

คู่มือการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ
ฝ่ายจุลชีววิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย



พ.ศ. 2563 - 2564

ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1

ฝ่ายจุลชีววิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย
เลขที่ 1873 ถนนพระราม 4 เขตปทุมวัน แขวงปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
โทร 02 256 4000 ต่อ 80330-1 โทรสาร 02 252 5952 เว็บไซต์ <http://micro.md.chula.ac.th/>

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	3
สถานที่ทำการของฝ่ายจุลชีววิทยา	4
การสั่งตรวจ	6
การปฏิเสธสิ่งส่งตรวจ	7
ระยะเวลาในการเก็บรักษาสิ่งส่งตรวจ/จุลชีพ	7
สถานที่ เวลา ในการรับสิ่งส่งตรวจ	8
การรายงานผล	8
การแจ้งผลทางโทรศัพท์	8
คำแนะนำในการสั่งตรวจ เก็บและนำส่งสิ่งส่งตรวจแบคทีเรียวิทยาและราวิทยา	9
การเก็บสิ่งส่งตรวจสำหรับเพาะเชื้อ	10
สิ่งส่งตรวจที่ไม่เหมาะสมสำหรับการเพาะเชื้อ anaerobe	19
การเก็บและนำส่งสิ่งส่งตรวจเพื่อเพาะเชื้อ <i>Chlamydia trachomatis</i>	20
การเก็บสิ่งส่งตรวจเพื่อเพาะเชื้อ <i>Leptospira</i>	20
แนวทางการเก็บสิ่งส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการมายโคแบคทีเรียวิทยา	21
การเก็บสิ่งส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการไวรัสวิทยา	23
การเก็บและนำส่งสิ่งส่งตรวจทางภูมิคุ้มกันวิทยา	26
ภาชนะและหลอด (transport media) สำหรับการเก็บสิ่งส่งตรวจ	27
Transport Medium สำหรับส่งตรวจทางไวรัสวิทยา	29
แนวทางการทำการทดสอบความไวรับของเชื้อมายโคแบคทีเรียต่อยา สำหรับห้องปฏิบัติการมายโคแบคทีเรีย	30
ตารางการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการแบคทีเรียวิทยา	32
ตารางการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการราวิทยา	40
ตารางการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการไวรัสวิทยา	43
ตารางการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการภูมิคุ้มกันวิทยา	55



คู่มือการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการฝ่าย/ภาควิชาจุลชีววิทยา

คำนำ

ฝ่าย/ภาควิชาจุลชีววิทยาได้จัดทำคู่มือการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่ออำนวยความสะดวกแก่บุคลากรทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องใช้ประกอบการส่งตรวจและรับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ฝ่าย/ภาควิชาจุลชีววิทยารับผิดชอบอยู่ ซึ่งได้แก่การตรวจทางห้องปฏิบัติการแบคทีเรียวิทยา, ไวรัสวิทยา, ราวิทยา การตรวจหาสารพันธุกรรมของเชื้อด้วยเทคนิคทางซีโมเลกุล และการตรวจทางภูมิคุ้มกันวิทยา ซึ่งในปัจจุบัน ได้มีการเพิ่มการทดสอบใหม่เพื่อรองรับโรคติดเชื้อใหม่ๆ หรือโรคอื่นๆ อีกเป็นจำนวนมาก ฝ่าย/ภาควิชาจุลชีววิทยาหวังว่าคู่มือนี้จะ เป็นแนวทางแก่ผู้ใช้บริการ ให้มีความเข้าใจในงานบริการทางห้องปฏิบัติการของฝ่าย/ภาควิชาจุลชีววิทยา ทราบถึงวิธีการส่งสิ่งส่งตรวจชนิดต่างๆ ระยะเวลาในการรายงานผล หลักการที่ใช้ในการทดสอบ และค่าอ้างอิง ซึ่งจะมีประโยชน์ในการนำไปใช้ประกอบการแปลผล อันจะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้ป่วย

ขอบข่ายงานการให้บริการทางห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา

ฝ่าย/ภาควิชาจุลชีววิทยาประกอบด้วย 4 หน่วยงานหลัก มีขอบข่ายการให้บริการทางห้องปฏิบัติการดังนี้

หน่วยแบคทีเรียวิทยา ให้บริการการตรวจเพาะแยกและวิเคราะห์เชื้อแบคทีเรียทั้งชนิดแอโรบัส และแอนแอโรบัส มัยโคแบคทีเรีย คลาไมเดีย และลิจิโอเนลลา การย้อมสีแกรม การย้อมสีทนกรด การทดสอบความไวรับของเชื้อแบคทีเรียต่อสารต้านจุลชีพ การทดสอบความไวรับของเชื้อมัยโคแบคทีเรียต่อสารต้านจุลชีพ การตรวจแอนติบอดีต่อเชื้อคลาไมเดีย การตรวจหาสารพันธุกรรมของเชื้อแบคทีเรียด้วยเทคนิคทางซีโมเลกุล

หน่วยไวรัสวิทยา ให้บริการตรวจวิเคราะห์เชื้อไวรัส การเพาะแยกเชื้อ การตรวจหาแอนติเจน และแอนติบอดีต่อเชื้อไวรัส ตลอดจนการตรวจหาสารพันธุกรรมของไวรัสด้วยวิธีที่สามารถรายงานเป็นปริมาณไวรัส (viral load) หรือเชิงคุณภาพ ด้วยเทคนิคทางซีโมเลกุล

หน่วยราวิทยา ให้บริการตรวจวิเคราะห์เชื้อรา โดยการย้อมและการเพาะแยกเชื้อ การตรวจหาแอนติเจนของรา และการตรวจหาค่าความเข้มข้นต่ำที่สุดของยาที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา (MIC) บางชนิด

หน่วยภูมิคุ้มกันวิทยา ให้บริการการตรวจวิเคราะห์ทางภูมิคุ้มกันวิทยา ตรวจหาแอนติเจนหรือแอนติบอดีของโรคติดเชื้อ โรคภูมิคุ้มกันเนื้อเยื่อตนเอง การศึกษาความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกันทั้งทางด้านระบบ cellular และ humoral immune response ตลอดจนการตรวจการเข้ากันได้ของระบบเนื้อเยื่อเพื่อการปลูกถ่ายอวัยวะ



สถานที่ทำการของฝ่าย/ภาควิชาจุลชีววิทยา

ฝ่าย/ภาควิชาจุลชีววิทยา ตั้งอยู่ที่ตึก อปร. ชั้น 15-17 มีห้องปฏิบัติการซึ่งเปิดให้บริการ 3 แห่ง คือ

1.ห้องปฏิบัติการที่ตึก อปร ชั้น 15-17 ให้บริการในเวลาราชการ (8.00-16.00น.) สำหรับผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ รวมทั้งจากหน่วยงานภายนอกโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

2.ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา ตึก ภปร ชั้น 4 ให้บริการในเวลาราชการ (8.00-16.00น.) สำหรับผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ โทรศัพท์ 0-2256-5374 หรือ 0-2256-4132 ต่อ 701

ผู้รับผิดชอบ ศ.ดร.พญ.ณัฐฐิยา หิรัญกาญจน์ โทร. 02-256-4132 ต่อ 101

3.ห้องปฏิบัติการที่อาคารภูมิสิริมังคลานุสรณ์ ชั้น 3 โซน B ให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง สำหรับผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ รวมทั้งจากหน่วยงานภายนอกโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

สามารถติดต่อห้องปฏิบัติการดังนี้

ห้องปฏิบัติการ	สถานที่	ผู้รับผิดชอบ	โทรศัพท์
ห้องหัวหน้าภาควิชา/ฝ่าย	อปร16	ศ.ดร.พญ.ณัฐฐิยา หิรัญกาญจน์	0-2256-4132 ต่อ 101
ห้องธุรการภาควิชา/ฝ่าย	อปร16	อ.ดร.พญ.รังสิมา เจริญตระกูล	0-2256-4132 ต่อ 620 Fax. 0-2252-5952
ห้องรับส่งตรวจ	อาคารภูมิสิริ ชั้น 3 โซน B	อ.ดร.นพ.อาสา ธรรมหงส์	0-2256-4132 ต่อ 605
	อาคารภูมิสิริ ชั้น 3 โซน B	นายปิยะ วงศ์จำปา	0-2256-4000 ต่อ 80342
	อาคารภูมิสิริ ชั้น 3 โซน B	ห้องปฏิบัติการ	0-2256-4000 ต่อ 80330-1
หน่วยแบคทีเรียวิทยา	อาคารภูมิสิริ ชั้น 3 โซน B, อปร15, 16	รศ.ดร.สมหญิง ธัมวาสร	0-2256-4132 ต่อ 602
1. กลุ่มการทดสอบ Anaerobic culture และ Molecular Bacteriology		รศ.ดร.สมหญิง ธัมวาสร	0-2256-4132 ต่อ 602
2. กลุ่มการทดสอบ Aerobic culture, Gram stain, Blood culture และ Bacteriology อื่นๆ		อ.ดร.ธนิษฐา จัตรสุวรรณ รศ.ดร.พญ.กนิษฐา ภัทรกุล	0-2256-4132 ต่อ 612 0-2256-4132 ต่อ 606
3. กลุ่มการทดสอบ Mycobacteriology		อ.นิพนธ์ อุดมสันติสุข	0-2256-4132 ต่อ 613
Aerobic culture, Anaerobic culture Hemo culture, Toxin, Direct Exam	อาคารภูมิสิริ ชั้น 3 โซน B	นักเทคนิคการแพทย์และ นักวิทยาศาสตร์	0-2256-4000 ต่อ 80332, 80333
Mycobacteriology	อปร16 ห้อง 1608/7-8	นักเทคนิคการแพทย์และ นักวิทยาศาสตร์	0-2256-4132 ต่อ 205
Molecular Bacteriology	อปร15 ห้อง 1516-8	นักเทคนิคการแพทย์และ นักวิทยาศาสตร์	0-2256-4132 ต่อ 210, 211
หน่วยราวิทยา	อาคารภูมิสิริ ชั้น 3 โซน B อปร15	ศ.ดร.พญ.ณัฐฐิยา หิรัญกาญจน์	0-2256-4132 ต่อ 101
Direct Exam, Fungus culture	อาคารภูมิสิริ ชั้น 3 โซน B	นักเทคนิคการแพทย์	0-2256-4000 ต่อ 80337
Molecular Mycology	อปร15	นักเทคนิคการแพทย์	0-2256-4132 ต่อ 302



ห้องปฏิบัติการ	สถานที่	ผู้รับผิดชอบ	โทรศัพท์
ห้องหัวหน้าภาควิชา/ฝ่าย	อปร16	ศ.ดร.พญ.ณัฐฐิยา หิรัญกาญจน์	0-2256-4132 ต่อ 101
ห้องธุรการภาควิชา/ฝ่าย	ห้อง 1614	อ.ดร.พญ.รังสิมา เจริญตระกูล	0-2256-4132 ต่อ 620 Fax. 0-2252-5952
ห้องรับส่งส่งตรวจ	อาคารภูมิสิริฯ ชั้น 3 โซน B	อ.ดร.นพ.อาสา ธรรมหงส์	0-2256-4132 ต่อ 605
	อาคารภูมิสิริฯ ชั้น 3 โซน B	นายปิยะ วงศ์จำปา	0-2256-4000 ต่อ 80342
	อาคารภูมิสิริฯ ชั้น 3 โซน B	ห้องปฏิบัติการ	0-2256-4000 ต่อ 80330-1
หน่วยไวรัสวิทยา	อาคารภูมิสิริฯ ชั้น 3 โซน B อปร15, 16	ผศ.ดร.นพ.ปกรัฏ หังสสุด	0-2256-4132 ต่อ 614
1. กลุ่มงาน Viral load, HIV and HCV Qualitative, Quantiferon CMV		ผศ.ดร.นพ.ปกรัฏ หังสสุด	0-2256-4132 ต่อ 614
2. กลุ่มงาน Viral Ag, Viral isolation, HPV		รศ.ดร.ภาวพันธ์ ภักธโกศล	0-2256-4132 ต่อ 616
3. กลุ่มงาน Respiratory virus และ Viral qualitative อื่นๆ		ผศ.นพ.เอกสิทธิ์ โกวิทย์ดำรงค์	0-2256-4132 ต่อ 615
4. กลุ่มงาน Serology, Dengue and Zika virus		ผศ.ดร.พญ.ศิวพร บุญทรัพย์ากร	0-2256-4132 ต่อ 610
Serology	อาคารภูมิสิริฯ ชั้น 3 โซน B	นักเทคนิคการแพทย์และ นักวิทยาศาสตร์	0-2256-4132 ต่อ 80339
Viral culture	อปร16 ห้อง 1608/3-4	นักเทคนิคการแพทย์และ นักวิทยาศาสตร์	0-2256-4132 ต่อ 401
Molecular virology	อปร15 ห้อง 1511	นักเทคนิคการแพทย์และ นักวิทยาศาสตร์	0-2256-4132 ต่อ 403
หน่วยภูมิคุ้มกันวิทยา	อปร17	รศ.ดร.พญ.จงกลณี วงศ์ปิยะบวร	0-2256-4132 ต่อ 627
1. กลุ่มการทดสอบ HLA typing		ศ.ดร.พญ.ณัฐฐิยา หิรัญกาญจน์	0-2256-4132 ต่อ 101
2. กลุ่มการทดสอบ Serology ต่อ Autoimmune, Allergy, Tumor marker		รศ.ดร.พญ.จงกลณี วงศ์ปิยะบวร	0-2256-4132 ต่อ 627
3. กลุ่มการทดสอบ Serology ต่อเชื้อ Hepatitis, HIV, Syphilis		อ.ดร.พญ.รังสิมา เจริญตระกูล	0-2256-4132 ต่อ 620
4. กลุ่มการทดสอบ Serology ต่อโรคติดเชื้ออื่นๆ		รศ.ดร.จินตนา จิราถาวร	0-2256-4132 ต่อ 506
5. กลุ่มการทดสอบ Immunoglobulin and complement test		อ.ดร.นพ.อัษฎาศ สัพทวนิชกุล	0-2256-4132 ต่อ 621
6. กลุ่มการทดสอบ CD marker, cell stimulation test		อ.ดร.นพ.ดิเรกฤทธิ์ เขียวเชิงชล	0-2256-4132 ต่อ 626
Automate serology, Syphilis, DHR, Tumor marker, CD marker, PHA, Serology ต่อโรคติดเชื้ออื่นๆ	อาคารภูมิสิริฯ ชั้น 3 โซน B	นักเทคนิคการแพทย์และ นักวิทยาศาสตร์	0-2256-4000 ต่อ 80342
Autoantibody	ห้อง 1712	นักวิทยาศาสตร์	0-2256-4132 ต่อ 502
Complement, tumor marker, Immunoglobulin test	ห้อง 1713	นักเทคนิคการแพทย์	0-2256-4132 ต่อ 503
Allergy testing, Tissue Typing (HLA), Serology อื่นๆ	ห้อง 1715	นักเทคนิคการแพทย์และ นักวิทยาศาสตร์	0-2256-4132 ต่อ 501



การส่งตรวจ

1. การส่งตรวจ สามารถทำได้ 2 วิธี
 - 1.1 ใช้ใบส่งตรวจของห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา แบบฟอร์มสีเขียว ซึ่งรวมการส่งตรวจทางแบคทีเรียวิทยา ราวิทยา ไวรัสวิทยา และภูมิคุ้มกันวิทยาเข้าด้วยกันในใบส่งตรวจเดียวกัน **โดยทำเครื่องหมายให้ตรงกับช่องด้านหน้ารหัสรายการทดสอบให้ชัดเจน**
 - 1.2 ส่งตรวจบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ระบบ HIS สำหรับผู้ป่วยที่มีระบบคอมพิวเตอร์ ของโรงพยาบาล (HIS)
2. ในใบส่งตรวจต้องระบุชื่อ, นามสกุล, HN ของผู้ป่วย, เพศ, อายุ, หอผู้ป่วย, ชนิดส่งตรวจ, วันเวลาที่ส่งตรวจและเก็บส่งตรวจ, ชื่อแพทย์ผู้ส่งตรวจพร้อมรหัสแพทย์, การวินิจฉัยโรค และข้อมูลที่สำคัญทางการแพทย์ เพื่อผลการตรวจที่ถูกต้องรวดเร็ว แม่นยำและสะดวกในการติดต่อกลับในกรณีที่มีปัญหา หรือเพื่อขอข้อมูลเพิ่มเติม
3. รายการทดสอบที่ไม่มีระบุไว้ในใบส่งตรวจ ให้ติดต่อห้องปฏิบัติการเพื่อขอข้อมูล
4. การทดสอบพิเศษบางรายการต้องติดต่อล่วงหน้าซึ่งระบุในรายการตรวจนั้นๆ เพื่อผู้ปฏิบัติงานสามารถเตรียมอุปกรณ์ล่วงหน้า ดังนั้นหากไม่มีการนัด ติดต่อล่วงหน้า จะไม่สามารถทำการทดสอบให้ได้
5. การทดสอบต่างๆ จะรายงานผลในวันที่กำหนดไว้ โดยจำนวนวันที่ระบุในช่อง “ระยะเวลาในการรายงานผล” จะหมายถึง “จำนวนวันทำการ” ไม่รวมวันหยุดเสาร์-อาทิตย์ หรือวันหยุดราชการ
6. กรณีที่ใบส่งตรวจไม่ชัดเจน หรือรายการส่งตรวจไม่ตรงกับรายการที่ระบุในคอมพิวเตอร์ระบบ HIS ทางห้องปฏิบัติการจะทำการทดสอบตามที่ระบุในคอมพิวเตอร์เท่านั้น หากยังไม่ครบตามที่แพทย์สั่ง และต้องการตรวจเพิ่มเติม กรุณาส่งตรวจใหม่ และหากต้องการใช้สิ่งส่งตรวจเดิม ให้ติดต่อกับทางห้องปฏิบัติการก่อนทุกครั้ง

การขอทดสอบด่วน

ในกรณีเร่งด่วน ที่ต้องการผลเร็วกว่าที่กำหนดไว้ กรุณาโทรศัพท์ติดต่อหัวหน้าห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง เพื่อสอบถามความเป็นไปได้ก่อนและเขียนส่งตรวจตามมาภายหลัง

การขอทดสอบเพิ่มเติมจากสิ่งส่งตรวจเดิม

กรณีต้องการขอเพิ่มการทดสอบจากสิ่งส่งตรวจเดิม กรุณาติดต่อ แจ้งห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบเพื่อ



การปฏิเสธสิ่งส่งตรวจ

สิ่งส่งตรวจที่ไม่เหมาะสมกับการตรวจ จะถูกปฏิเสธและส่งคืนผู้ส่งตรวจ ซึ่งได้แก่สิ่งตรวจต่อไปนี้

1. ข้อมูลในใบส่งตรวจและสิ่งตรวจไม่ตรงกัน ไม่ครบถ้วน หรือไม่ชัดเจน เช่น ชื่อ-สกุล, HN, Ward ที่ส่ง, ชนิดของสิ่งตรวจ, การทดสอบ เป็นต้น
2. ภาชนะที่ใส่สิ่งตรวจไม่ใช่ภาชนะปราศจากเชื้อ หรือภาชนะที่ไม่เหมาะสม มีรอยร้าว หรือสิ่งปนเปื้อนภายนอกชัดเจน โดยเฉพาะการส่งตรวจเพาะเชื้อจุลชีพ
3. มีสิ่งแปลกปลอมปนเปื้อนในสิ่งตรวจที่เห็นได้ชัดเจน
4. สิ่งตรวจมีปริมาณน้อยเกินไป จนไม่สามารถทำการทดสอบได้
5. สิ่งตรวจเลือดที่ hemolyse หรือขุ่นมาก
6. สิ่งตรวจที่ไม่เหมาะสมกับวิธีการตรวจ เช่น เลือดที่ใส่สารกันเลือดแข็งตัว (anticoagulant) ไม่ถูกต้อง การเก็บหรือการนำส่ง ไม่ถูกต้อง
7. สิ่งตรวจที่ส่งซ้ำในวันเดียวกัน จากตำแหน่งเดียวกัน ยกเว้นการเพาะเชื้อจากเลือด (Hemoculture)
8. ปัสสาวะ, เสมหะ ส่งเพาะเชื้อแอโรบิกส์ (aerobic culture) ไม่ระบุเวลาเก็บ หรือเก็บที่อุณหภูมิห้องเกิน 2 ชั่วโมง
9. สิ่งตรวจที่เป็นเลือดที่ต้องการตรวจหาเซลล์ติดเชื้อไวรัส หรือปริมาณไวรัส ที่ไม่ระบุเวลาเก็บ หรือเก็บไว้นานเกิน 4 ชั่วโมง

ระยะเวลาในการเก็บรักษาสิ่งส่งตรวจ/จุลชีพ

สิ่งส่งตรวจ	ระยะเวลาการเก็บ
- ปัสสาวะ, อุจจาระ	-
- สิ่งส่งตรวจอื่นๆ	1 สัปดาห์
- ซีรัม, พลาสมา	1 เดือน
- สไลด์ย้อมแกรม/สีทึบกรด	1 สัปดาห์
- จุลชีพ	
❖ แบคทีเรีย	1 สัปดาห์
❖ <i>Mycobacterium</i>	6 เดือน
❖ ยีสต์ (เฉพาะที่แยกได้จาก sterile site)	2 สัปดาห์
❖ <i>Cryptococcus</i> , Mould	2 สัปดาห์



สถานที่และเวลา ในการรับส่งตรวจ

สถานที่รับส่งตรวจของฝ่ายจุลชีววิทยามี 2 แห่ง ดังนี้

1. อาคารภูมิสิริฯ ชั้น 3
2. อาคาร ภปร ชั้น 4 (ฝ่ายจุลชีววิทยา)

ในเวลาราชการ

อาคารภูมิสิริฯ ชั้น 3 :

ห้องรับส่งตรวจ ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา โซน B ตั้งแต่เวลา 8.00–15.30 น.

