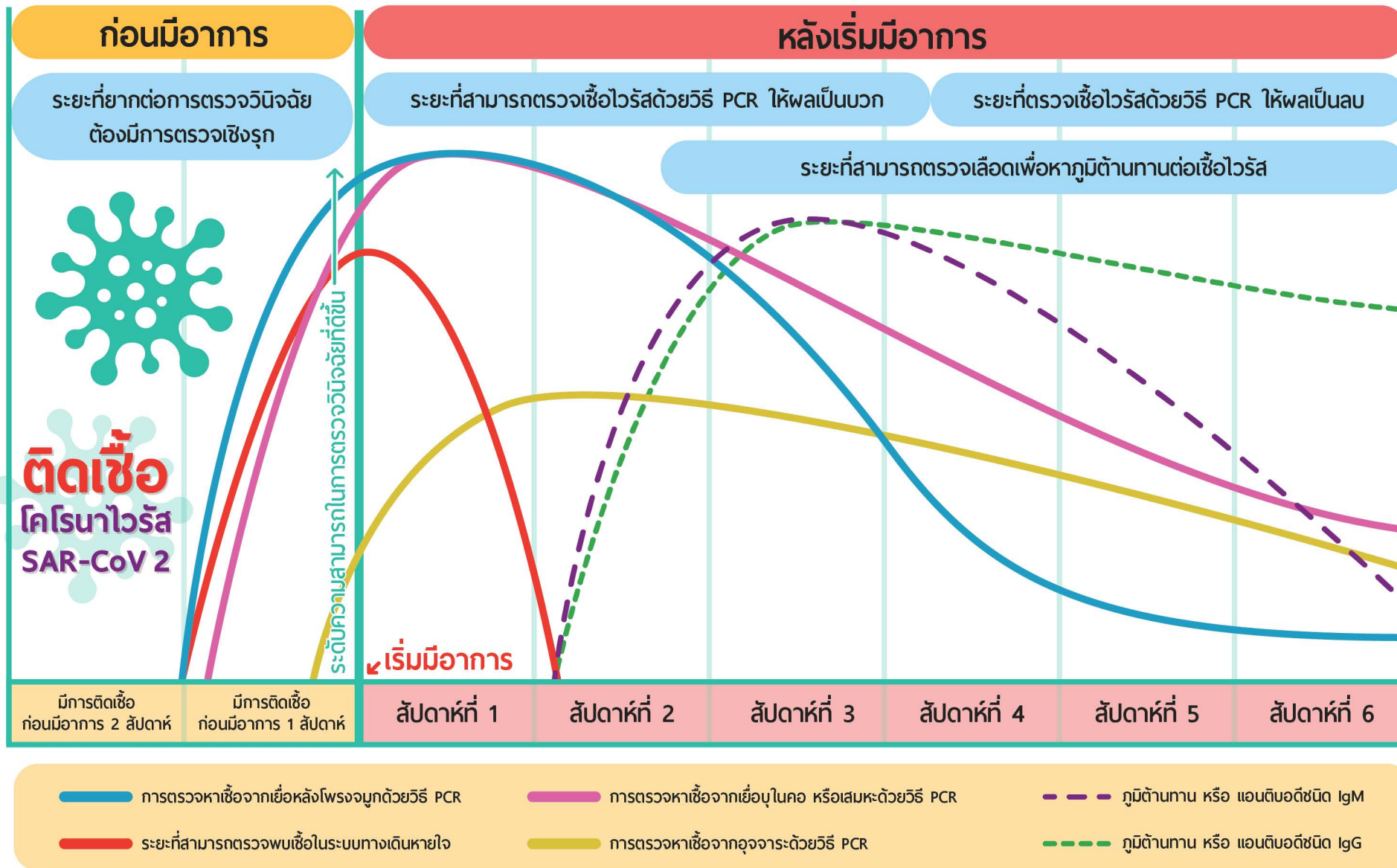
- ✓ ทำให้รู้ว่าไวรัสดังกล่าวเป็นสายตระกูลใด
- ✓ รู้ว่าไวรัสแพร่ระบาดอย่างไร
- ✓ มีกรกลายพันธุ์ไปมากน้อยแค่ไหน
- ✓ ติดเชื้อซ้ำหรือไม่
- ✓ จีโนมสมบูรณ์สามารถก่อโรคได้ หรือเป็นบางส่วนของจีโนมไวรัสที่ตกค้างในร่างกายหลังจากหายขาด
- ✓ ใช้ตรวจกรองเชื้อจุลชีพก่อโรคในระบบทางเดินหายใจร่วมได้อีกด้วย เช่น เชื้อแบคทีเรียที่เรียกว่าปฏิกิริยาคู่



สิ่งที่ต้องคำนึงถึง - ทั้งสามเทคโนโลยีดังกล่าวจำเป็นต้องทำการตรวจโดยบุคลากรทางการแพทย์ และสาธารณสุขผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง ในสถานพยาบาลที่ผ่านการรับรองเท่านั้น



เทคนิคการตรวจโรค COVID-19 ในระยะต่างๆ



อ้างอิงจาก JAMA. Published online May 06, 2020. doi:10.1001/jama.2020.8259