หมายเหตุ : กรณีส่งตรวจเร่งด่วน ให้แจ้งเจ้าหน้าที่ห้องรับ-ส่งส่งตรวจด้วย

ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา ภปร ชั้น 4 (ช่องเบอร์ 22) :

รับส่งตรวจของห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา ตั้งแต่เวลา 8.00–15.30 น.

นอกเวลาราชการ

ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา อาคารภูมิสิริฯ ชั้น 3 โซน B:

รับส่งตรวจทางแบคทีเรียวิทยา, ราวิทยา บางรายการที่ส่งตรวจทางไวรัสวิทยา และรายการตรวจที่เร่งด่วน สำหรับผู้ป่วยใน, ผู้ป่วยนอก(คลินิกพิเศษ), อุกเขิน

การรายงานผล

ผลผู้ป่วยโรงพยาบาล : หอผู้ป่วยสามารถเรียกดูผลการตรวจวิเคราะห์ได้จากระบบคอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาล (HIS)

ผลหน่วยงานภายนอก : ติดต่อรับใบรายงานผลห้องรับส่งตรวจ อาคารภูมิสิริฯ ชั้น 3 โซน B ตั้งแต่เวลา 8.00–15.30 น.

การแจ้งผลทางโทรศัพท์

ทางฝ่ายจุลชีววิทยา **ไม่มีนโยบายการแจ้งผลทางโทรศัพท์** เว้นแต่ในกรณีจำเป็นเท่านั้นซึ่งแพทย์ผู้ส่งตรวจจะต้องติดต่อกับอาจารย์ที่รับผิดชอบในงานนั้นๆ โดยตรง

กรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับผลตรวจ สามารถติดต่อสอบถามจากห้องปฏิบัติการตามหมายเลขโทรศัพท์ที่ระบุในคู่มือนี้



คำแนะนำในการส่งตรวจ เก็บและนำส่งสิ่งส่งตรวจแบคทีเรียวิทยาและราวิทยา

คำแนะนำในการส่งตรวจ เก็บและนำส่งสิ่งส่งตรวจแบคทีเรียวิทยา และราวิทยา

การส่งตรวจและการเก็บ

1. ส่งตรวจตามใบส่งตรวจ บ.6321 (F-1901)
 - 1.1 กรอกข้อมูลผู้ป่วย และแพทย์ผู้ส่งตรวจให้ชัดเจน
 - 1.2 ชนิดสิ่งส่งตรวจแยกตามระบบการติดเชื้อ กรุณาระบุตำแหน่งที่ชัดเจน (Specify site)
 - 1.3 ระบุการทดสอบที่ต้องการ
2. ภาชนะที่เก็บใช้ขวด/ภาชนะปราศจากเชื้อ/ หลอด transport media ต่างๆ สำหรับเก็บสิ่งส่งตรวจ ต้องปิดฝาให้สนิท สไลด์ที่ป้ายสิ่งส่งตรวจต้องรอให้แห้งสนิทก่อนบรรจุลงในถุงพลาสติกซิปล พร้อมเขียนชื่อ-สกุล, หอผู้ป่วย, ชนิดสิ่งส่งตรวจ, วัน-เวลาที่เก็บ
3. การเก็บสิ่งส่งตรวจต้องเก็บด้วยความระมัดระวังการปนเปื้อน และมีปริมาณที่เหมาะสม (ดูรายละเอียดการเก็บตามชนิดสิ่งส่งตรวจ)

การนำส่งสิ่งตรวจยังห้องปฏิบัติการ

1. สิ่งส่งตรวจในภาชนะที่ปิดสนิท ผู้นำส่งควรนำส่งสิ่งส่งตรวจบรรจุลงในตะกร้ามีหุ้มหิ้วสำหรับเดินส่ง (ไม่ควรเดินถือถุงบรรจุ สิ่งส่งตรวจ เพราะอาจตกแตกเสียหายได้)
2. สิ่งส่งตรวจที่ป้ายสไลด์ ต้องรอให้แห้งสนิท และใส่ถุงพลาสติกซิปล เขียนชื่อสกุล, ชนิดสิ่งส่งตรวจ, เลือกการทดสอบให้ชัดเจน ควรแยกสไลด์ถุงละ 1 สไลด์
3. สิ่งส่งตรวจที่ต้องแช่เย็น ให้บรรจุในถุงพลาสติกและใส่ในกล่องโฟมหรือกระติกน้ำแข็ง โดยมีน้ำแข็งหรือถุงเจลเย็น บรรจุอยู่
4. ภาชนะบางชนิด transport media ต้องแลกเปลี่ยน เช่น ขวดเพาะเชื้อจากเลือด, ภาชนะปราศจากเชื้อขนาด 50 ml, Amies และ Cary-Blair transport media ให้แลกเปลี่ยนตามจำนวนที่ส่งและลงชื่อผู้รับแลกเปลี่ยน
5. ระบุการวินิจฉัยโรค หรือลักษณะการติดเชื้อของผู้ป่วย โรคที่สงสัย ในใบส่งตรวจให้ชัดเจน เนื่องจากข้อมูลดังกล่าวมีความสำคัญในการแปลผลของเชื้อที่ขึ้น ซึ่งส่งผลต่อการดำเนินการต่อไป



การเก็บสิ่งส่งตรวจสำหรับเพาะเชื้อ

สิ่งส่งตรวจ เลือด (Blood) เพาะเชื้อแบคทีเรีย มัยโคแบคทีเรีย และรา

ภาชนะบรรจุ ขวดนํ้ายาเพาะเชื้อสำเร็จรูป

- ชนิดที่เพาะเชื้อแบคทีเรีย Aerobe คือ BD Bactec™ Plus Aerobic medium และ BD Bactec™ Peds Plus™ medium
- ชนิดที่เพาะเชื้อแบคทีเรีย Anaerobe ใช้ขวด BD Bactec™ Plus Anaerobic medium
- ชนิดเพาะเชื้อ Mycobacteria และรา ใช้ขวด BD Bactec™ Myco/F-lytic



ขวด BD BACTEC™ Plus
Aerobic medium



ขวด BD BACTEC™ Peds Plus™
medium



ขวด BD BACTEC™ Plus
Anaerobic medium



ขวด BD Bactec™ Myco/F-lytic

ข้อควรระวังในการเจาะเลือด

ตำแหน่งที่เหมาะสมในการเจาะเลือด

เส้นเลือดดำบริเวณแขน และ ผิวหนังบริเวณที่ไม่มีแผลเป็น ไม่มีรอยโรค

บริเวณที่ควรหลีกเลี่ยง

เส้นเลือดบริเวณขาหนีบ

ปริมาณเลือดที่ใช้ในการเพาะเชื้อ

Blood culture, aerobe

1) ผู้ใหญ่ เจาะเลือดปริมาณ 8-10 ml ใส่ในขวดเพาะเชื้อ BD Bactec™ Plus Aerobic medium จำนวน 2 ขวด แต่ต้องเจาะต่างตำแหน่งของเส้นเลือด

2) เด็ก เจาะเลือดปริมาณ 1-5 ml ใส่ในขวดเพาะเชื้อ BD Bactec™ Peds Plus™ medium

Blood culture, anaerobe

- ปริมาณเลือดที่เหมาะสม 8-10 ml ใส่ในขวดเพาะเชื้อ BD Bactec™ Plus Anaerobic medium



Blood culture for fungus & Mycobacteria

- ปริมาณเลือดที่เหมาะสม 3-5 ml ใส่ในขวดเพาะเชื้อ BD Bactec™ Myco/F-lytic

Sterile body fluid

- ปริมาณ 8-10 ml สำหรับ BD Bactec™ Plus Aerobic medium และปริมาณ 1-5 ml สำหรับ BD Bactec™ Peds Plus™ medium หรือ ปริมาณเลือดที่เหมาะสม 8-10 ml ใส่ในขวดเพาะเชื้อ BD Bactec™ Plus Anaerobic medium

การเตรียมพื้นผิวก่อนเจาะเก็บและวิธีการเจาะเก็บ

1. การเจาะเลือดจากเส้นเลือดดำโดยวิธีปราศจากเชื้อ กรณีใช้ 10% Providine iodine ในการทำความสะอาด ต้องใช้เวลา 2 นาทีเพื่อประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อ ส่วน 2% Tincture iodine และ 0.5% Chlorhexidine ใช้เวลา 15-30 วินาที
2. ก่อนใส่เลือดลงในขวดเพาะเชื้อให้ห้กฝาปิดขวดด้านบนออก เช็ดฝาจุกยางด้วย 70% แอลกอฮอล์ห้ามใช้ ไอโอดีน เนื่องจากจะทำให้ยางเสื่อมสภาพ คว่ำ พลิกขวดไปมา 4-5 ครั้งเพื่อไม่ให้เลือดแข็งตัว
3. นำส่งห้องปฏิบัติการภายใน 2 ชั่วโมง กรณีที่ยังไม่สามารถส่งขวดที่ใส่เลือดผู้ป่วยไปห้องปฏิบัติการได้ ให้ตั้งขวดไว้ที่อุณหภูมิห้องและต้องส่งถึงห้องปฏิบัติการ ภายใน 24 ชั่วโมง (**ห้ามแช่เย็น**)
4. ห้ามเขียนหรือปิดทับรหัสบาร์โค้ดของขวดเนื่องจากเครื่อง Bactec FX ต้องใช้รหัสบาร์โค้ดในการประมวลผลการเพาะเชื้อ
5. กรณีต้องการเจาะเลือดที่ตำแหน่ง peripheral และที่ intravascular เพื่อช่วยในการวินิจฉัยการติดเชื้อจากปลายสาย (Catheter-related infection) ควรเจาะเลือดใส่ในขวดในปริมาณที่เท่ากัน

หมายเหตุ - เลือกขวดให้ถูกต้องตามชนิดการทดสอบ และ**ไม่ควร**ใช้กับส่งส่งตรวจอื่นๆ นอกจากเลือด



สิ่งส่งตรวจ เสมหะ (sputum), endotracheal aspirate, bronchial wash (ต้องระบุเวลาเก็บ)

ภาชนะบรรจุ ขวด/ภาชนะปราศจากเชื้อ



การเก็บเสมหะจากผู้ป่วยสำหรับการเพาะเชื้อ

1. การขับเสมหะทั่วไป (Expectorated sputum)
 - 1.1 หลีกเลียงการบ้วนปากด้วยน้ำเปล่าที่ไม่ปราศจากเชื้อก่อนการเก็บเสมหะ ซึ่งอาจมีการปนเปื้อนของเชื้ออื่นๆ ได้ หากใช้ในการเพาะเชื้อพิเศษ อาทิเช่น *Mycobacteria* หรือ *Legionella* เป็นต้น ให้ใช้น้ำเกลือหรือน้ำเปล่าปราศจากเชื้อในการบ้วนปากทำความสะอาดก่อน **ห้ามใช้น้ำยาบ้วนปาก**
 - 1.2 แนะนำให้ผู้ป่วยไม่ขบขันน้ำลายหรือสารถหลังจากโพรงจมูก
 - 1.3 เก็บเสมหะที่ได้นั้นในภาชนะปราศจากเชื้อพร้อมฝาปิดแน่นสำหรับการขนส่ง
 - 1.4 ติดป้ายชื่อระบุผู้ป่วย และชนิดสิ่งส่งตรวจบนภาชนะให้ถูกต้อง รวมทั้งระบุวันและเวลาที่เก็บสิ่งส่งตรวจดังกล่าว
2. การกระตุ้นการขับเสมหะ (Induced sputum)
 - 2.1 ใช้แปร่งสีฟันและน้ำเกลือหรือน้ำเปล่าปราศจากเชื้อในการทำทำความสะอาดบริเวณกระพุ้งแก้ม ลิ้น และเหงือกเป็นเวลา 5-10 นาที **แต่ห้ามใช้ยาสีฟันหรือน้ำยาบ้วนปาก**
 - 2.2 ทำความสะอาดภายในช่องปากด้วยน้ำเกลือหรือน้ำเปล่าปราศจากเชื้อ
 - 2.3 ให้ผู้ป่วยหายใจประมาณ 20-30 ml ของ 3% NaCl โดยใช้เครื่อง ultrasonic nebulizer
 - 2.4 เก็บเสมหะที่กระตุ้นได้ลงในภาชนะปราศจากเชื้อพร้อมฝาปิดแน่นสำหรับการขนส่ง
 - 2.5 ติดป้ายชื่อระบุผู้ป่วย และชนิดสิ่งส่งตรวจบนภาชนะให้ถูกต้อง รวมทั้งระบุวันและเวลาที่เก็บสิ่งส่งตรวจดังกล่าว

ปริมาณ 3–5 ml

การนำส่งและการเก็บรักษา นำส่งห้องปฏิบัติการทันทีภายใน 2 ชั่วโมง ถ้าไม่สามารถส่งได้ ให้เก็บในตู้เย็น 2–8°C โดยส่งห้องปฏิบัติการไม่เกิน 24 ชั่วโมง

- หมายเหตุ**
1. กรณีสิ่งส่งตรวจเสมหะที่ไม่เหมาะสม โดยพบว่า squamous epithelial cell มากกว่า 25 เซลล์ และเม็ดเลือดขาวน้อยกว่า 10 เซลล์ ต่อ low power field เป็นข้อบ่งชี้ว่ามีการปนเปื้อนน้ำลายมากกว่า เป็นเนื้อเสมหะ ทางห้องปฏิบัติการจะไม่ทำการเพาะเชื้อหรืออ่านผลแกรม และจะรายงานว่า **“สิ่งส่งตรวจไม่เหมาะสมสำหรับการเพาะเชื้อและการย้อมสีแกรม”**
 2. สิ่งส่งตรวจส่งซ้ำในวันเดียวกันจะถูกปฏิเสธ
 3. เสมหะส่งตรวจ MB062 (Quantitative culture) ต้องส่งถึงห้องปฏิบัติการภายใน 30 นาที



สิ่งส่งตรวจ อุจจาระ/Rectal swab (เฉพาะเด็กเล็ก)

ภาชนะบรรจุ

1. Cary-Blair transport medium
2. ภาชนะสะอาดมีฝาปิดสนิท (สำหรับเพาะเชื้อ *Campylobacter* MB007, *C. difficile* toxin MB013, มัยโคแบคทีเรียและรา)



วิธีเก็บ

1. ใช้ swab ป้ายอุจจาระเหลวบริเวณที่มีมูกเลือด ใส่ในหลอด Cary-Blair transport medium ปิดฝาให้สนิท
2. เก็บอุจจาระใส่ภาชนะสะอาด เลือกบริเวณที่เป็นอุจจาระเหลว มีมูกเลือด สำหรับเพาะเชื้อ *Campylobacter* MB007, *C. difficile* toxin MB013, มัยโคแบคทีเรียและรา

ปริมาณ ใช้ swab ป้ายอุจจาระ 1-3 กรัม หรือประมาณ ½ ช้อนชา

การนำส่งและการเก็บรักษา

1. อุจจาระที่ใช้ swab ใส่ใน Cary-Blair ส่งภายใน 24 ชั่วโมงที่อุณหภูมิห้อง หรือใส่ในตู้เย็น 2-8°C ไม่เกิน 48 ชั่วโมง
2. อุจจาระที่ใส่ในภาชนะสะอาดส่งภายใน 1 ชั่วโมงหรือเก็บในตู้เย็น 2-8°C ไม่เกิน 48 ชั่วโมง



สิ่งส่งตรวจ ปัสสาวะ (ระยะเวลาเก็บ)
ภาชนะบรรจุ ภาชนะปราศจากเชื้อ ขนาด 50 ml



วิธีเก็บ แนะนำผู้ป่วยให้ทำความสะอาดอวัยวะเพศด้วยน้ำและสบู่ให้สะอาดเก็บปัสสาวะช่วงกลาง (midstream urine) โดยปัสสาวะช่วงแรกทิ้งไปก่อน

ปริมาณ 5-10 ml, สำหรับส่งตรวจมัยโคแบคทีเรีย ≥ 15 ml

การนำส่งและการเก็บรักษา นำส่งห้องปฏิบัติการทันทีและถึงห้องปฏิบัติการไม่เกิน 2 ชั่วโมง (เกิน 2 ชั่วโมง เชื้อจะเจริญเติบโตแปลผลการทดสอบไม่ถูกต้อง) ถ้าไม่สามารถส่งได้ภายใน 2 ชั่วโมง สามารถเก็บรักษาสิ่งส่งตรวจไว้ในตู้เย็น 2-8°C แต่ต้องส่งถึงห้องปฏิบัติการภายใน 24 ชั่วโมง

หมายเหตุ

1. จะไม่รับปัสสาวะที่เก็บไม่ระบุเวลา, เกินกำหนดเวลา, ส่งช้าภายในวันเดียวกัน
2. กรณีปัสสาวะที่เก็บด้วยวิธี suprapubic aspiration ต้องระบุให้เห็นชัดเจน

สิ่งส่งตรวจ Tissue
ภาชนะบรรจุ ขวด/ภาชนะปราศจากเชื้อ



วิธีเก็บ ชิ้นเนื้อเก็บจากห้องผ่าตัด

ปริมาณ ขนาด 1 cm³ (ในกรณีที่สงสัย Pythiosis & Mucormycosis ถ้าหากส่งทันทีไม่ได้ กรุณาเก็บสิ่งส่งตรวจที่อุณหภูมิห้อง)

การนำส่งและการเก็บรักษา สิ่งส่งตรวจส่งห้องปฏิบัติการทันที หรือเก็บไม่เกิน 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง



สิ่งส่งตรวจ Throat swab, cervical swab, vaginal swab

- ภาชนะบรรจุ**
1. Amies transport medium (สำหรับเพาะเชื้อแบคทีเรียและเชื้อรา)
 2. 2SP medium (สำหรับเพาะเชื้อ *C. trachomatis* และ PCR)
 3. *Mycoplasma* broth (สำหรับเพาะเชื้อ *M. pneumoniae* และ PCR)
 4. ขวดปราศจากเชื้อใส่น้ำเกลือ 0.5 ml (สำหรับเพาะเชื้อรา)



วิธีเก็บ ใช้ swab ป้ายบริเวณที่ติดเชื้อ ระวังการปนเปื้อนจากเชื้อประจำถิ่น

ปริมาณ ป้ายให้ทั่วโดยรอบ swab

- การนำส่งและการเก็บรักษา**
1. สิ่งส่งตรวจใน Amies transport medium / ขวดใส่น้ำเกลื่อนำส่งห้องปฏิบัติการ ภายใน 2 ชั่วโมง หรือไม่เกิน 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง
 2. สิ่งส่งตรวจใน 2SP medium และ *Mycoplasma* broth ต้องแช่เย็นตลอดเวลาขณะนำส่งให้ใส่ในกระติกน้ำแข็งที่มีน้ำแข็งหรือ ice pack



สิ่งส่งตรวจ Nasopharyngeal swab

ภาชนะบรรจุ 1. Amie's transport medium (สำหรับเพาะเชื้อแบคทีเรีย)
2. ขวดปราศจากเชื้อใส่น้ำเกลือ 0.5 ml (สำหรับเพาะเชื้อรา)



วิธีเก็บ ใช้ Nasopharyngeal swab ซึ่งขนาดเล็กค่อยๆสอดเข้าทางช่องจมูกให้เข้าไปถึงส่วนหลังของ Nasopharynx หมุน swab ซ้ำๆ เพื่อเก็บ secretion

ปริมาณ ป้ายให้ทั่วโดยรอบ swab

การนำส่งและการเก็บรักษา นำส่งห้องปฏิบัติการภายใน 2 ชั่วโมง หรือเก็บ 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง

สิ่งส่งตรวจ น้ำไขสันหลัง (CSF), Body fluid อื่นๆ

ภาชนะบรรจุ ขวด/ภาชนะปราศจากเชื้อ สำหรับย้อม เพาะเชื้อแบคทีเรีย มัยโคแบคทีเรีย และรา



หรือ



วิธีเก็บ ใช้วิธีปราศจากเชื้อ เจาะน้ำไขสันหลัง หรือ body fluid

ปริมาณ 1. น้ำไขสันหลัง 1–2 ml, สำหรับมัยโคแบคทีเรีย ≥ 2 ml
2. Body fluid อื่นๆ 1–10 ml

การนำส่งและการเก็บรักษา นำส่งห้องปฏิบัติการทันที (เชื้อบางชนิดตายง่าย) ถ้าไม่สามารถส่งได้ทันที ตั้งที่อุณหภูมิห้อง (**ห้ามแช่เย็น**) ส่งห้องปฏิบัติการภายใน 24 ชั่วโมง



สิ่งส่งตรวจ **หนอง หรือ swab ป้ายจากแผล**

ภาชนะบรรจุ

1. ขวด/ภาชนะปราศจากเชื้อ (กรณีดูด, เจาะหนอง)
2. Amies transport medium (สำหรับเพาะเชื้อแบคทีเรียชนิด aerobe และเชื้อรา)
3. Anaerobic transport medium (สำหรับเพาะเชื้อแบคทีเรีย anaerobe)
4. ขวดปราศจากเชื้อใส่น้ำเกลือ 0.5 ml (สำหรับเพาะเชื้อรา)



วิธีเก็บ

1. หนองจากการดูด เจาะเก็บด้วยวิธีปราศจากเชื้อ ใส่ในขวด/ภาชนะปราศจากเชื้อปิดฝาสนิท
2. กรณีใช้ swab ป้ายหนองจากแผล ใช้วิธีปราศจากเชื้อเช่นกัน หลีกเลี่ยงการปนเปื้อนเชื้อประจำถิ่นบริเวณที่เก็บ การเพาะเชื้อแบคทีเรียให้นำ swab ใส่ใน transport media หรือถ้าหนองมีปริมาณน้อยให้ส่งทั้ง syringe ได้เลยสำหรับการเพาะเชื้อรา ให้นำ swab ใส่ขวด ปราศจากเชื้อที่ใส่น้ำเกลือ 0.5 ml
3. สำหรับการเพาะเชื้อมัยโคแบคทีเรียให้ใส่หนองในภาชนะปราศจากเชื้อเท่านั้น

ปริมาณ

1. หนองจากการเจาะหรือดูด มากกว่า 1–2 ml สำหรับเพาะเชื้อมัยโคแบคทีเรีย 3–5 ml
2. ป้ายให้ทั่ว swab โดยรอบ

การนำส่งและการเก็บรักษา สิ่งส่งตรวจนำส่งห้องปฏิบัติการภายใน 2 ชั่วโมง หรือไม่เกิน 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง

หมายเหตุ หนองแผลเปิดไม่ตรวจเพาะเชื้อชนิด Anaerobe



สิ่งส่งตรวจ ปลายสาย catheter (ยกเว้น foley catheter ไม่รับเพาะเชื้อ)
ภาชนะบรรจุ ขวด/ภาชนะปราศจากเชื้อสำหรับเพาะเชื้อแบคทีเรีย
วิธีเก็บ ตัดปลายสายด้วยวิธีปราศจากเชื้อลงในขวด/ภาชนะปราศจากเชื้อ (ไม่ต้องใส่น้ำเกลือ) ปิดฝาให้สนิท
ปริมาณ ขนาด 3–5 cm.
การนำส่งและการเก็บรักษา สิ่งส่งตรวจส่งห้องปฏิบัติการภายใน 15 นาที หรือแช่เย็น 2–8°C ภายใน 2 ชั่วโมง
หมายเหตุ ห้องปฏิบัติการจะเพาะเชื้อโดยวิธี Maki และวิธี Vortex ด้วยรหัส MB001

สิ่งส่งตรวจ Corneal scraping
ภาชนะบรรจุ เพาะเชื้อโดยตรง ลงบนจานอาหารเลี้ยงเชื้อ
 1. Blood agar และ Chocolate agar สำหรับเพาะเชื้อแบคทีเรียชนิด aerobe
 2. Brucella blood agar และ Thioglycolate broth สำหรับเพาะเชื้อแบคทีเรียชนิด Anaerobe (นำส่งโดยใส่ใน Anaerobic bag)
 3. Sabouraud dextrose agar (SB) และ Sabouraud dextrose agar with cycloheximide (MS) สำหรับเพาะเชื้อรา
วิธีเก็บ เก็บโดยแพทย์ใส่บนอาหารเลี้ยงเชื้อ
การนำส่งและการเก็บรักษา นำส่งห้องปฏิบัติการทันทีหรือ เก็บที่อุณหภูมิห้องไม่เกิน 24 ชั่วโมง

สิ่งส่งตรวจ ผิวหนัง, ผม, เล็บ
ภาชนะบรรจุ ภาชนะแห้งปราศจากเชื้อ
วิธีเก็บ ขูดผิวหนัง, ตัดเล็บและเส้นผมบริเวณรอยโรค
การนำส่งและการเก็บรักษา สิ่งส่งตรวจส่งห้องปฏิบัติการภายใน 2 ชั่วโมง หรือเก็บไม่เกิน 24 ชั่วโมงที่อุณหภูมิห้อง

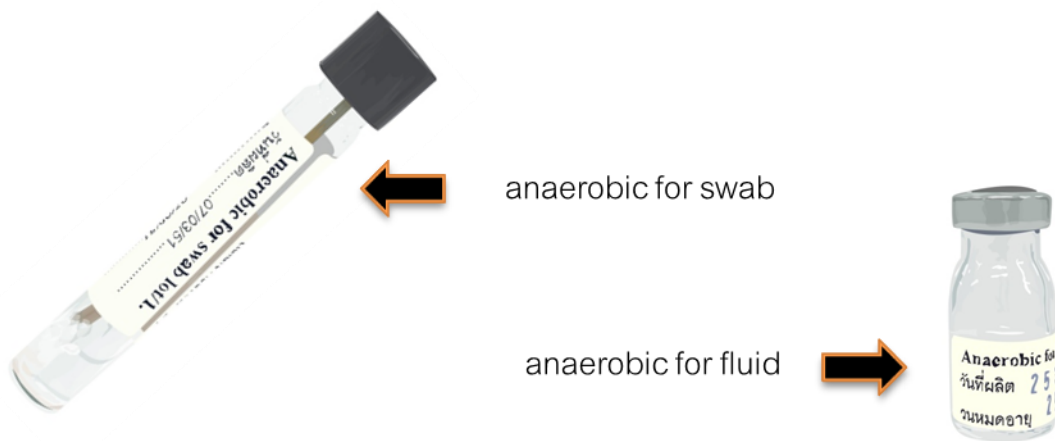
สิ่งส่งตรวจ Serum (Clotted blood)
ภาชนะบรรจุ หลอดจุกสีแดง
วิธีเก็บ เจาะเลือดผู้ป่วย
ปริมาณ ขนาด 3–5 ml
การนำส่งและการเก็บรักษา ส่งห้องปฏิบัติการภายใน 2 ชั่วโมง หรือเก็บตู้เย็น 2–8°C ไม่เกิน 24 ชั่วโมง



สิ่งส่งตรวจที่ไม่เหมาะสมสำหรับการเพาะเชื้อ anaerobe และทางห้องปฏิบัติการจำเป็นต้องปฏิเสธ

สิ่งตรวจเหล่านี้ ได้แก่

1. แผลหนองบริเวณผิวหนัง (superficial wound และ abscess)
2. น้ำจากกระเพาะ, แผลจากลำไส้, น้ำจากลำไส้ (gastric intestinal fluid, stool และ colcutaneous fistulae)
3. swab จากช่องคลอด ปากมดลูก ทางเดินปัสสาวะ (vaginal, cervical และ urethral swab)
4. เสมหะ, throat swab, tonsillar swab, gingival swab, nasopharyngeal swab, nasal swab
5. voided, foley or catheterized urine
6. stool (ยกเว้นตรวจหา *Clostridium difficile* toxin)



Anaerobic transport medium



การเก็บและนำส่งสิ่งส่งตรวจเพื่อเพาะเชื้อ *Chlamydia trachomatis*

- สิ่งส่งตรวจ**
1. Cervical swab จาก endocervical canal ที่ transitional zone
 2. Urethral swab จาก anterior urethra โดยใช้ swab ลึก 2-3 เซนติเมตร
 3. ในเด็กเล็กที่เป็นโรคปอดอักเสบ ควรจะ aspirate โดยใช้ intubation จะดีที่สุดหรือ swab จาก posterior nasopharynx หรือจากคอ
 4. Conjunctival swab/scraping
- ภาชนะบรรจุ** 2SP medium น้ำใส่ในหลอดพลาสติก (แช่เย็น) + dacron หรือ rayon swab (ใช้เฉพาะสำหรับการส่งตรวจเพื่อเพาะเชื้อ *Chlamydia*)
- วิธีเก็บ** ถ้าบริเวณที่จะเก็บมีเมือกหรือหนอง ให้ใช้สำลีแห้งที่ปราศจากเชื้อเช็ดออกเสียก่อน แล้วใช้ Swab พิเศษสำหรับเก็บเชื้อนี้ป้ายที่ mucous membrane แร่ๆ เพื่อให้เซลล์หลุดออกมา เนื่องจากเชื้อ *Chlamydia trachomatis* อยู่ภายในเซลล์
- การนำส่งและการเก็บรักษา**
1. ใส่ swab ลงใน transport medium 2SP ซึ่งแช่เย็นอยู่หรือถ้าเป็น fluid ใส่เพียง 2-3 หยดเท่านั้น
 2. ใช้กรรไกรตัดปลายหลอด swab ให้เท่ากับปากหลอดที่ใส่ transport medium ปิดจุกเกลียวให้สนิท
 3. ใส่หลอดในกระติกน้ำแข็ง
 4. กรอกรายละเอียดใบส่งตรวจส่งกลับมาที่ห้องปฏิบัติการ **ส่งทันทีที่สำเร็จ**
- หมายเหตุ** ติดต่อขอรับ transport medium 2SP ได้ที่ ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา โทร. 80330

การเก็บสิ่งส่งตรวจเพื่อเพาะเชื้อ *Leptospira*

สิ่งส่งตรวจ Blood

ภาชนะบรรจุ หลอด Ellinghausen-McCullough-Johnson-Harris (EMJH) medium

- วิธีเก็บ**
- นำอาหารเลี้ยงเชื้อให้อยู่ที่อุณหภูมิห้องก่อนใช้
 - เจาะเลือดผู้ป่วย 1 ml โดยวิธีปราศจากเชื้อ หยดเลือดจำนวน 2 หยด, และ 4 หยด ลงในหลอด EMJH medium หลอดที่ 1 และ 2 ตามลำดับ (ผู้ป่วย 1 คนใช้ 2 หลอด)
 - เมื่อหยดตัวอย่างเลือดลงในหลอดแล้ว ไม่ให้เขย่าหลอด ตั้งหลอดตรง

การนำส่งและการเก็บรักษา นำส่งที่อุณหภูมิห้อง ให้หลอดอยู่ในท่าตั้งตรงขณะนำส่ง



แนวทางการเก็บสิ่งส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการมายโคแบคทีเรียวิทยา

หลักการเก็บและนำส่งสิ่งส่งตรวจเพื่อการเพาะเชื้อ *Mycobacteria* มีดังนี้

1. เสมหะ (Sputum)

สิ่งส่งตรวจ : เสมหะ

ภาชนะบรรจุ : ภาชนะปราศจากเชื้อ

วิธีการเก็บสิ่งส่งตรวจ : การเก็บเสมหะของคนไข้ควรเก็บในช่วงเช้าของวันหลังตื่นนอน โดยให้คนไข้บ้วนปากด้วยน้ำสะอาด 1 ครั้งก่อน จากนั้นสูดหายใจเข้าลึกๆ กลั้นหายใจชั่วครู่แล้วออกแรงไอ เพื่อให้เสมหะเคลื่อนขึ้นมาจากหลอดลมช่วงล่าง จากนั้นบ้วนเสมหะลงในภาชนะปราศจากเชื้อแล้วปิดฝาภาชนะให้สนิท

คุณภาพของเสมหะที่ดี ควรมีลักษณะดังนี้

เสมหะที่ได้ควรมีลักษณะเหนียว ชุ่ม เป็นเมือก อาจมีสีเหลือง เขียว ชุ่มชื้น หรือเสมหะปนเลือด โดยต้องไม่ใช่ น้ำลายใสๆ หรือเป็นฟองน้ำลายจำนวนมาก

เสมหะควรมีปริมาตรประมาณ 3-5 ml กรณีคนไข้เก็บเสมหะยาก ปริมาตรเสมหะที่ได้ควรมีไม่ต่ำกว่า 1.5-2 ml หากคนไข้เก็บเสมหะได้น้อยเกินไป ให้เก็บใหม่เพื่อให้ได้ปริมาตรที่เพียงพอ

การนำส่งและการเก็บรักษา : นำส่งห้องปฏิบัติการทันที หากไม่สามารถส่งห้องปฏิบัติการทันทีได้ ให้เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4°C

2. Eye fluid/corneal scraping

สิ่งส่งตรวจ : Eye fluid/corneal scraping

ภาชนะบรรจุ : ภาชนะปราศจากเชื้อ หรือ แพทย์แจ้งขอ MGIT tube จากทางห้องปฏิบัติการ

วิธีการเก็บสิ่งส่งตรวจ :

- เก็บใส่ภาชนะปราศจากเชื้อ หากสิ่งส่งตรวจมีปริมาณน้อย สามารถใส่ Normal saline solution ลงไปประมาณ 2-3 หยด
- กรณีเก็บใส่ MGIT tube
- Eye fluid ให้ถ่าย fluid ลงใน MGIT tube ปริมาตรไม่เกิน 0.5 ml โดยระมัดระวังไม่ให้เกิดการปนเปื้อน
- Corneal scraping ให้นำใบมีด (blade) ที่ใช้ในการขูดเก็บ จุ่มลงใน MGIT tube ลักครู่ หรือแตะใบมีดให้สัมผัสกับ media ภายในหลอด โดยห้ามมิให้ทั้ง blade ลงไปใน MGIT tube เด็ดขาด

การนำส่งและการเก็บรักษา : นำส่งห้องปฏิบัติการทันที หากไม่สามารถส่งห้องปฏิบัติการทันทีได้ ให้เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง และหลีกเลี่ยงการสัมผัสโดยตรงกับแสงกรณีเก็บใส่ใน MGIT tube



แนวทางการเก็บสิ่งส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการมายโคแบคทีเรียวิทยา (ต่อ)

3. Tissue / biopsy

สิ่งส่งตรวจ : Tissue / biopsy

ภาชนะบรรจุ : ภาชนะปราศจากเชื้อ หรือแพทย์แจ้งขอ MGIT tube จากทางห้องปฏิบัติการ

วิธีการเก็บสิ่งส่งตรวจ : ตัด tissue / biopsy ให้มีขนาดประมาณ 1–2 cm³ ใส่ภาชนะปราศจากเชื้อหรือใส่ชิ้นเนื้อที่ถูกตัดแล้วลงใน MGIT tube โดยระมัดระวังไม่ให้เกิดการปนเปื้อน

การนำส่งและการเก็บรักษา : นำส่งห้องปฏิบัติการทันที หากไม่สามารถส่งห้องปฏิบัติการทันทีได้ ให้เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง และหลีกเลี่ยงการสัมผัสโดยตรงกับแสงกรณีเก็บใส่ใน MGIT tube

4. Body fluid

สิ่งส่งตรวจ : Body fluid

ภาชนะบรรจุ : ภาชนะปราศจากเชื้อ หรือ Myco F/lytic culture vials

วิธีการเก็บสิ่งส่งตรวจ : เก็บใส่ภาชนะปราศจากเชื้อ หรือกรณีเจาะดูดสารน้ำจากร่างกาย ให้ถ่ายลงใน Myco F/lytic culture vials ปริมาตร 3–5 ml

การนำส่งและการเก็บรักษา : นำส่งห้องปฏิบัติการทันที หากไม่สามารถส่งห้องปฏิบัติการทันทีได้ ให้เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง

5. Blood

สิ่งส่งตรวจ : Blood

ภาชนะบรรจุ : Myco F/lytic culture vials

วิธีการเก็บสิ่งส่งตรวจ : ถ่ายเลือดลงใน Myco F/lytic culture vials ปริมาตร 3–5 ml

การนำส่งและการเก็บรักษา : นำส่งห้องปฏิบัติการทันที หากไม่สามารถส่งห้องปฏิบัติการทันทีได้ ให้เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง

6. Other respiratory tract specimen/other clinical specimen (except Blood, body fluid)

เก็บสิ่งส่งตรวจในภาชนะปราศจากเชื้อ และนำส่งห้องปฏิบัติการทันที หากไม่สามารถส่งห้องปฏิบัติการทันทีได้ ให้เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4°C

หลักการเก็บและนำส่งสิ่งส่งตรวจเพื่อการตรวจวิเคราะห์เชื้อ *Mycobacteria* ด้วยวิธีทางอณูวิทยา (Molecular detection)

ใช้แนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการเก็บและนำส่งสิ่งส่งตรวจเพื่อการเพาะเชื้อ *Mycobacteria* ทุกประการ **ยกเว้น** การตรวจวิเคราะห์ทางอณูวิทยา “มิให้เก็บ Clinical specimen ลงใน MGIT tube” ยกเว้น Positive *Mycobacterium* ซึ่งเป็นตะกอนเชื้อใน MGIT tube (cultured material) เท่านั้น



การเก็บสิ่งส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการไวรัสวิทยา

1. Molecular Virology

เลือด (Blood)

เป็นเลือดครบส่วน (whole blood) ที่เจาะจากผู้ป่วย ใส่ลงในหลอดเลือดที่ปราศจากเชื้อ ติดชื่อ-นามสกุลของผู้ป่วย, HN, หอผู้ป่วย และระยะเวลา วันที่เจาะเลือดให้ชัดเจน หากการทดสอบใดใช้ตัวอย่างที่เป็น EDTA blood ให้ใส่เลือดผู้ป่วยในหลอด EDTA (จุกสีม่วง) ซึ่งมีสาร EDTA เป็นสารกันเลือดแข็งตัว **ห้ามใช้สารกันเลือดแข็งตัวที่เป็น Heparin เด็ดขาด เนื่องจาก Heparin มีผลรบกวนต่อกระบวนการ PCR** หลังจากเจาะเลือดผู้ป่วยแล้ว ให้รีบนำส่งห้องปฏิบัติการภายใน 6 ชั่วโมง ระหว่างนำส่งให้แช่เย็นที่อุณหภูมิ 2-8 °C ตลอดเวลา

หากนำส่งไม่ทันภายใน 4 ชั่วโมง ให้ทำการปั่นแยกพลาสมา(plasma) โดยให้ทำการปั่นที่ความเร็ว 2000-2500 rpm นาน 20 นาที ที่อุณหภูมิห้อง จากนั้นดูดน้ำเหลือง หรือพลาสมาเก็บใส่หลอดที่ปราศจากเชื้อ หากยังไม่นำส่งห้องปฏิบัติการ สามารถเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 2-8 °C ได้นาน 3 วัน หรือเก็บโดยการแช่แข็ง ได้นานประมาณ 1 เดือน

น้ำไขสันหลัง (CSF), ปัสสาวะ (urine), ชิ้นเนื้อ (tissue) และน้ำเจาะจากส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย (body fluid)

เก็บสิ่งส่งตรวจด้วยวิธีปราศจากเชื้อบรรจุในภาชนะที่ปราศจากเชื้อ ให้มีปริมาณไม่น้อยกว่า 1 ml ติดชื่อ-นามสกุลของผู้ป่วย, HN, หอผู้ป่วย และระบุวัน เวลาที่เก็บให้ชัดเจน รีบนำส่งห้องปฏิบัติการ และระหว่างนำส่งให้แช่เย็นที่อุณหภูมิ 2-8 °C ตลอดเวลา

2. การเก็บตัวอย่างเพื่อการตรวจ CMV – infected cell

เลือด (Blood)

เป็นเลือดครบส่วน (whole blood) ที่เจาะจากผู้ป่วย ใส่ลงในหลอดเลือดที่ปราศจากเชื้อที่มี EDTA blood เป็นสารกันเลือดแข็งตัว (จุกสีม่วง) ติดชื่อ-นามสกุลของผู้ป่วย, HN, หอผู้ป่วยและระยะเวลา วันที่เจาะเลือดให้ชัดเจน หลังจากเจาะเลือดผู้ป่วยแล้ว ให้รีบนำส่งห้องปฏิบัติการภายใน 3 ชั่วโมง ระหว่างนำส่งให้แช่เย็นที่อุณหภูมิ 2-8 °C ตลอดเวลา

BAL (Bronchoalveolar lavage)

เก็บสิ่งส่งตรวจด้วยวิธีปราศจากเชื้อบรรจุในภาชนะที่ปราศจากเชื้อ โดยมีปริมาณไม่น้อยกว่า 1 มิลลิลิตร ติดชื่อ-นามสกุลของผู้ป่วย, HN, หอผู้ป่วย และระบุวัน เวลาที่เก็บให้ชัดเจน รีบนำส่งห้องปฏิบัติการ และระหว่างนำส่งให้แช่เย็นที่อุณหภูมิ 2-8 °C ตลอดเวลา



3. การเก็บตัวอย่างเพื่อการตรวจเพาะแยกเชื้อและแอนติเจนของไวรัส HSV isolation

Transport medium	: HSV transport medium
การจัดเก็บ	: ตู้เย็น 2-8°C
ลักษณะและภาชนะบรรจุ	: ของเหลวสีชมพู บรรจุในหลอดปริมาณ 2 ml
ชนิดตัวอย่าง	: swab from lesion such as eye swab, skin lesion swab, CSF
วิธีเก็บส่งตรวจ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้ไม้พันสำลีป้ายบริเวณแผล หรือ รอยโรค ถ้าบริเวณนั้นแห้งให้ใช้ไม้พันสำลีจุ่มของเหลวในหลอดก่อน เพื่อความสะดวก 2. จากนั้นจุ่มไม้พันสำลีลงในหลอดที่มีของเหลวบรรจุอยู่ 3. ตัดปลายไม้ส่วนเกินทิ้ง ปิดฝาหลอดให้สนิท 4. CSF เก็บตัวอย่างประมาณ 1 ml
การนำส่ง/ข้อควรระวัง	: ต้องบรรจุในถุงพลาสติกปิดผนึก แหะในภาชนะที่มีน้ำแข็ง และนำส่งทันที กรณีไม่สามารถนำส่งได้ให้เก็บในตู้เย็น 2-8°C ไม่ควรนานเกิน 2 วัน มิฉะนั้นผลที่ได้อาจไม่ถูกต้อง ห้ามเก็บตัวอย่างในช่องแช่แข็ง
สถานที่เบิกจ่าย/นำส่ง	: ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา อาคารภูมิสิริฯ ชั้น 3 โซน B

HSV infected cell Ag

Transport medium	: -
การจัดเก็บ	: ส่งทันที
ลักษณะและภาชนะบรรจุ	: ป้ายบนแผ่นกระจก
ชนิดตัวอย่าง	: swab from lesion or ulcer, such as eye swab, skin lesion swab
วิธีเก็บส่งตรวจ	: ให้ชุดเซลล์ที่กั้นแผล แล้วนำมาป้ายบนแผ่น กระจกทั้งให้แห้ง
การนำส่ง/ข้อควรระวัง	: นำแผ่นกระจกใส่ถุงพลาสติก ปิดฉลากแจ้งชื่อผู้ป่วย วันที่ (ควรเก็บให้มีจำนวนเซลล์เพียงพอ)
สถานที่เบิกจ่าย/นำส่ง	: ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา อาคารภูมิสิริฯ ชั้น 3 โซน B



Influenza A (H1N1) 2009, Influenza A,B, Parainfluenza 1,2,3, Adenovirus, RSV isolation/Ag

Transport medium	: RSV transport medium
การจัดเก็บ	: ส่งทันที
ลักษณะและภาชนะบรรจุ	: ของเหลวใส บรรจุในหลอดปริมาณ 2 ml
ชนิดตัวอย่าง	: nasopharyngeal aspirate, nasopharyngeal swab, throat swab, bronchoalveolar lavage, tracheal aspirate
วิธีเก็บส่งตรวจ	: Nasopharyngeal aspirate <ol style="list-style-type: none"> 1. เตรียมเครื่องดูดสุญญากาศ (vacuum pump) และตรวจสอบสวิทช์ให้อยู่ในตำแหน่ง “ปิด” ก่อน 2. ใช้ sterile technique 3. ต่อสายยางข้างหนึ่งของ aspiration trap เข้ากับเครื่องสุญญากาศ ส่วนอีกด้านหนึ่งต่อสายยางที่จะใช้สอดเข้าไปในโพรงจมูกในตำแหน่ง (nasopharyngeal) เพื่อดูดเอาน้ำและเยื่อเมือกบริเวณนั้นใส่ใน Aspiration trap โดยเปิดสวิทช์เครื่องดูดอากาศจนได้ตัวอย่างเพียงพอแล้วใส่ลงในหลอดที่มี RSV transport media Nasopharyngeal swab สอด swab ผ่านทางช่องจมูกจนถึงบริเวณ posterior nasopharynx และหมุน swab หลายๆ ครั้ง เพื่อให้ได้ mucosal epithelial specimen แล้วจุ่มลงในหลอดที่มี RSV transport media Pharyngeal swab ใช้ swab ใส่เข้าปากผ่านไปในลำคอ และเก็บตัวอย่างโดยถูไปมาระหว่างช่องคอ เพดานปาก ต่อมทอนซิล แล้วจุ่มลงในหลอดที่มี RSV transport media
การนำส่ง/ข้อควรระวัง	: ต้องบรรจุในถุงพลาสติกปิดผนึก แห้ในภาชนะที่มีน้ำแข็ง และนำส่งทันที กรณีไม่สามารถนำส่งได้ให้เก็บในตู้เย็น 2–8°C ไม่ควรนานเกิน 2 วัน มิฉะนั้นผลที่ได้อาจไม่ถูกต้อง ห้ามเก็บตัวอย่างในช่องแช่แข็ง

Rota antigen

Transport medium	: -
การจัดเก็บ	: ตู้เย็นช่องแช่แข็ง
ลักษณะและภาชนะบรรจุ	: ภาชนะปากกว้างปราศจากเชื้อ
ชนิดตัวอย่าง	: stool
วิธีเก็บส่งตรวจ	: เก็บอุจจาระประมาณ 4–8 กรัม ขนาดประมาณเท่าหัวแม่มือผู้ใหญ่
การนำส่ง/ข้อควรระวัง	: ต้องบรรจุในถุงพลาสติกปิดผนึกนำส่งทันที
สถานที่เบิกจ่าย/นำส่ง	: ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา อาคารภูมิสิริฯ ชั้น 3 โซน B



การเก็บและนำส่งสิ่งตรวจทางภูมิคุ้มกันวิทยา

หลักการทั่วไปสำหรับการเก็บ และนำส่งสิ่งส่งตรวจทางภูมิคุ้มกันวิทยา.

1. การเจาะเลือด ไม่ควรเจาะจากเส้นเลือดข้างที่มีการให้ยา หรือสารน้ำทางหลอดเลือด
2. ภาชนะบรรจุสิ่งส่งตรวจ
 - 2.1 หลอดเลือดสุญญากาศ หรือหลอดบรรจุน้ำเหลือง (serum) ควรใช้พลาสติกเพื่อป้องกันการแตกขณะนำส่ง หรือขณะปั่นในเครื่องปั่น
 - 2.2 ควรใช้ภาชนะที่สะอาด หรือปราศจากเชื้อ หรือวัตถุปนเปื้อน และมีฝาที่ปิดสนิท
 - 2.3 ในกรณีสิ่งส่งตรวจที่เป็นปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ให้ใช้ภาชนะบรรจุ 50 ml และขวดสะอาดปราศจากการปนเปื้อนสำหรับ นำเจาะไขสันหลัง
3. การติดป้ายบนภาชนะเก็บสิ่งส่งตรวจ

ภาชนะ	การติดป้ายภาชนะ
หลอดเก็บเลือด	ติดตามความยาวหลอด ต่ำกว่าฝาปิดหลอดและให้เหลือช่องว่างที่สามารถมองเห็นระดับเลือดภายในหลอด
ขวดพลาสติก	ติดป้ายด้านข้างภาชนะ ให้เหลือช่องว่างที่มองเห็น สิ่งส่งตรวจ
ภาชนะเก็บน้ำไขสันหลัง	ติดป้ายด้านข้างภาชนะ ให้เหลือช่องว่างมองเห็น สิ่งส่งตรวจ

4. การนำส่งสิ่งส่งตรวจ

- 4.1 สิ่งส่งตรวจต้องบรรจุในภาชนะที่ปิดสนิท
- 4.2 สิ่งส่งตรวจที่ต้องแช่น้ำแข็งขณะนำส่ง เช่น น้ำเหลืองแช่แข็ง ให้แยกใส่ถุงพลาสติกปิดสนิท (ถุงซิปล) แล้วปิดปากถุงให้สนิท และใส่ในภาชนะ หรือกล่องโฟมที่มีน้ำแข็ง ปริมาณเพียงพอที่จะไม่ทำให้สิ่งส่งตรวจละลายระหว่างการนำส่ง
- 4.3 ผู้นำส่งควรมีภาชนะใส่สิ่งส่งตรวจขณะนำส่ง ได้แก่ กล่องพลาสติกที่มีฝาปิดมิดชิด มีหูหิ้วสำหรับเดินส่งภายในโรงพยาบาล ไม่ควรเดินถือถุงสิ่งส่งตรวจด้วยมือ หรือใช้ใบนำส่งห่อภาชนะแล้วม้วนพกในกระเป่าเสื้อ หากมีการนำส่งสิ่งส่งตรวจหลายตัวอย่างในคราวเดียวกัน ควรมีวัสดุหรือกระดาษกั้นระหว่างถุงสิ่งส่งตรวจเพื่อกันกระแทก เช่น ถุงที่บรรจุขวดน้ำไขสันหลังหรือ ภาชนะเก็บปัสสาวะ ให้แยกออกจากหลอดเลือด
- 4.4 ให้แยกใบขอตรวจออกจากพลาสติกที่ใส่หลอดเลือด เช่น ถุงบรรจุภาชนะเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ควรแยกใบขอตรวจออกมาต่างหากเพื่อป้องกันการหกเลอะเทอะปนเปื้อนใบขอตรวจ
- 4.5 หลังเจาะเลือดต้องส่งห้องปฏิบัติการไม่เกิน 6 ชั่วโมง หากไม่สามารถนำส่งได้ใน 6 ชั่วโมง ให้เก็บในตู้เย็น 2-8°C ได้เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ถ้าต้องการเก็บนานกว่า 24 ชั่วโมง ปั่นแยก Serum ก่อน แล้วเก็บ Serum ในตู้เย็น -20°C และส่งห้องปฏิบัติการ ภายใน 30 วัน ห้ามแช่แข็งเลือดครบส่วน การทดสอบบางชนิดจำเป็นต้องส่งเลือดให้ห้องปฏิบัติการทันที (กรุณาดูหมายเหตุหลังการทดสอบแต่ละชนิด)







ภาชนะและหลอด (transport media) สำหรับการเก็บสิ่งส่งตรวจ

ภาชนะ/ชนิด transport media	ภาพ	การเก็บรักษา ก่อนใส่สิ่งส่งตรวจ	วิธีการใช้
1. Amies transport medium วุ้นสีดำหลอดจุกสีดำ พร้อมไม้ swab จุกดำ และคำอธิบายการเก็บด้านหลังซอง		อุณหภูมิห้อง	Swab ทุกชนิด (ยกเว้นอุจจาระ) เพาะเชื้อ aerobic bacteria
2. Cary-Blair transport medium วุ้นสีขาวหลอดจุกแดง พร้อมไม้ swab จุกแดง และคำอธิบายการเก็บด้านหลังซอง		อุณหภูมิห้อง	Swab อุจจาระ
3. Modified Cary-Blair (Anaerobic transport medium) 3.1 วุ้นสีขาวในขวดปิดฝาอลูมิเนียม ติดฉลาก “Transport medium:Anaerobic (for fluid)” 3.2 วุ้นสีขาวในหลอดแก้ว “Transport medium:Anaerobic (for swab)”	 3.1 3.2	อุณหภูมิห้อง	เพาะเชื้อ anaerobic bacteria 3.1 สำหรับ fluid 3.2 สำหรับ swab
4. Hemo culture broth 4.1 Aerobic culture (BD BACTEC™ Plus Aerobic medium) 4.2 Aerobic culture (BD BACTEC™ Peds Plus™ medium) 4.3 Anaerobic culture (BD BACTEC™ Plus Anaerobic medium) 4.4 <i>Mycobacterium</i> และ Fungus culture (จากเลือดและ sterile fluid)	 4.1 4.2 4.3 4.4	อุณหภูมิห้อง	4.1 และ 4.2 เพาะเชื้อแบคทีเรียชนิด aerobe เจาะเลือด 5-10 ml 4.3 เพาะเชื้อแบคทีเรียชนิด anaerobe เจาะเลือด 3-10 ml 4.4 ขวด Myco/F-lytic เจาะเลือด 3-5 ml
5. ภาชนะปราศจากเชื้อขนาด 50 ml.		อุณหภูมิห้อง	เก็บปัสสาวะ*, เสมหะ, body fluid เช่น Peritoneal dialysate (PDF) * ปัสสาวะทันที ส่งไม่เกิน 2 ชม. หากไม่ สามารถส่งได้ เก็บที่ตู้เย็นไม่เกิน 24 ชม.
6. 2SP สำหรับ <i>Chlamydia</i> น้ำใสในหลอดพลาสติก (แช่เย็น) พร้อม swab เฉพาะสำหรับ <i>Chlamydia</i>		เก็บในตู้เย็น 2 - 8 °C	เพาะเชื้อ/PCR for <i>Chlamydia</i> (การเก็บใช้ swab ป้ายถูแรงๆบริเวณ mucous membrane)
7. <i>Mycoplasma</i> broth น้ำสีแดงในหลอด พลาสติก (แช่เย็น)		เก็บในตู้เย็น 2 - 8 °C	เพาะเชื้อ/ PCR for <i>Mycoplasma pneumoniae</i>
8. semi-solid EMJH medium ในหลอด พลาสติก (2 หลอด/ตัวอย่าง)		เก็บในตู้เย็น 2 - 8 °C	เพาะเชื้อ <i>Leptospira</i> จากเลือด 2 หยด/หลอด, และ 4 หยด/หลอด

- ข้อควรระวังในการใช้ transport medium
1. ตรวจสอบวันหมดอายุก่อนนำมาใช้ทุกครั้ง และโปรดเปิดเท่าที่จำเป็น
 2. หากใช้ไม่ทันก่อนวันหมดอายุ ให้นำมาแลกเปลี่ยนอย่างน้อย 2 สัปดาห์ก่อนวันหมดอายุ



ภาชนะและหลอด (transport media) สำหรับการเก็บสิ่งส่งตรวจ (ต่อ)

ภาชนะ/ชนิด transport media	ภาพ	การเก็บรักษา ก่อนใส่สิ่งส่งตรวจ	วิธีการใช้
11. Universal transport medium (UTM)		เก็บในตู้เย็น 2 – 8 °C	ใช้เก็บตัวอย่างเพื่อการทดสอบ - PCR for <i>Mycoplasma pneumoniae</i> - PCR for <i>Chlamydia pneumoniae</i> - Multiplex real-time PCR for Respiratory bacteria
12. ไม้ปราศจากเชื้อแบบแห้ง (Sterile dry swab)		อุณหภูมิห้อง	ใช้เก็บตัวอย่างเพื่อการทดสอบ - Multiplex real-time PCR for Sexually transmitted bacteria
9. หลอด pain : หลอดจุกสีแดง		อุณหภูมิห้อง	เก็บ clotted blood
10. หลอด EDTA : หลอดจุกสีม่วง		อุณหภูมิห้อง	เก็บเลือดสำหรับการทดสอบที่ต้องการใช้ ตัวอย่างเป็น EDTA blood

ข้อควรระวังในการใช้ transport medium

1. ตรวจสอบวันหมดอายุก่อนนำมาใช้ทุกครั้ง และโปรดเบิกเท่าที่จำเป็น
2. หากใช้ไม่ทันก่อนวันหมดอายุ ให้นำมาแลกเปลี่ยนอย่างน้อย 2 สัปดาห์ก่อนวันหมดอายุ



Transport Medium สำหรับส่งตรวจทางไวรัสวิทยา



transport media for HSV



transport media Respiratory virus

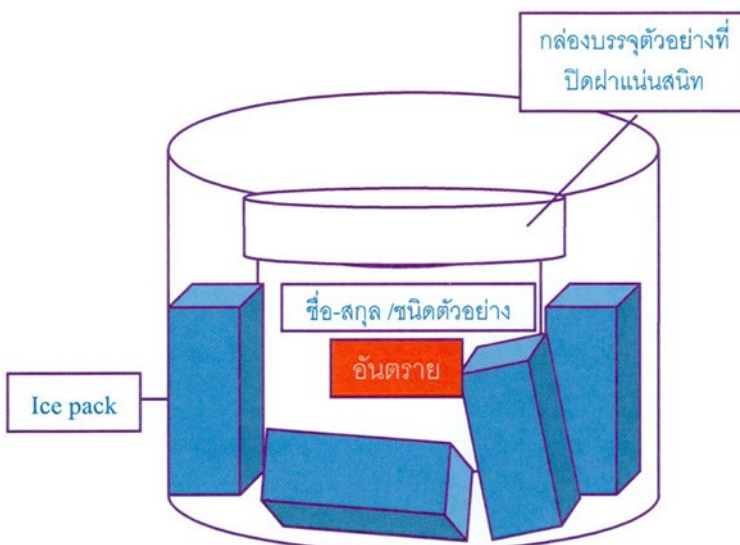
การนำส่งตัวอย่างตรวจ Respiratory virus

- การนำส่งต้องบรรจุลงถุงซิปล 2 ชั้น ใส่กระบอกที่มีฝาปิดสนิท ติดสติ๊กเกอร์ชื่อผู้ป่วย และบรรจุในกระติกใส่น้ำแข็ง
- กรณีส่งตัวอย่างทันทีไม่ได้ ให้เก็บที่ 2-8°C ห้ามแช่แข็ง
- ชุดเก็บตัวอย่างสามารถเบิกได้ที่ห้องรับ-ส่งสิ่งส่งตรวจ ฝ่ายจุลชีววิทยา



transport media for Respiratory virus

Transport media



กระป๋องเก็บตัวอย่าง ห้องปฏิบัติการ เตรียมไว้ให้ พร้อมชุด transport media



แนวทางการปฏิเสธสิ่งส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการมายังโคแบคทีเรียวิทยา

ห้องปฏิบัติการมายังโคแบคทีเรียจะทำการปฏิเสธสิ่งส่งตรวจในกรณีที่ตรวจพบสิ่งส่งตรวจมีลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้

- สิ่งส่งตรวจใน Transport media
- สิ่งส่งตรวจในฟอร์มาลิน (formalin)
- ชิ้นเนื้อในพาราฟินบล็อก (paraffin tissue block storage)
- ผม, ขน, เล็บ
- MGIT tube ที่มีใบมีด (blade) อยู่ภายในหลอด
- สิ่งส่งตรวจที่ไม่ได้บรรจุในภาชนะปราศจากเชื้อ

แนวทางการทดสอบความไวรับของเชื้อ *Mycobacteria* ต่อยา

MB002 *Mycobacterium* culture and AST (Automate: I,R,S,E)

MB072 MTBC: AST (Automate: I,R,S,E)

หลักการ (Turnaround time)

Phenotypic antituberculous susceptibility test (AST) (2-3 wks after identification) by Automated (BACTEC MGIT 960 system)

คำอธิบายเพิ่มเติม

การทดสอบทั้งสองรายการนี้จะทำการทดสอบความไวรับของเชื้อต่อยาต่อโดยอัตโนมัติ ในกรณีที่ให้ผลการวิเคราะห์เชื้อ เป็น *M. tuberculosis* complex เท่านั้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. กรณีเป็น *M. tuberculosis* complex

จะทำการทดสอบ AST ต่อยา I,R,S,E ต่อโดยไม่ต้องส่งใบ Lab. request form ใหม่

2. กรณีเป็น MDR-TB สำหรับผู้ป่วยของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย/คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จะทำการทดสอบ AST ของยาในกลุ่ม Second line (2nd line) ได้แก่ Moxifloxacin, Amikacin, Rifabutin, Ethionamide, Cycloserine, Kanamycin, Ofloxacin และ Para-aminosalicylic acid ต่อ โดยไม่ต้องส่งใบ Lab. request form ใหม่

3. กรณีเป็น MDR-TB สำหรับผู้ป่วยจากสถานพยาบาล/หน่วยงาน หรือผู้รับบริการจากภายนอก

จะทำการทดสอบเฉพาะรายที่มีการขอส่งตรวจ AST 2nd line ต่อเท่านั้น โดยจะลงผลในช่อง comment แนะนำให้ส่งตรวจต่อดังนี้

“Suggest MB073 MTBC: AST 2nd line (MIC Plate, 12 drugs)”

โดยยาที่ใช้ในการทดสอบ มีทั้งหมด 8 ชนิด ได้แก่ Moxifloxacin, Amikacin, Rifabutin, Ethionamide, Ofloxacin, Cycloserine, Kanamycin และ Para-aminosalicylic acid



แนวทางการทดสอบความไวรับของเชื้อ *Mycobacteria* ต่อยา (ต่อ)

MB074 MTBC: AST (Automate: Z)

หลักการ (Turnaround time)

Phenotypic AST by automate BACTEC MGIT 960 system (2-3 weeks)

รายการทดสอบรหัส MB074 นี้เหมาะสำหรับผู้ป่วยที่ผ่านการส่งตรวจรหัสดังต่อไปนี้มาแล้ว

1. MB002 Mycobacterium culture and AST (Automate: I,R,S,E) หรือ
2. MB072 MTBC: AST (Automate: I,R,S,E)

ต้องการส่งตรวจเพื่อทำ AST ต่อยา Z ต่อโดยระบุรหัสอ้างอิง Lab No. “MB-xxxx” จาก MB002 หรือ MB072 ที่เคยส่งตรวจก่อนหน้านี้ บนใบ Lab request form ให้ครบถ้วน

MB073 MTBC : AST 2nd line (MIC Plate, 12 drugs)

หลักการ (Turnaround time)

Phenotypic AST by Broth microdilution (MIC plate) (2-3 wks)

คำอธิบายเพิ่มเติม

การทดสอบนี้เหมาะสำหรับการส่งตรวจซึ่งทราบผลว่าเป็น MDR-TB แล้วเท่านั้น และต้องการส่งตรวจ AST 2nd line ต่อยาที่ใช้ในการทดสอบ มีทั้งหมด 12 ชนิด ได้แก่ Moxifloxacin, Amikacin, Rifabutin, Ethionamide, Cycloserine, Kanamycin, Ofloxacin, Para-aminosalicylic acid, Streptomycin, Isoniazid, Rifampin และ Ethambutol

MB066 Rapid growing NTM: AST (MIC Plate)

หลักการ (Turnaround time)

Phenotypic AST by Broth microdilution (MIC plate) (2-3 wks)

คำอธิบายเพิ่มเติม

ยาที่ใช้ในการทดสอบ มีทั้งหมด 15 ชนิด ได้แก่

Amikacin, Cefepime, Ceftriazone, Cefoxitin, Ciprofloxacin, Clarithromycin, Doxycycline, Imipenem, Linezolid, Minocycline, Moxifloxacin, Tigecycline, Tobramycin, Trimethoprim/Sulfamethoxazole และ Amoxicillin/Clavulanic acid 2:1 ratio

MB075 Slow growing NTM: AST (MIC Plate)

หลักการ(Turnaround time)

Phenotypic AST by Broth microdilution (MIC plate)

คำอธิบายเพิ่มเติม

ยาที่ใช้ในการทดสอบ มีทั้งหมด 13 ชนิด ได้แก่ Amikacin, Ciprofloxacin, Clarithromycin, Ethambutol, Isoniazid, Linezolid, Moxifloxacin, Rifabutin, Rifampin, Streptomycin, Doxycycline, Ethionamide และ Trimethoprim/Sulfamethoxazole



Bacteriology

Bacteriology

Bacteriology

Bacteriology

Direct Examination

หลักการ : ย้อมสี/wet mount

ภาชนะบรรจุ : ป้ายสิ่งส่งตรวจบางๆ บนสไลด์ หรือ ใส่ภาชนะปราศจากเชื้อ

วันที่ทำการทดสอบ : ทุกวัน MB004, MB015, MB026, ทำวันทำการ MB027

รหัส	รายการทดสอบ	ชนิดสิ่งส่งตรวจ	ปริมาณ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MB015	Gram stain	ทุกชนิด ยกเว้น อุจจาระ	-	2 Hrs. 1 วันทำการ	สำหรับ OPD สำหรับ IPD	65
MB004	AFB stain	ทุกชนิด	1-2 ml หรือ 2 แผ่น	2 Hrs. 1 วันทำการ	สำหรับ OPD สำหรับ IPD	60
MB026	Modified AFB stain	ทุกชนิด ยกเว้น อุจจาระ	1-2 ml หรือ 2 แผ่น	2 Hrs. 1 วันทำการ	สำหรับ OPD สำหรับ IPD	70
MB027	Giemsa stain (<i>Chlamydia</i> / <i>Chlamydothrix</i> Inclusion bodies)	Corneal scraping เท่านั้น	2 แผ่น	1 วันทำการ		70

Mycoplasma

หลักการ : เพาะเชื้อ, PA = Particle agglutination, ELISA = Enzyme linked immunosorbent assay, PCR

ภาชนะบรรจุ : *Mycoplasma* broth สำหรับ *Mycoplasma* culture และ PCR

Universal transport medium (UTM) สำหรับ PCR

(ติดต่อขอรับ *Mycoplasma* broth หรือ UTM ได้ที่ภูมิสิริฯ ชั้น 3 แขงเย็นขณะนำส่ง)

หลอดจุกแดง (Clotted blood) 3-5 ml สำหรับตรวจหา antibody

วันที่ทำการทดสอบ : ทุกวันทำการ

รหัส	รายการทดสอบ	ชนิดสิ่งส่งตรวจ	ปริมาณ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา	
MB019	<i>Mycoplasma pneumoniae</i> culture	Throat swab, sputum, pleural fluid	0.5 ml	14 วันทำการ		250	
MB032	PCR for <i>Mycoplasma pneumoniae</i>	Nasopharyngeal swab, throat swab, BAL, pleural fluid, sputum	0.5 - 2 ml	4 วันทำการ		1,200	
รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MI053	<i>M. pneumoniae</i> Ab titer	PA	titer <1:40	-	3 วันทำการ		250
MI100	<i>M. pneumoniae</i> Ab:IgG (Qualitative)	ELISA	N/A	-	7 วันทำการ		250
MI101	<i>M. pneumoniae</i> Ab:IgM (Qualitative)	ELISA	N/A	-	7 วันทำการ		350

N/A = Not Applicable



Culture

หลักการ :	เพาะเชื้อ, disk diffusion method / E-test	
ภาชนะบรรจุ :	ภาชนะปราศจากเชื้อ	สำหรับ tissue, body fluid, tip catheter, urine, sputum
	Amies transport	สำหรับ swab ต่างๆ
	Cary-Blair transport	สำหรับ stool, rectal swab
	Modified Cary Blair	สำหรับ anaerobe
	Bactec จุกสีน้ำเงิน, สีชมพู	สำหรับ blood culture, aerobe
	Bactec จุกสีส้ม	สำหรับ blood culture, anaerobe
วันที่ทำการทดสอบ :	ทุกวันทำการ	

รหัส	รายการทดสอบ	ชนิดสิ่งส่งตรวจ	ปริมาตร	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MB001	Aerobic culture with AST**	Swab ต่างๆ	-	3-7 วันทำการ	**AST = Antimicrobial Susceptibility Test ***ระบุเวลาที่เก็บส่งถึงห้องปฏิบัติการไม่เกิน 2 ชั่วโมง หรือเก็บในตู้เย็นนำส่งถึงห้องปฏิบัติการต้องไม่เกิน 24 ชั่วโมง	400
		Stool, rectal swab****	-			
		Mass/tissue	5-10 mm.			
		ปลายสายต่างๆ	3-5 cm.			
		Body fluid	>1 ml			
		CSF	>1 ml			
		Urine***	>1 ml			
		Sputum***	3-5 ml			
MB059	Blood culture, aerobe	Blood	3-10 ml	3-7 วันทำการ		450
MB005	Anaerobic culture	Fluid, pus, swab, tissue	1-3 ml	7 วันทำการ	สิ่งส่งตรวจที่ไม่รับเพาะเชื้อ anaerobe	400
MB060	Blood culture, anaerobe	Blood	3-10 ml	3-7 วันทำการ	โปรดดูในคู่มือ	300
MB006	<i>Bordetella pertussis</i> culture*	Nasopharyngeal swab		7 วันทำการ		250
MB007	<i>Campylobacter</i> culture	Stool	~5 ml	7-10 วันทำการ	ไม่รวม AST	250
MB014	<i>Corynebacterium diphtheriae</i> culture*	Throat, pus, nasopharyngeal		5-7 วันทำการ		250
MB018	Minimal Inhibitory Concentration (MIC) : antimicrobial agents/test*	Isolated organism	agar tube/plate	2-3 วันทำการ	โปรดระบุชนิดของยา	150

Bacteriology

**** = การรายงานผล Negative for enteric pathogens which are *Aeromonas* spp., *Vibrio* spp., *Plesiomonas shigelloides*, *Salmonella enterica* and *Shigella* spp.

* = กรุณาติดต่อห้องปฏิบัติการทุกครั้งก่อนส่ง



Helicobacter

- หลักการ : เพาะเชื้อ, IC = Immunochromatography
- ภาชนะบรรจุ : sterile container and cold transport สำหรับ *Helicobacter* culture
 หลอดจุกแดง (Clotted blood) 3-5 ml สำหรับตรวจหา *H. pylori* antibody
- วันที่ทำการทดสอบ : ทุกวันทำการ

รหัส	รายการทดสอบ	ชนิดสิ่งส่งตรวจ	ปริมาตร	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา	
MB016	<i>Helicobacter</i> culture	Gastric biopsy	2-4 ชิ้น	10-12 วันทำการ		650	
รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MI075	<i>H. pylori</i> Ab	IC	N/A	-	3 วันทำการ		500

Chlamydia/Chlamydophila

- หลักการ : Tissue culture, Micro Immunofluorescence (MIF), MB045 : PCR
- ภาชนะบรรจุ : 2SP medium สำหรับ tissue culture และ PCR , Universal transport medium (UTM) สำหรับ PCR
 (ติดต่อขอรับ 2SP medium หรือ UTM ได้ที่อาคารภูมิสิริฯ ชั้น 3, แวะเย็นขณะนำส่ง)
- วันที่ทำการทดสอบ : Tissue culture : จันทร์, ศุกร์
 Antibody detection : ทุกวันทำการ
 PCR : ทุกวันทำการ

รหัส	รายการทดสอบ	ชนิดสิ่งส่งตรวจ	ปริมาตร	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MB008	<i>C. trachomatis</i> culture	Conjunctival, throat, urethral, cervical swab		10 วันทำการ	แวะเย็นขณะนำส่ง	1,000
MB010	<i>C. pneumoniae</i> IgG (MIF)	Clotted blood	3-5 ml	7 วันทำการ		600
MB011	<i>C. pneumoniae</i> IgM (MIF)	Clotted blood	3-5 ml	7 วันทำการ		600
MB036	<i>C. psittaci</i> IgG (MIF)	Clotted blood	3-5 ml	7 วันทำการ		1,100
MB037	<i>C. psittaci</i> IgM (MIF)	Clotted blood	3-5 ml	7 วันทำการ		1,100
MB034	<i>C. trachomatis</i> IgG (MIF)	Clotted blood	3-5 ml	7 วันทำการ		600
MB035	<i>C. trachomatis</i> IgM (MIF)	Clotted blood	3-5 ml	7 วันทำการ		600
MB012	<i>Chlamydia</i> IgA Ab for species...ระบุ	Clotted blood	3-5 ml	7 วันทำการ		850
MB045	PCR for <i>C. pneumoniae</i>	BAL, sputum, NP swab, throat swab		4 วันทำการ		1,200

N/A = Not Applicable



Mycobacterium

หลักการ : Liquid C/S & DST use BACTEC MGIT 960 System (SIRE), Automate BACTEC 9240, BACTEC MGIT 960 System, Broth microdilution method, Line probe assay, sequencing, PCR, reverse hybridization, ELISA = Enzyme Linked immunosorbent assay

ภาชนะบรรจุ : ภาชนะปราศจากเชื้อ สำหรับ *Mycobacterium* culture, PCR, sequencing
Myco/F lytic culture vial สำหรับ blood, sterile fluids

หลอดจุกเขี้ยว (Lithium Heparinized blood) ปริมาตร 3-5 ml 2 หลอด

สำหรับตรวจหา QuantiFERON-TB Gold

วันที่ทำการทดสอบ : ทุกวันทำการ ยกเว้น MI183 รับทำการทดสอบวันจันทร์ – พุธ ในสัปดาห์ปกติ และ
งดรับการทดสอบก่อนวันหยุดราชการ 1 วันทำการ

รหัส	รายการทดสอบ	ชนิดสิ่งส่งตรวจ	ปริมาตร	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา	
MB002	<i>Mycobacterium</i> culture and AST (Automate: I,R,S,E)	สิ่งส่งตรวจในภาชนะปราศจากเชื้อ	3 - 5 ml	6-8 สัปดาห์		1,400	
MB029	<i>Mycobacterium</i> culture: Blood, body fluid	Blood, body fluid ใน Myco/F lytic culture vial	3 - 5 ml	6-8 สัปดาห์		1,200	
MB072	MTBC : AST (Automate: I,R,S,E)	Isolated organism MTBC Positive MGIT tube		2-3 สัปดาห์		1,500	
MB074	MTBC : AST (Automate: Z)	Isolated organism MTBC Positive MGIT tube		2-3 สัปดาห์		650	
MB073	MTBC : AST 2 nd line (MIC Plate, 12 drugs)	Isolated organism		2-3 สัปดาห์		2,600	
MB066	Rapid growing NTM: AST (MIC Plate)	Isolated organism		2 สัปดาห์		1,500	
MB075	Slow growing NTM : AST (MIC Plate)	Isolated organism		2-3 สัปดาห์		1,500	
MB068	Identification for <i>Mycobacterium</i> species (Line probe assay)	Isolated organism, Positive MGIT tube		7-10 วันทำการ		1,500	
MB076	MTBC:Identification and genotypic AST for I and R (Line probe assay)	Respiratory tract specimen Isolated organism, Positive MGIT tube		7-10 วันทำการ		1,700	
MB077	MTBC:Genotypic AST 2 nd line (Line probe assay)	Respiratory tract specimen Isolated organism, Positive MGIT tube		7-10 วันทำการ		3,000	
MB020	PCR for MTBC	All respiratory specimen	1-2 ml	4 วันทำการ	** Approx. 10 µm thick section	1,500	
		Body fluid, Urine, Stool	1-2 ml				
		CSF	> 0.5 ml				
		EDTA Blood, Bone marrow	1 ml				
MB071	Mycobacterium identification by base sequencing	Tissue biopsy	1 ชิ้น	10 วันทำการ		3,000	
		Paraffin embedded tissue	3-5 ชิ้น**				
MB083	MTBC and Rifampin resistance detection, Xpert MTB/RIF	Sputum	1-2 ml	1 วันทำการ		900	
รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MI183	QuantiFERON-TB Gold	ELISA	Negative	-	4 วันทำการ		2,300

Bacteriology


Legionella

หลักการ : เพาะเชื้อ
 ภาชนะบรรจุ : ภาชนะปราศจากเชื้อ
 วันที่ทำการทดสอบ : ทุกวันทำการ

รหัส	รายการทดสอบ	ชนิดสิ่งส่งตรวจ	ปริมาตร	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MB041	<i>Legionella</i> culture*	Sputum, pleural fluid, pus, blood		14 วันทำการ		1,200
MB050	<i>Legionella</i> culture from water*	Water	1,000 ml	14 วันทำการ		2,500
MB081	<i>Legionella pneumophila</i> antigen detection	Urine	1-3 ml	1 วัน		550

Leptospira

หลักการ : เพาะเชื้อ, ELISA = Enzyme Linked immunosorbent assay, PCR
 ภาชนะบรรจุ : Ellinghausen-McCullough-Johnson-Harris (EMJH) medium สำหรับ *Leptospira* culture
 หลอดจุกแดง (Clotted blood) 3-5 ml สำหรับตรวจหา *Leptospira* antibody : IgM
 หลอดจุกม่วง (EDTA blood) 3-5 ml สำหรับ PCR
 ภาชนะปราศจากเชื้อใส่ urine สำหรับ PCR
 วันที่ทำการทดสอบ : ทุกวันทำการ

รหัส	รายการทดสอบ	ชนิดสิ่งส่งตรวจ	ปริมาตร	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา	
MB017	<i>Leptospira</i> culture*	Blood in EMJH medium	1 ml	30 วันทำการ	ติดต่อร์ับ EMJH ได้ที่ภูมิสิริฯ ชั้น 3	250	
MB069	PCR for <i>Leptospira</i> spp.	EDTA blood	1-3 ml	3 วันทำการ		1,200	
		Urine	30-50 ml				
รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MI099	<i>Leptospira</i> Ab : IgM	ELISA	N/A	-	7 วันทำการ		800

Bacteriology

* = กรุณาติดต่อห้องปฏิบัติการทุกครั้งก่อนส่ง

N/A = Not Applicable



Typhus

หลักการ : PCR, IFA = Indirect Immunofluorescence assay, Agg = Agglutination
 ภาชนะบรรจุ : หลอดจุกแดง (Clotted blood) 3-5 ml สำหรับตรวจ antibody
 หลอดจุกม่วง (EDTA blood) 3-5 ml สำหรับตรวจ PCR
 วันที่ทำการทดสอบ : ทุกวันทำการ

รหัส	รายการทดสอบ	ชนิดสิ่งส่งตรวจ		ปริมาณ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MB070	PCR for <i>Orientia tsutsugamushi</i>	EDTA blood		1-3 ml	4 วันทำการ		1,200
รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MI133	Murine typhus Ab-IgG	IFA	titer<1:400	-	7 วันทำการ	ผล Positive รายงานผล 14 วันทำการ	300
MI134	Murine typhus Ab-IgM	IFA	titer<1:400	-	7 วันทำการ		300
MI076	Scrub typhus Ab-IgG	IFA	titer<1:400	-	7 วันทำการ		300
MI077	Scrub typhus Ab-IgM	IFA	titer<1:400	-	7 วันทำการ		300
MI058	Weil Felix test	Agg	titer<1:160	-	3 วันทำการ		100

Clostridioides (Clostridium) difficile

หลักการ : MB013: Enzyme Immuno assay (EIA)
 MB082: Real-time PCR
 ภาชนะบรรจุ : ภาชนะปราศเชื้อ
 วันที่ทำการทดสอบ : ทุกวันทำการ

รหัส	รายการทดสอบ	ชนิดสิ่งส่งตรวจ	ปริมาณ	เวลาในการ	หมายเหตุ	ราคา
				รายงานผล		
MB013	<i>Clostridium difficile</i> toxins A&B	Stool	1-3 ml	1 วันทำการ	นำส่งที่อุณหภูมิ 2-8°C	500
MB082	<i>Clostridioides (Clostridium) difficile</i> Toxin, Molecular Detection	Stool	1-3 ml	1 วันทำการ		1,050



Others

หลักการ :	Sequencing, เพาะเชื้อ, biochem/API kit, Multiplex real-time PCR	
ภาชนะบรรจุ :	Isolated organism	สำหรับ special identification
	Tube containing bacterial culture	สำหรับ MB065 ที่มี bacterial culture
	Universal transport medium (UTM)	สำหรับ MB078 เมื่อส่ง Nasopharyngeal swab
	ภาชนะปราศจากเชื้อ	สำหรับ MB065 และ MB078
		สำหรับ MB051, MB052 และ MB062
		สำหรับ MB079 ตัวอย่างที่เป็นสารน้ำ
		สำหรับ MB080 ตัวอย่าง CSF, Urine
	ไม้ป้ายปราศจากเชื้อแบบแห้ง (sterile dry swab)	สำหรับ MB079 ตัวอย่างที่เป็นสิ่งป้าย
วันที่ทำการทดสอบ :	ทุกวันทำการ	

รหัส	รายการทดสอบ	ชนิดสิ่งส่งตรวจ	ปริมาตร	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MB052	Colony count (Membrane filter method)	Water, RO water	100 ml	10 วันทำการ		450
MB051	Colony count (Spread plate method)	Water, RO water	100 ml	10 วันทำการ		300
MB062	Quantitative culture (BAL/ETA)	BAL, ETA, sputum	3-5 ml	3-7 วันทำการ	ส่งทันที ไม่เกิน 30 นาที	1,200
MB022	Special identification of bacteria	Isolated organism	-	5-10 วันทำการ		1,500
MB065	Bacterial identification by base sequencing	Bacterial pure culture	-	10 วันทำการ		1,900
		specimen of sterile site	0.5-2 ml			
MB078	Multiplex real-time PCR for Respiratory Bacteria [<i>M. pneumoniae</i> , <i>C. pneumoniae</i> , <i>L. pneumophilla</i> , <i>H. influenzae</i> , <i>S. pneumoniae</i> , <i>B. pertussis</i> , <i>B. parapertussis</i>]	Nasopharyngeal aspirate	1-2 ml	3 วันทำการ	อุณหภูมิน้ำส่ง 2-8°C	3,000
		Bronchoalveolar lavage				
		Sputum				
		Nasopharyngeal swab ใน UTM transport media	-			
MB079	Multiplex real-time PCR for Sexually Transmitted Bacteria (<i>Neisseria gonorrhoeae</i> , <i>Chlamydia trachomatis</i> , <i>Mycoplasma hominis</i> , <i>Mycoplasma genitalium</i> , <i>Ureaplasma urealyticum</i> , <i>Ureaplasma parvum</i>)	Urine	10-20 ml	3 วันทำการ	อุณหภูมิน้ำส่ง 2-8 °C (ถ้าเวลาที่ใช้รอส่งต่อห้องปฏิบัติการ > 3 วัน ให้เก็บตัวอย่างทุกชนิดที่ช่องแช่แข็ง (-20 °C))	2,000
		Throat wash	15-20 ml			
		Semen	0.5 ml			
		Cervical swab				
		Vaginal swab				
		Urethral swab				
		Oral swab				
		Pharyngeal swab				
Throat swab						
Rectal swab						
MB080	<i>Streptococcus pneumoniae</i> antigen detection	CSF, Urine	1-3 ml	1 วัน		550

Bacteriology



Others (ต่อ)

หลักการ : Multiplex PCR and Microarray

ภาชนะบรรจุ : -

วันที่ทำการทดสอบ : ทุกวันทำการ

รหัส	รายการทดสอบ	ชนิดสิ่งส่งตรวจ	ปริมาณ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MB084	Blood Culture Nucleic Acid Test (Verigene)	ตัวอย่างเลือดที่ให้ผลบวกกับเครื่องเพาะเชื้อจากเลือดอัตโนมัติ	Gram Negative Bacteria ใช้ปริมาณ 700 µl Gram Positive Bacteria ใช้ปริมาณ 350 µl	3 ชั่วโมง	จะต้องเป็นตัวอย่าง Hemoculture ที่เก็บในอุณหภูมิห้อง ไม่เกิน 24 ชั่วโมง นับตั้งแต่เวลาที่บวก	3,000

Panel Gram positive bacteria : *S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. lugdunensis*, *Staphylococcus* spp., *S. pyogenes*, *S. agalactiae*, *S. pneumoniae*, *S. anginosus* group, *Streptococcus Streptococcus* spp., *E. faecalis*, *E. faecium*, *Listeria* spp.
(Antimicrobial resistance marker: *mecA*, *vanA*, *vanB*)

Panel Gram negative bacteria : *E. coli*, *K. pneumoniae*, *K. oxytoca*, *P. aeruginosa*, *Acinetobacter* spp., *Citrobacter* spp., *Enterobacter* spp, *Proteus* spp.
(Antimicrobial resistance marker: CTX-M, IMP, VIM, OXA, NDM, KPC)



Mycology

Mycology

Mycology

Mycology

Direct Examination

หลักการ : ย้อมสี/wet mount

ภาชนะบรรจุ : ป้ายสิ่งส่งตรวจบางๆ บนสไลด์ หรือ ใส่ภาชนะปราศจากเชื้อ

วันที่ทำการทดสอบ : ทุกวัน MF005, MF006

ทำวันทำการ MF013, MF010

รหัส	รายการทดสอบ	ชนิดสิ่งส่งตรวจ	ปริมาณ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MF013	Gomori's methenamine silver nitrate (GMS) stain	Tissue, body fluid, sputum, pus	1-2 ml/ 2 แผ่น	5 วันทำการ	ไม่รับ Urine, Stool, CSF	200
MF005	India ink preparation	CSF, lymph node, pus	1-2 ml	2 ชม. 1 วันทำการ	สำหรับ OPD สำหรับ IPD	60
MF006	KOH preparation	Skin, hair, nail, tissue biopsy pus, lymph node, BAL	-	2 ชม. 1 วันทำการ	สำหรับ OPD สำหรับ IPD	60
MF010	Wright stain for fungus	Tissue, body fluid, sputum, pus ยกเว้น urine,stool,CSF	1-2 ml/ 2 แผ่น	2 วันทำการ	เฉพาะเชื้อราเท่านั้น	80

Culture

หลักการ : เพาะเชื้อ

ภาชนะบรรจุ : ภาชนะปราศจากเชื้อ สำหรับ fungus culture

Myco/F-Lytic สำหรับ blood culture for fungus (Automated)

วันที่ทำการทดสอบ : ทุกวันทำการ

รหัส	รายการทดสอบ	ชนิดสิ่งส่งตรวจ	ปริมาณ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MF022	Blood culture for fungus (Automated)	Blood	3-5 ml	30 วัน		300
MF003	Fungus culture	Skin, hair, nail	-	5-30 วันทำการ	ส่งทันที หากไม่ได้ กรุณาเก็บสิ่งส่งตรวจ ในตู้เย็น (2-8°C) ยกเว้นสิ่งส่งตรวจ ที่สงสัย Pythiosis และ Mucormycoses	300
		Sputum, plural fluid, ascitic, secretion	1-2 ml			
		Bone marrow	1-3 ml			
		Tissue	0.5 cm ³			
		Vagina, urethra, cervix	-			
		Pus	-			
		CSF	1-3 ml			
		Urine, cleancatch	3-5 ml			
		Stool	1 g			



Susceptibility Test

หลักการ : E-test

ภาชนะบรรจุ : Isolated yeast บนอาหารเลี้ยงเชื้อ

วันที่ทำการทดสอบ : ทุกวันทำการ

รหัส	รายการทดสอบ	ชนิดสิ่งส่งตรวจ	Culture on plate/tube	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MF016	Etest : Amphotericin*	Isolated yeast	1	5-30 วันทำการ		800
MF017	Etest : Caspofungin*	Isolated yeast	1	5-30 วันทำการ		800
MF018	Etest : Fluconazole*	Isolated yeast	1	5-30 วันทำการ		800
MF020	Etest : Itraconazole*	Isolated yeast	1	5-30 วันทำการ		800
MF019	Etest : Ketoconazole*	Isolated yeast	1	5-30 วันทำการ		800
MF030	Etest : Posaconazole*	Isolated yeast	1	5-30 วันทำการ		800
MF021	Etest : Voriconazole*	Isolated yeast	1	5-30 วันทำการ		800
MF030	Etest : Posaconazole*	Isolated yeast	1	5-30 วันทำการ		800
MF032	Sensititre*	Isolated yeast Isolated <i>Aspergillus</i>	1	15-30 วันทำการ		1,350

Serology

หลักการ : Enzyme Immunoassay (EIA), Latex Agglutination (LA)

ภาชนะบรรจุ : ภาชนะปราศจากเชื้อ สำหรับ CSF

หลอดจุกแดง (Clotted blood) สำหรับ Serum antigen

วันที่ทำการทดสอบ : ทุกวันทำการ ยกเว้น CSF cryptococcus antigen ทำทุกวัน และ MF026 ทำทุกวันอังคารและศุกร์

รหัส	รายการทดสอบ	ชนิดสิ่งส่งตรวจ	ปริมาตร	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MF026	<i>Aspergillus</i> galactomannan antigen (EIA)	Clotted blood, serum, BAL	3-5 ml	1-3 วันทำการ		700
MF001	<i>Cryptococcus</i> antigen (LA)	CSF Clotted blood	1-2 ml 3-5 ml	1 วันทำการ		450
MF031	<i>Pythium insidiosum</i> Ab	Clotted Blood, serum	3-5 ml	15-30 วันทำการ		350

* = กรุณาติดต่อห้องปฏิบัติการทุกครั้งก่อนส่ง

หลักการ : ลักษณะทางจุลสัณฐาน, biochemical test, และ PCR

ภาชนะบรรจุ : Isolated mould / yeast บนอาหารเลี้ยงเชื้อ

หลอดจุกแดง (Clotted blood) สำหรับ MF029

วันที่ทำการทดสอบ : ทุกวันทำการ

รหัส	รายการทดสอบ	ชนิดสิ่งส่งตรวจ	ปริมาตร	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MF014	Mold identification (Conventional)*	Isolated mold	1 plate/tube	5-30 วันทำการ		500
MF015	Yeast identification*	Isolated yeast	1 plate/tube	5-30 วันทำการ		500
MF027	PCR for fungus detection*	Tissue, cornea scrapings, body fluid	1-5 ml	15-30 วันทำการ		3,350
MF028	PCR for fungus identification*	Isolated mold/ Isolated yeast	1 plate/tube	15-30 วันทำการ		2,200
MF029	(1→3)-β-D-Glucan assay*	Clotted blood, Peritoneal dialysis fluid	3-5 ml	15-30 วันทำการ		4,000



Virology

Virology

Virology

Virology

Adenovirus

Specimen : : MV059 และ MV063 Nasopharyngeal suction หรือ Nasopharyngeal swab ปริมาณ 2-5 ml
: MV100 EDTA blood จุกสีม่วง 6 ml

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MV059	Adenovirus Ag (Rapid)	IC	N/A	-	1 วันทำการ		830
MV063	Adenovirus isolation*	Cell culture and IFA	N/A	-	7 วันทำการ		1,100
MV100	Adenovirus viral load	RT-PCR	N/A	-	3 วันทำการ	ต้องส่งตัวอย่างภายใน 4 ชั่วโมง ถ้าเป็นตัวอย่างเลือด ต้องปั่นแยกพลาสมาภายใน 6 ชั่วโมง ให้เก็บเข้าตู้เย็น (2°-8°C) และรีบนำส่งห้องปฏิบัติการโดยเร็วที่สุด	1,800

BK polyomavirus

Specimen : EDTA blood หลอดจุกสีม่วง 6 ml
Urine ใส่ในภาชนะปราศจากเชื้อ
Body fluid 3-5 ml ใส่ในขวดปราศจากเชื้อ

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MV084	BK polyomavirus viral load	RT-PCR	N/A	-	3 วันทำการ	ต้องส่งตัวอย่างภายใน 4 ชั่วโมง ถ้าเป็นตัวอย่างเลือด ต้องปั่นแยกพลาสมาภายใน 6 ชั่วโมง ให้เก็บเข้าตู้เย็น (2°-8°C) และรีบนำส่งห้องปฏิบัติการโดยเร็วที่สุด	2,000

* = กรุณาติดต่อห้องปฏิบัติการทุกครั้งก่อนส่ง

IC = Immunochromatography

N/A = Not Applicable

RT-PCR = Real-time polymerase chain reaction

IFA = Direct Immunofluorescence Assay



Cytomegalovirus (CMV)

Specimen : : MV001 และ MV002 Clotted Blood หลอดจุกสีแดง 3-5 ml
 : MV018, MV041, MV042 EDTA Blood หลอดจุกสีม่วง 6 ml
 : MV094 Heparin blood หลอดจุกเขียว 3-5 ml 2 หลอด
 : MV018 Cell from lesion ป้ายลงบนสไลด์
 : MV042 Fresh biopsy tissue หรือ body fluid ใส่ขวดปราศจากเชื้อ 3-5 ml

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MV001	CMV-IgG	ELISA	N/A	-	3 วันทำการ		300
MV002	CMV-IgM	ELISA	N/A	-	3 วันทำการ		300
MV018	CMV-infected cell Ag*	IFA	N/A	-	1 วันทำการ	ต้องส่งตัวอย่างภายใน 3 ชั่วโมงหลังเจาะเลือด	450
MV041	CMV-viral load	RT-PCR	N/A	-	1 วันทำการ	ต้องส่งตัวอย่างภายใน 4 ชั่วโมง ถ้าเป็นตัวอย่างเลือด ต้องปั่นแยกพลาสมาภายใน 6 ชั่วโมง ให้เก็บเข้าตู้เย็น (2°-8°C) และรีบนำส่งห้องปฏิบัติการโดยเร็วที่สุด	2,500
MV042	CMV-DNA (qualitative)	RT-PCR	N/A	-	7 วันทำการ		1,600
MV094	QuantiFERON-CMV	ELISA	N/A	-	4 วันทำการ	ต้องส่งตัวอย่างภายใน 4 ชั่วโมง หลังเจาะเลือด	4,000

Dengue virus

Specimen : EDTA Blood หลอดจุกสีม่วง 3-5 ml
 : MV080 ให้ใช้ EDTA Blood หลอดจุกสีม่วง 6 ml หรือ CSF ใส่ขวดปราศจากเชื้อ 1-3 ml

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MV079	Dengue IgG/IgM/NS1 (Rapid)	IC	N/A	-	3 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง หลังได้รับสิ่งส่งตรวจ	500
MV068	Dengue IgG (ELISA)	ELISA	N/A	-	7 วันทำการ		1,600
MV092	Dengue IgM (ELISA)	ELISA	N/A	-	7 วันทำการ		1,600
MV080	Dengue-RNA (qualitative)	RT-PCR	N/A	-	7 วันทำการ		1,500

* = กรุณาติดต่อกับห้องปฏิบัติการทุกครั้งก่อนส่ง

ELISA = Enzyme Linked Immunosorbent assay

RT-PCR = Real-time polymerase chain reaction

IFA = Direct Immunofluorescence Assay

IC = Immunochromatography

N/A = Not Applicable



Epstein-Barr virus (EBV)

Specimen : : MV005, MV006, MV029, MV051 Clotted Blood หลอดจุกสีแดง 3-5 ml
 : MV066 ให้ใช้ EDTA Blood หลอดจุกสีม่วง 6 ml หรือ CSF ใส่ขวดปราศจากเชื้อ 1.5 ml

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MV005	EBV-IgG	ELISA	N/A	-	7 วันทำการ		300
MV006	EBV-IgM	ELISA	N/A	-	7 วันทำการ		350
MV029	EBV-IgA	ELISA	N/A	-	7 วันทำการ		550
MV051	EBV(EBNA)-IgG	ELISA	N/A	-	7 วันทำการ		450
MV066	EBV-viral load	RT-PCR	N/A	-	4 วันทำการ	ต้องส่งตัวอย่างภายใน 4 ชั่วโมง ถ้าเป็นตัวอย่างเลือด ต้องปั่นแยกพลาสมาภายใน 6 ชั่วโมง ให้เก็บเข้าตู้เย็น (2°-8°C) และรีบนำส่งห้องปฏิบัติการโดยเร็วที่สุด	2,000

Virology

Hepatitis B virus

Specimen : EDTA Blood หลอดจุกสีม่วง 6 ml

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MV037	HBV-viral load	RT-PCR	N/A	-	2 วันทำการ	ต้องส่งตัวอย่างภายใน 4 ชั่วโมง ถ้าเป็นตัวอย่างเลือด ต้องปั่นแยกพลาสมาภายใน 6 ชั่วโมง ให้เก็บเข้าตู้เย็น (2°-8°C) และรีบนำส่งห้องปฏิบัติการโดยเร็วที่สุด	2,200

RT-PCR = Real-time polymerase chain reaction

N/A = Not Applicable

ELISA = Enzyme Linked Immunosorbent assay



Hepatitis C virus

Specimen : EDTA Blood หลอดจุกสีม่วง 6 ml

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MV038	HCV-RNA (qualitative)	RT-PCR	N/A	-	3 วันทำการ	ต้องส่งตัวอย่างภายใน 4 ชั่วโมง ถ้าเป็นตัวอย่างเลือด ต้องปั่นแยกพลาสมาภายใน 6 ชั่วโมง ให้เก็บเข้าตู้เย็น (2°-8°C) และรีบนำส่งห้องปฏิบัติการโดยเร็วที่สุด	1,700
MV039	HCV-viral load	RT-PCR	N/A	-	3 วันทำการ		2,500
MV065	HCV genotype (Linear array)	Linear array	N/A	-	4 วันทำการ		4,000

Hepatitis E virus

Specimen : EDTA Blood หลอดจุกสีม่วง 6 ml, stool ปริมาณ 1-3 กรัม ใส่ขวดปราศจากเชื้อ

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MV101	Hepatitis E virus (RT-PCR)	RT-PCR	N/A	-	4 วันทำการ	ต้องส่งตัวอย่างภายใน 4 ชั่วโมง ถ้าเป็นตัวอย่างเลือด ต้องปั่นแยกพลาสมาภายใน 6 ชั่วโมง ให้เก็บเข้าตู้เย็น (2°-8°C) และรีบนำส่งห้องปฏิบัติการโดยเร็วที่สุด	2,600

RT-PCR = Real-time polymerase chain reaction

N/A = Not Applicable



Herpes simplex virus (HSV)

- Specimen : : MV007 และ MV008 Clotted Blood หลอดจุกสีสีแดง 3-5 ml
 : MV017 และ MV102 Cell from lesion ป้ายลงบนสไลด์
 : MV052 EDTA Blood หลอดจุกสีม่วง 6 ml, Fresh biopsy tissue หรือ body fluid
 ใส่ในขวดปราศจากเชื้อ 3-5 ml
 : MV020 Swabs (eg. eye, genital, lesions, throat ,nose) และ CSF อย่างน้อย 0.5 ml
 ใส่ใน HSV transport media
 : MV052 Fresh biopsy tissue หรือ body fluid ใส่ในขวดปราศจากเชื้อ 3-5 ml

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MV007	HSV-IgG	ELISA	N/A	-	3 วันทำการ	ถ้าต้องการส่งตัวอย่างเป็น CSF ให้ส่ง clotted blood มากู้กันด้วย	300
MV008	HSV-IgM	ELISA	N/A	-	3 วันทำการ		450
MV017	HSV-infected cell Ag	IFA	N/A	-	1 วันทำการ		250
MV020	HSV isolation*	cell culture and IFA	N/A	-	4 วันทำการ		600
MV052	HSV-1/2 DNA (qualitative)	RT-PCR	N/A	-	7 วันทำการ		1,600
MV102	Tzanck smear	Wright stain	N/A	-	1 วันทำการ		80

Human papilloma virus (HPV)

- Specimen : Cervical swab, Vaginal swab, Rectal swab และบริเวณเยื่อเมือกบุผิว
 ใส่ใน HPV transport media

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MV055	HPV-16/18 & high risk types	RT-PCR	N/A	-	7 วันทำการ		850

* = กรุณาติดต่อห้องปฏิบัติการทุกครั้งก่อนส่ง IFA = Direct Immunofluorescence Assay N/A = Not Applicable
 RT-PCR = Real-time polymerase chain reaction ELISA = Enzyme Linked Immunosorbent assay



Human immunodeficiency virus (HIV)

Specimen : EDTA Blood หลอดจุกสีม่วง 6 ml

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MV034	HIV-DNA (qualitative)	RT-PCR	N/A	-	7 วันทำการ		1,700
MV035	HIV-viral load	RT-PCR	N/A	-	4 วันทำการ	ต้องส่งตัวอย่างภายใน 4 ชั่วโมง ถ้าเป็นตัวอย่างเลือด ต้องปั่นแยกพลาสมาภายใน 6 ชั่วโมง ให้เก็บเข้าตู้เย็น (2°-8°C) และรีบนำส่งห้องปฏิบัติการโดยเร็วที่สุด	1,800
MV098	Antiretroviral resistance analysis (RT & Protease)	Sequencing	N/A	-	14 วันทำการ		5,000

Influenza virus

Specimen : Nasopharyngeal suction หรือ Nasopharyngeal swab 2 ml ใส่ใน Transport media

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MV093	Influenza A,B,RSV Ag (Rapid)	IC	N/A	-	3 ชั่วโมง	3 Hr. หลังรับสิ่งส่งตรวจ	450
MV081	Influenza A/B/RSV (RT-PCR)	RT-PCR	N/A	-	1 วันทำการ		2,500
MV061	Influenza (A,B) isolation*	Cell culture and IFA	N/A	-	7 วันทำการ		1,600
MV088	Influenza A (H7N9)*	RT-PCR	N/A	-	1 วันทำการ		2,000

JC polyomavirus

Specimen : EDTA blood หลอดจุกสีม่วง 6 ml

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MV099	JC polyomavirus viral load	RT-PCR	N/A	-	3 วันทำการ	ต้องส่งตัวอย่างภายใน 4 ชั่วโมง ถ้าเป็นตัวอย่างเลือด ต้องปั่นแยกพลาสมาภายใน 6 ชั่วโมง ให้เก็บเข้าตู้เย็น (2°-8°C) และรีบนำส่งห้องปฏิบัติการโดยเร็วที่สุด	1,800

* = กรุณาติดต่อห้องปฏิบัติการทุกครั้งก่อนส่ง

IC = Immunochromatography

RT-PCR = Real-time polymerase chain reaction

N/A = Not Applicable



Measles virus

Specimen : Clotted Blood หลอดจุกสีแดง 3-5 ml

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MV032	Measles-IgG	ELISA	N/A	-	1 วันทำการ		250
MV033	Measles-IgM	ELISA	N/A	-	1 วันทำการ		500

MERS - Coronavirus

Specimen : Nasopharyngeal suction หรือ Nasopharyngeal swab + Throat swab
ใส่ใน Respiratory virus Transport media (ใส่ลงในหลอดเดียวกัน)

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MV085	MERS-CoV (RT-PCR)*	RT-PCR	N/A	-	8 ชั่วโมง		2,300
MV086	MERS-CoV and Respiratory virus 19 subtypes*	RT-PCR and Microarray	N/A	-	1 วันทำการ		8,000
MV087	MERS-CoV and Influenza A/B/RSV (RT-PCR)*	RT-PCR	N/A	-	1 วันทำการ		5,000

Mumps virus

Specimen : Clotted Blood หลอดจุกสีแดง 3-5 ml

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MV070	Mumps-IgG	ELISA	N/A	-	4 วันทำการ		400
MV071	Mumps-IgM	ELISA	N/A	-	4 วันทำการ		400

Norovirus

Specimen : Stool ปริมาณ 1-3 กรัม ใส่ในขวดปราศจากเชื้อ

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MV096	Norovirus Ag (Rapid)	IC	N/A	-	1 วันทำการ		450
MV103	Norovirus (RT-PCR)	RT-PCR	N/A	-	3 วันทำการ		3,000

RT-PCR = Real-time polymerase chain reaction

ELISA = Enzyme Linked Immunosorbent assay

* = กรุณาติดต่อห้องปฏิบัติการทุกครั้งก่อนส่ง

IFA = Direct Immunofluorescence Assay

IC = Immunochromatography

N/A = Not Applicable



Parainfluenza virus

Specimen : Nasopharyngeal suction หรือ Nasopharyngeal swab 2 ml ใส่ใน RSV transport medium

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MV058	Parainfluenza 1,2,3 Ag	IFA	N/A	-	1 วันทำการ		850
MV062	Parainfluenza 1,2,3 isolation*	Cell culture and IFA	N/A	-	7 วันทำการ		2,400

Parvovirus

Specimen : Clotted Blood หลอดจุกสีแดง 3-5 ml

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MV025	Parvo B19 IgG	ELISA	N/A	-	7 วันทำการ		500
MV026	Parvo B19 IgM	ELISA	N/A	-	7 วันทำการ		500

Respiratory syncytial virus (RSV)

Specimen : Nasopharyngeal suction หรือ Nasopharyngeal swab 2 ml ใส่ใน RSV transport medium

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MV093	Influenza A,B,RSV Ag (Rapid)	IC	N/A	-	3 ชั่วโมง	3 Hr. หลังรับสิ่งส่งตรวจ	450
MV053	RSV isolation*	Cell culture and IFA	N/A	-	7 วันทำการ		1,100

Rotavirus

Specimen : Stool ปริมาณ 1-3 กรัม ใส่ในขวดปราศจากเชื้อ

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MV016	Rotavirus Ag (Rapid)	IC	N/A	-	1 วันทำการ		200

* = กรุณาติดต่อห้องปฏิบัติการทุกครั้งก่อนส่ง

ELISA = Enzyme Linked Immunosorbent assay

IC = Immunochromatography

N/A = Not Applicable

IFA = Direct Immunofluorescence Assay



Rubella virus

Specimen : Clotted Blood หลอดจุกสีแดง 3-5 ml

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MV010	Rubella-IgG	ELISA	N/A	-	1 วันทำการ		200
MV011	Rubella-IgM	ELISA	N/A	-	3 วันทำการ		450

Varicella-zoster virus (VZV)

Specimen : : MV030 และ MV031 Clotted Blood หลอดจุกสีแดง 3-5 ml

: MV069 EDTA Blood หลอดจุกสีม่วง 6 ml, Vesicle fluid และ CSF ใส่ขวดปราศจากเชื้อ 1-2 ml

: MV072 และ MV102 Cell from lesion ป้ายลงบนสไลด์

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MV030	VZV-IgG	ELISA	N/A	-	4 วันทำการ		300
MV031	VZV-IgM	ELISA	N/A	-	4 วันทำการ		300
MV069	VZV-DNA (qualitative)	RT-PCR	N/A	-	7 วันทำการ		1,600
MV072	VZV-infected cell Ag	IFA	N/A	-	1 วันทำการ		450
MV102	Tzanck smear	Wright stain	N/A	-	1 วันทำการ		80

ELISA = Enzyme Linked Immunosorbent assay

IFA = Direct Immunofluorescence Assay

RT-PCR = Real-time polymerase chain reaction

N/A = Not Applicable



Zika virus

Specimen : : MV090 และ MV091 Clotted Blood หลอดจุกสีแดง 3-5 ml
: MV089 EDTA Blood หลอดจุกสีม่วง 6 ml, Urine ใส่ในภาชนะปราศจากเชื้อ

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MV089	Zika virus (RT-PCR)	RT-PCR	N/A	-	3 วันทำการ	ต้องส่งตัวอย่างภายใน 4 ชั่วโมง ถ้าเป็นตัวอย่างเลือด ต้องปั่นแยกพลาสมาภายใน 6 ชั่วโมง ให้เก็บเข้าตู้เย็น (2°-8°C) และรีบนำส่งห้องปฏิบัติการโดยเร็วที่สุด	1,800
MV090	Zika virus-IgG	ELISA	N/A	-	3 วันทำการ		1,300
MV091	Zika virus-IgM	ELISA	N/A	-	3 วันทำการ		1,300

ELISA = Enzyme Linked Immunosorbent assay

N/A = Not Applicable

RT-PCR = Real-time polymerase chain reaction



Multiple viruses

- Specimen : : MV081, MV056, MV060, MV082 และ MV106 Nasopharyngeal aspirate/swab,Throat swab,
Bronchialveolar lavage หรือ Tracheal aspirate ใส่ใน Respiratory virus transport media
- : MV083 Swabs (eye, genital, lesions, throat, nose) ใส่ใน HSV transport media, CSF,
Body fluid รวมถึงน้ำตาหรือน้ำจากลูกตา ใส่ในขวดปราศจากเชื้อ, EDTA Blood หลอดจุกสีม่วง 6 ml
- : MV095 EDTA Blood หลอดจุกสีม่วง 6 ml
- : MV078 และ MV097 Stool 1-3 กรัม ใส่ในขวดปราศจากเชื้อ
- : MV012 และ MV013 Clotted Blood หลอดจุกสีแดง 3-5 ml

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MV078	Rotavirus and Enteric adenovirus (Rapid)	IC	N/A	-	1 วันทำการ		250
MV081	Influenza A/B/RSV (RT-PCR)	RT-PCR	N/A	-	1 วันทำการ		2,500
MV095	Multiplex mosquito borne viruses [Dengue virus type 1-4, Zika virus, and Chikungunya virus]	RT-PCR	N/A	-	7 วันทำการ		4,000
MV012	TORCH-IgG (Rubella,CMV,HSV)	ELISA	N/A	-	3 วันทำการ		900
MV013	TORCH-IgM (Rubella,CMV,HSV)	ELISA	N/A	-	4 วันทำการ		900
MV083	Herpesvirus 1-8 and Enterovirus [HSV-1, HSV-2, VZV, EBV, CMV, HHV-6, HHV-7, HHV-8, Enterovirus]	Microarray	N/A	-	1 วันทำการ		3,600
MV056	Respiratory virus Ag (Panel 7 types) [Influenza A,B; Parainfluenza 1,2,3; Adenovirus; RSV]	IFA	N/A	-	1-2 วันทำการ		2,500
MV060	Respiratory virus isolation (Panel 7 types)* [Influenza A, B; Parainfluenza 1,2,3; Adenovirus; RSV]	Cell culture and IFA	N/A	-	7 วันทำการ		3,500
MV082	Respiratory virus 19 subtypes(Microarray) [Adenovirus; Bocavirus; Coronavirus 229E, HKU1, NL63, OC43; hMPV; Influenza A (H1, H3, H1N12009); Influenza B; Parainfluenza 1, 2, 3, 4; RSV A, B; Enterovirus/Rhinovirus]	Microarray	N/A	-	1 วันทำการ		4,000
MV097	Gastroenteritis panel (Microarray)	Microarray	N/A	-	3 วันทำการ		4,200
MV106	Panel of respiratory pathogens	RT-PCR	N/A	-	2 วันทำการ		3,600

* = กรุณาติดต่อห้องปฏิบัติการทุกครั้งก่อนส่ง

ELISA = Enzyme Linked Immunosorbent assay

IC = Immunochromatography

IFA = Direct Immunofluorescence Assay

RT-PCR = Real-time polymerase chain reaction

N/A = Not Applicable



Immunology

Immunology

Immunology

รายการด่วน

Specimen : EDTA Blood หลอดจุกสีม่วง 3-5 ml

**ผู้ป่วยที่ได้รับ biotin > 5 mg/day ควรเจาะเลือดหลังจากได้รับยาครั้งสุดท้ายอย่างน้อย 8 ชั่วโมง

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MI106	Anti HBc (ด่วน)	ECLIA	N/A	ทุกวัน	3 ชั่วโมง	**	230
MI105	Anti HBs (ด่วน)	ECLIA	N/A	ทุกวัน	3 ชั่วโมง	**	180
MI109	Anti HCV (ด่วน)	ECLIA	Negative	ทุกวัน	3 ชั่วโมง	**	300
MI035	Anti HIV (ด่วน)	ECLIA	Negative	ทุกวัน	3 ชั่วโมง	**	250
MI104	HBs Ag (ด่วน)	ECLIA	Negative	ทุกวัน	3 ชั่วโมง	**	130
MI161	Treponemal Ab (ด่วน)	ECLIA	Non Reactive	ทุกวัน	3 ชั่วโมง	**	100

Syphilis Serology

Specimen : Clotted blood หลอดจุกสีแดง 3-5 ml

a: MI048 ใช้ CSF ขวดปราศจากเชื้อ 1-2 mlb: MI049, MI050 ใช้ได้เฉพาะ Clotted blood ถ้าจะส่งตรวจ CSF ให้ส่ง MI 048c: MI046 ใช้ได้ทั้ง Clotted blood หลอดจุกสีแดง 3-5 ml และ CSF ขวดปราศจากเชื้อ 1-2 ml**ผู้ป่วยที่ได้รับ biotin > 5 mg/day ควรเจาะเลือดหลังจากได้รับยาครั้งสุดท้ายอย่างน้อย 8 ชั่วโมง

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MI049	FTA-ABS:IgG ^b	IFA	Non Reactive	-	7 วันทำการ		200
MI050	FTA-ABS:IgM ^b	IFA	Non Reactive	-	7 วันทำการ		200
MI048	FTA (CSF) ^a	IFA	Non Reactive	-	7 วันทำการ		200
MI047	TPHA(TP-PA)	HA (PA)	Non Reactive	ทุกวันทำการ	2 วันทำการ		100
MI046	VDRL/RPR ^c	Floc	Non Reactive	ทุกวันทำการ	2 วันทำการ		50
MI160	Treponemal Ab	ECLIA	Non Reactive	ทุกวันทำการ	1 วันทำการ	**	100

ECLIA = Electro Chemiluminescence Immunoassay

Floc = Flocculation Reaction

IFA = Direct Immunofluorescence Assay

PA = Particle Agglutination

HA = Hemagglutination



HIV Serology

Specimen : Clotted blood หลอดจุกสีแดง 3-5 ml

**ผู้ป่วยที่ได้รับ biotin > 5 mg/day ควรเจาะเลือดหลังจากได้รับยาครั้งสุดท้ายอย่างน้อย 8 ชั่วโมง

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MI034	Anti HIV	ECLIA	Negative	ทุกวันทำการ	2 วันทำการ	**	140
MI036	HIV p24 antigen	ECLIA	Negative	ทุกวันทำการ	2 วันทำการ	**	530

Hepatitis B virus Serology

Specimen : Clotted blood หลอดจุกสีแดง 3-5 ml

**ผู้ป่วยที่ได้รับ biotin > 5 mg/day ควรเจาะเลือดหลังจากได้รับยาครั้งสุดท้ายอย่างน้อย 8 ชั่วโมง

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MI037	HBe Ag	ECLIA	Negative	ทุกวันทำการ	1 วันทำการ	**	300
MI038	HBs Ag	ECLIA	Negative	ทุกวันทำการ	1 วันทำการ	**	130
MI039	Anti HBc	ECLIA	N/A	ทุกวันทำการ	1 วันทำการ	**	230
MI040	Anti HBs	ECLIA	N/A	ทุกวันทำการ	1 วันทำการ	**	180
MI041	Anti HBe	ECLIA	Negative	ทุกวันทำการ	1 วันทำการ	**	350
MI042	Anti HBc IgM	ECLIA	Negative	ทุกวันทำการ	1 วันทำการ	**	300
MI151	HBs Ag quantitative	ECLIA	N/A	ทุกวันทำการ	2 วันทำการ	**	1,000

Hepatitis C virus Serology

Specimen : Clotted blood หลอดจุกสีแดง 3-5 ml

**ผู้ป่วยที่ได้รับ biotin > 5 mg/day ควรเจาะเลือดหลังจากได้รับยาครั้งสุดท้ายอย่างน้อย 8 ชั่วโมง

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MI045	Anti HCV	ECLIA	Negative	ทุกวันทำการ	1 วันทำการ	**	300
MI215	HCV Ag	CMIA	< 3.0 fmol/L	-	7 วันทำการ		1,500

ECLIA = Electro Chemiluminescence Immunoassay

N/A = Not Applicable

CMIA = Chemiluminescent Microparticle Immunoassay



Hepatitis A virus Serology

Specimen : Clotted blood หลอดจุกสีแดง 3-5 ml

****ผู้ป่วยที่ได้รับ biotin > 5 mg/day ควรเจาะเลือดหลังจากได้รับยาครั้งสุดท้ายอย่างน้อย 8 ชั่วโมง**

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MI043	Anti HAV IgM	ECLIA	Negative	ทุกวันทำการ	1 วันทำการ	**	500
MI044	Anti HAV (Total Ig)	ECLIA	N/A	ทุกวันทำการ	1 วันทำการ	**	500

Hepatitis E virus Serology

Specimen : Clotted blood หลอดจุกสีแดง 3-5 ml

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MI163	Anti HEV IgG	ELISA	N/A	-	7 วันทำการ		400
MI164	Anti HEV IgM	ELISA	N/A	-	7 วันทำการ		600

Others Infectious Ag/Ab

Specimen : Clotted blood หลอดจุกแดง 3-5 ml

a: MI061 ใช้ CSF ขวดปราศจากเชื้อ 1-2 ml

b: MI199 ใช้ Clotted Blood หลอดจุกสีแดง 3-5 ml/EDTA Blood หลอดจุกสีม่วง 3-5 ml

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MI098	Anti-DNase B	Neph	<200 IU/ml	-	4 วันทำการ		250
MI054	ASO (Anti-streptolysin O)	TIA	<200 IU/ml	-	4 วันทำการ		250
MI061	Bacterial antigens ^a [<i>Streptococcus</i> group B, <i>E.coli</i> K1, <i>H.influenzae</i> type B, <i>S.pneumoniae</i> , <i>N.meningitidis</i>]	LA	N/A	-	1 วันทำการ		800
MI060	Melioid Ab	HA	titer <1:160	-	3 วันทำการ		100
MI057	Widal test	Agg	titer <1:80	-	3 วันทำการ		100

ECLIA = Electro Chemiluminescence Immunoassay

Neph = Nephelometry

Agg = Agglutination

ELISA = Enzyme Linked Immunosorbent assay

LA = Latex Agglutination

HA = Hemagglutination

N/A = Not Applicable

TIA = Turbidimetric immunoassay



Others Infectious Ag/Ab (ต่อ)

Specimen : Clotted blood หลอดจุกแดง 3-5 ml

a: MI061 ใช้ CSF ขวดปราศจากเชื้อ 1-2 ml

b: MI199 ใช้ Clotted Blood หลอดจุกสีแดง 3-5 ml/EDTA Blood หลอดจุกสีม่วง 3-5 ml

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MI052	Cold agglutinin	HA	titer \leq 1:32	-	3 วันทำการ	ก่อนเจาะเลือดก้า syringeให้อุ่น หลังเจาะ นำส่งทันที หากไม่สามารถส่งทันที ให้วางไว้ที่อุณหภูมิห้อง ประมาณ 1 ชั่วโมง หรือจนเลือดแข็งตัว แล้วปั่นแยก serum ก่อนเก็บ serum เข้าตู้เย็น 4°C	50
MI199	Anti-tetanus ^b	ELISA	-	-	14 วันทำการ		1,850
MI216	Anti Diphtheria Toxioid IgG	ELISA	-	-	14 วันทำการ		1,850
MI217	Anti Bordetella pertussis Toxin IgG	ELISA	-	-	14 วันทำการ		1,850
MI218	Anti Bordetella FHA IgG	ELISA	-	-	14 วันทำการ		1,850

Lymphocyte subpopulation

Specimen : EDTA blood หลอดจุกม่วง 3-5 ml

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MI088	CD3, CD4 counts	FC	N/A	ทุกวันทำการ	3 วันทำการ	เก็บเลือดที่ อุณหภูมิห้อง ต้องส่งภายใน 4 ชั่วโมง หลังเจาะเลือด	500
MI067	CD3, CD4, CD8 counts	FC	N/A	ทุกวันทำการ	3 วันทำการ		1,000
MI068	CD3, CD4, CD8 ,CD19, CD56 counts	FC	N/A	ทุกวันทำการ	3 วันทำการ		3,000
MI111	NK cell count (CD56)	FC	N/A	ทุกวันทำการ	3 วันทำการ		1,000
MI112	B cell count (CD19)	FC	N/A	ทุกวันทำการ	3 วันทำการ		1,000

ELISA = Enzyme Linked Immunosorbent assay

FC = Flow Cytometry

HA = Hemagglutination

N/A = Not Applicable



Tumor Marker

Specimen : Clotted blood หลอดจุกแดง 3-5 ml

a: MI178 ใช้ Amniotic fluid (น้ำคร่ำ) เก็บใส่หลอดที่สะอาด ไม่มีสารกันเลือดแข็ง อย่างน้อย 5 ml**ผู้ป่วยที่ได้รับ biotin > 5 mg/day ควรเจาะเลือดหลังจากได้รับยาครั้งสุดท้ายอย่างน้อย 8 ชั่วโมง

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MI016	Alpha-fetoprotein **	ECLIA	0-10 IU/ml	ทุกวันทำการ	1 วันทำการ	ค่าปกติยกเว้นคนตั้งครรภ์	270
MI017	β 2-microglobulin	TIA	800-2,200 μ g/L	-	4 วันทำการ		600
MI015	CA19-9	ECLIA	0-37 U/ml	ทุกวันทำการ	1 วันทำการ	**	600
MI178	Amniotic AFP ^a	ECLIA	N/A	ทุกวันทำการ	1 วันทำการ	**	270
MI208	PIVKA-II	CMIA	N/A	ทุกวันทำการ	3 วันทำการ		1,200
MI211	M2BPGi	CLEIA	Negative	-	14 วันทำการ		2,000
MI213	CA72-4	ECLIA	0-6.9 Unit/ml	-	7 วันทำการ	**	700
MI214	CA72-4/CEA	ECLIA	0-6.9 Unit/ml / 0-5.0 ng/ml	-	7 วันทำการ	**	1,250

Acute phase protein

Specimen : Clotted blood หลอดจุกแดง 3-5 ml

a: MI062 ใช้ Clotted Blood หลอดจุกสีแดง 10 ml

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MI051	CRP	TIA	< 5 mg/L	-	2 วันทำการ		170
MI110	CRP (High sensitivity)	TIA	N/A	-	2 วันทำการ		170
MI062	Cryoglobulin ^a	-	N/A	ทุกวันทำการ	15 วันทำการ	หลังเจาะต้องส่งทันที โดยก้ำหลอดเลือดไว้ให้อุ่นตลอดเวลา แยกหลอดเลือดส่ง ไม่รวมการส่งตรวจเลือดอย่างอื่น ห้ามแช่เย็น หากไม่สามารถนำส่งได้ทันทีให้นำเลือดเข้าสู่ incubator 37°C	130

CMIA = Chemiluminescent Microparticle Immunoassay

TIA = Turbidimetric immunoassay

ELISA = Enzyme Linked Immunosorbent assay

ECLIA = Electro Chemiluminescence Immunoassay

CLEIA = Chemiluminescent enzyme immunoassay

Turbid = Turbidity

N/A = Not Applicable

Immunoglobulin

Specimen : Clotted blood หลอดจุกแดง 3-5 ml

a: MI204 , MI205 และ MI206 ใช้ Urine 24 ชั่วโมง แบ่งมา 50 ml

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MI001	IgG	TIA	อ้างอิงตามตารางแนบท้าย	-	4 วันทำการ		350
MI002	IgM	TIA	อ้างอิงตามตารางแนบท้าย	-	4 วันทำการ		350
MI003	IgA	TIA	อ้างอิงตามตารางแนบท้าย	-	4 วันทำการ		350
MI004	Total IgE	ECLIA	อ้างอิงตามตารางแนบท้าย	-	4 วันทำการ		400
MI006	IgG 1	Neph	อ้างอิงตามตารางแนบท้าย	-	4 วันทำการ		750
MI007	IgG 2	Neph	อ้างอิงตามตารางแนบท้าย	-	4 วันทำการ		750
MI008	IgG 3	Neph	อ้างอิงตามตารางแนบท้าย	-	4 วันทำการ		750
MI009	IgG 4	Neph	อ้างอิงตามตารางแนบท้าย	-	4 วันทำการ		500
MI135	Serum free light chain : κ	Turbid	3.3-19.40 mg/L	-	4 วันทำการ		1,050
MI136	Serum free light chain : λ	Turbid	5.71-26.3 mg/L	-	4 วันทำการ		1,050
MI011	Serum Protein Electrophoresis	CE	Normal pattern	-	14 วันทำการ		350
MI131	Serum Immunofixation	IF	No paraprotein detected	-	7 วันทำการ		1,700
MI158	Serum Immunotyping Electrophoresis	CE	No paraprotein detected	-	7 วันทำการ		1,500
MI204	Urine Protein Electrophoresis	CE	No monoclonal found in urine	-	14 วันทำการ	a	900
MI205	Urine Immunofixation	IF	No monoclonal found in urine	-	7 วันทำการ	a	1,850
MI206	Urine Immunotyping Electrophoresis	CE	No monoclonal found in urine	-	7 วันทำการ	a	1,750

CE = Capillary electrophoresis

TIA = Turbidimetric immunoassay

IF = Immunofixation

Neph = Nephelometry

Turbid = Turbidimetry

N/A = Not Applicable



Complement

Specimen : Clotted blood หลอดจุกแดง 3-5 ml

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MI012	CH50	LIA	42-95	-	4 วันทำการ	ส่งห้องปฏิบัติการทันทีหรือเก็บไว้ที่ 4°C ไม่เกิน 2 ชั่วโมง	350
MI013	C3	TIA	อ้างอิงตามตารางแนบท้าย	-	4 วันทำการ		250
MI014	C4	TIA	อ้างอิงตามตารางแนบท้าย	-	4 วันทำการ		300

Specific HLA

Specimen : EDTA blood หลอดจุกม่วง 3-5 ml

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MI091	HLA-B27	PCR-SSO	N/A	-	7 วันทำการ		1,000
MI144	HLA-B*5701	PCR-SSO	N/A	-	7 วันทำการ		1,000
MI145	HLA-B*5801	PCR-SSO	N/A	-	7 วันทำการ		1,000
MI149	HLA-B*1502	PCR-SSO	N/A	-	7 วันทำการ		1,000
MI162	HLA-B51	PCR-SSO	N/A	-	7 วันทำการ		1,000

PCR-SSO = Polymerase Chain Reaction-Sequence Specific Oligonucleotide Probes

TIA = Turbidimetric immunoassay

LIA = Liosome immunoassay

N/A = Not Applicable



Autoantibodies

Specimen : Clotted blood หลอดจุกแดง 3-5 ml

**ผู้ป่วยที่ได้รับ biotin > 5 mg/day ควรเจาะเลือดหลังจากได้รับยาครั้งสุดท้ายอย่างน้อย 8 ชั่วโมง

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MI018	Antinuclear Ab (IF)	IFA	Negative	-	3 วันทำการ		450
MI019	Anti-ds DNA (EIA)	ELISA	<100 IU/ml	-	7 วันทำการ		210
MI209	Anti-ds DNA (IF)	IFA	Negative	-	14 วันทำการ		450
MI021	Anti RNP	ELISA	<20 RU/ml	-	14 วันทำการ		900
MI022	Anti Sm	ELISA	<20 RU/ml	-	14 วันทำการ		350
MI023	Anti SS-A	ELISA	<20 RU/ml	-	14 วันทำการ		400
MI024	Anti SS-B	ELISA	<20 RU/ml	-	14 วันทำการ		400
MI026	Rheumatoid factor (RF)	TIA	<14 IU/ml	-	2 วันทำการ		200
MI027	Antithyroglobulin	ECLIA	0-115 IU/ml	-	2 วันทำการ	**	400
MI028	Antithyroid peroxidase	ECLIA	<34 IU/ml	-	2 วันทำการ	**	400
MI202	Thyroglobulin	ECLIA	3.5-77 ng/ml	-	2 วันทำการ	**	400
MI203	TG Wash	ECLIA	N/A	-	2 วันทำการ	**	400
MI029	Anticardiolipin : IgG	ELISA	<12 PL-IgG-U/ml	-	7 วันทำการ		400
MI030	Anticardiolipin : IgM	ELISA	<12 PL-IgM-U/ml	-	7 วันทำการ		400
MI031	Anticardiolipin : IgA	ELISA	<12 PL-IgA-U/ml	-	7 วันทำการ		400
MI032	Antimitochondria Ab	IFA	Negative	-	10 วันทำการ		300
MI033	Antismooth muscle Ab	IFA	Negative	-	10 วันทำการ		300
MI146	Anti CCP	ELISA	≤5 RU/ml	-	7 วันทำการ		600
MI156	Anti β ₂ glycoprotein I-IgG	ELISA	<20 RU/ml	-	14 วันทำการ		500
MI157	Anti β ₂ glycoprotein I-IgM	ELISA	<20 RU/ml	-	14 วันทำการ		500

ECLIA = Electro Chemiluminescence Immunoassay

IFA = Indirect Immunofluorescence Assay

ELISA = Enzyme Linked Immunosorbent assay

TIA = Turbidimetric immunoassay

N/A = Not Applicable



Autoantibodies (ต่อ)

Specimen : Clotted blood หลอดจุกแดง 3-5 ml

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MI186	Anti-PLA2R	ELISA	<14 RU/ml	-	14 วันทำการ		1,600
MI184	Anti IFN-gamma	ELISA	N/A	-	14 วันทำการ		800
MI182	ANCA (IFA : cANCA, pANCA, MPO, PR3, GBM)	IFA	Negative	-	7 วันทำการ		1,460
MI176	Myositis profile 4 (IB) [Ro-52, OJ, EJ, PL-12, PL-7, SRP, Jo-1, PM-Scl75, PM-Scl100, Ku, SAE1, NXP2, MDA5, TIF1γ, Mi-2β, Mi-2α]	IB	Negative	-	3 วันทำการ		2,500
MI132	ANA profile 1 (IB) [nRNP/Sm, Sm, SS-A, Ro-52, SS-B, Scl-70, Jo-1, CENP B, dsDNA, nucleosomes, histones, ribosomal P-protein]	IB	Negative	-	3 วันทำการ		1,500
MI177	ANA profile 5 (IB) [nRNP/Sm, Sm, RNP 70, RNPA, RNPC, SS-A, Ro-52, SS-B, Scl-70, PM-Scl, Jo-1, CENP B, PCNA, dsDNA, nucleosomes, histones, ribosomal P protein, AMA-M2]	IB	Negative	-	3 วันทำการ		2,400
MI219	CIC-C1q	ELISA	N/A	-	14 วันทำการ		700
MI220	Anti-BP180	ELISA	N/A	-	14 วันทำการ		900
MI221	Anti-BP230	ELISA	N/A	-	14 วันทำการ		900
MI222	Anti-Desmoglein 1	ELISA	N/A	-	14 วันทำการ		700
MI223	Anti-Desmoglein 3	ELISA	N/A	-	14 วันทำการ		700

ELISA = Enzyme Linked Immunosorbent assay

IFA = Indirect Immunofluorescence Assay

IB = Immunoblot

Luminex = Luminex assay

N/A = Not Applicable

Specimen : Clotted blood หลอดจุกแดง 3-5 ml

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MI130	Tryptase	FEIA	<13.5 ug/L	-	30 วันทำการ		1,000
MI154	Specific IgE to Amoxilloyl (c6)	FEIA	<0.35 kU/L	-	7 วันทำการ		900
MI155	Specific IgE to Penicilloyl G (c1)	FEIA	<0.35 kU/L	-	7 วันทำการ		900
MI120	Specific IgE to House dust mite (d1-Dp)	FEIA	<0.35 kU/L	-	7 วันทำการ		600
MI121	Specific IgE to House dust mite (d2-Df)	FEIA	<0.35 kU/L	-	7 วันทำการ		600
MI122	Specific IgE to Cat epithelium and dander (e1)	FEIA	<0.35 kU/L	-	7 วันทำการ		600
MI123	Specific IgE to Dog dander (e5)	FEIA	<0.35 kU/L	-	7 วันทำการ		600
MI152	Specific IgE to Crab (f23)	FEIA	<0.35 kU/L	-	7 วันทำการ		600
MI118	Specific IgE to Egg white (f1)	FEIA	<0.35 kU/L	-	7 วันทำการ		600
MI179	Specific IgE to Egg white panel [Egg white (f1), Ovalbumin (f232), Ovomuroid (f233)]	FEIA	<0.35 kU/L	-	7 วันทำการ		1,500
MI187	Specific IgE to Egg yolk (f75)	FEIA	<0.35 kU/L	-	7 วันทำการ		600
MI116	Specific IgE to Fish (f3)	FEIA	<0.35 kU/L	-	7 วันทำการ		600
MI119	Specific IgE to Milk (f2)	FEIA	<0.35 kU/L	-	7 วันทำการ		600
MI180	Specific IgE to Milk panel [Milk (f2), Beta-lactoglobulin (f77), Casein (f78)]	FEIA	<0.35 kU/L	-	7 วันทำการ		1,500
MI113	Specific IgE to Peanut (f13)	FEIA	<0.35 kU/L	-	7 วันทำการ		600
MI117	Specific IgE to Shrimp (f24)	FEIA	<0.35 kU/L	-	7 วันทำการ		600
MI114	Specific IgE to Soya bean (f14)	FEIA	<0.35 kU/L	-	7 วันทำการ		600
MI153	Specific IgE to Squid (f258)	FEIA	<0.35 kU/L	-	7 วันทำการ		800
MI115	Specific IgE to Wheat (f4)	FEIA	<0.35 kU/L	-	7 วันทำการ		600

FEIA = Fluorescent Enzyme Immunoassay



Allergy (ต่อ)

Specimen : Clotted blood หลอดจุกแดง 3-5 ml

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	วันที่ทำการทดสอบ	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MI181	Specific IgE to Wheat panel [Wheat (f4), Omega-5-Gliadin (f416)]	FEIA	<0.35 kU/L	-	7 วันทำการ		1,400
MI225	Specific IgE to Bermuda grass (g2)	FEIA	<0.35 kU/L	-	7 วันทำการ		600
MI226	Specific IgE to Johnson grass (g10)	FEIA	<0.35 kU/L	-	7 วันทำการ		600
MI127	Specific IgE to Mixed grass [Bermuda (g2), Rye (g5), Timothy (g6), Kentucky blue (g8), Johnson (g10), Bahia grass (g17)]	FEIA	Negative	-	7 วันทำการ		900
MI150	Specific IgE to Fire ant (i70)	FEIA	<0.35 kU/L	-	7 วันทำการ		1,000
MI124	Specific IgE to Cockroach (Ri206)	FEIA	<0.35 kU/L	-	7 วันทำการ		900
MI125	Specific IgE to Latex (k82)	FEIA	<0.35 kU/L	-	7 วันทำการ		1,200
MI210	Specific IgE to Allergen panel (IB) [House dust mite (d1-Dp), House dust mite (d2-Df), Cat epithelium and dander (e1), Crab (f23), Egg white (f1), Ovalbumin (f232), Ovomuroid (f233), Egg yolk (f75), Milk (f2), Peanut (f13), rAra h 2 Peanut (f423), rAra h 9 LTP Peanut (f427), Shrimp (f24), Wheat (f4), Gluten (f79)]	IB	<0.35 kU/L	-	7 วันทำการ		1,200

FEIA = Fluorescent Enzyme Immunoassay

IB = Immunoblot



รายการทดสอบที่ต้องติดต่อล่วงหน้า

Specimen : EDTA blood หลอดจุกม้วง 3-5 ml

a: MI066 ใช้ Heparinized Blood หลอดจุกสีเขียว 5-10 ml ของคนไข้ และคนปกติ

b: MI137 ต้องเจาะเลือดคนปกติมาด้วยในปริมาณที่เท่ากันเพื่อใช้เป็น control

c: MI200 และ MI201 ใช้ Heparinized Blood หลอดจุกสีเขียว 3-5 ml

รหัส	รายการทดสอบ	หลักการทดสอบ	ค่าอ้างอิง	โทรติดต่อล่วงหน้าที่	เวลาในการรายงานผล	หมายเหตุ	ราคา
MI080	HLA class II (DR,DQ) DNA typing	PCR-SSO	N/A	4132 # 501	7 วันทำการ	ผลส่งให้แพทย์เจ้าของไข้โดยตรง	4,500
MI089	HLA class I (A,B) DNA typing	PCR-SSO	N/A	4132 # 501	7 วันทำการ		6,000
MI107	HLA-A DNA typing	PCR-SSO	N/A	4132 # 501	7 วันทำการ		4,000
MI108	HLA-B DNA typing	PCR-SSO	N/A	4132 # 501	7 วันทำการ		4,500
MI066	PHA stimulation ^a	³ [H] Thymidine incorporation assay	N/A	ติดต่อล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วัน ต่อ 80342 คุณรัชดา	7 วันทำการ	Heparinized blood 5-10 ml ของผู้ป่วย และคนปกติ (เพื่อเป็น control) เจาะเลือดด้วยวิธี sterile technique รับประทาน, อังคาร และ ศุกร์ ติดต่อก่อนรัชดา	3,500
MI137	DHR assay ^b	FC	N/A	ติดต่อล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วัน ต่อ 80342	2 วันทำการ	ส่งเลือดภายใน 2 ชั่วโมง หลังเจาะเลือด และต้องส่งก่อน 10.00 น.	1,200
MI200	B cell subpopulation test ^c [Transitional B-cell, Plasmablast, Naïve Mature B cells, Natural effector cells, CD27+ Memory B cells]	FC	N/A		7 วันทำการ	เก็บเลือดที่อุณหภูมิต้องส่งภายใน 4 ชั่วโมง หลังเจาะเลือด	3,000
MI201	T cell subpopulation test ^c [Naïve T cells, Memory T cells, Effector T cells]	FC	N/A		7 วันทำการ		2,800

PCR-SSO = Polymerase Chain Reaction-Sequence Specific Oligonucleotide Probes

FC = Flow Cytometry

N/A = Not Applicable

ตารางแสดงค่าอ้างอิงในคน (Reference value)

Age	IgG ¹ (mg/dl)		IgM ¹ (mg/dl)		IgA ¹ (mg/dl)	
	L-Limit	H-Limit	L-Limit	H-Limit	L-Limit	H-Limit
0-1 year	232	1411	0	145	0	83
1 - 3 years	453	916	19	146	20	100
4 - 6 years	504	1465	24	210	27	195
7 - 9 years	572	1474	31	208	34	305
10 - 11 years	698	1560	31	179	53	204
12 - 13 years	759	1550	35	239	58	358
14 - 15 years	716	1711	15	188	47	249
16 -19 years	549	1584	23	259	61	348
Adult	700	1600	40	230	70	400

Age	IgG1 ² (mg/dl)		IgG2 ² (mg/dl)		IgG3 ² (mg/dl)		IgG4 ² (mg/dl)	
	L-Limit	H-Limit	L-Limit	H-Limit	L-Limit	H-Limit	L-Limit	H-Limit
0 - 1 year	140	620	41	130	11	85	0	0.8
1 - 1.5 years	170	650	40	140	12	87	0	26
1.5 - 2 years	220	720	50	180	14	91	0	41
2 - 3 years	240	780	55	200	15	93	0	96
3 - 4 years	270	810	65	220	16	96	1	94
4 - 6 years	300	840	70	250	17	97	2	116
6 - 9 years	350	910	85	330	20	100	4	190
9 - 12 years	370	930	10	400	22	109	4	190
12 - 18 years	370	910	110	480	24	116	5	196
Adult	280	800	115	570	24	120	5	125

Age	C3c ³ (mg/dl)		C4 ³ (mg/dl)	
	L-Limit	H-Limit	L-Limit	H-Limit
New born	57	116	6.6	23
1 - 3 months	53	149	7	28
4 - 6 months	62	175	7.1	42
7 - 12 months	73	180	9.5	39
1 - 3 years	81	174	9.2	40
4 - 5 years	86	166	13	32
6 - 8 years	88	155	12	32
9 - 10 years	89	195	10	40
Adult	83	177	15	45

Age	IgE ⁴ (IU/mL)
Neonates	< 1.5
Children(1-12 months)	< 15
Children(1-5 years)	< 60
Children(6-9 years)	< 90
Children(10-15 years)	< 200
Adults	< 100

Reference

1. Tina-quant IgG Gen.2 : Cobas package Insert 2016-04, V 11.0 English, Roche Diagnostic
2. Tina-quant IgM Gen.2 : Cobas package Insert 2017-06, V 12.0 English, Roche Diagnostic
3. Tina-quant IgA Gen.2 : Cobas package Insert 2017-08, V 12.0 English, Roche Diagnostic
4. Schauer U et al: IgG subclass concentrations in certified reference material 470 and reference values for children and adults determined with the binding site reagents. Chem 2003;49(11):1924-1929
5. Modified from Jolliff CR et al: Reference values for serum IgG, IgA, IgM, C3, and C4 as determined by rate nephelometry. Clin Chem 1982;28:126-128.
6. Human IgE package insert, Siemens Healthcare Diagnostics Products GmbH., Marburg, Germany.

