



**Mahidol University**  
Faculty of Medical Technology

# Final Report

The External Quality Assessment Scheme in Clinical Immunology (EQAI)

Syphilis Serology

Trial: SE-01-24-1

Issue No. 01 Issue Date: 26 March 2024



PTP  
No.0033

Provided by:

EQAI: Syphilis serology program  
Department of Clinical Microbiology and Applied Technology  
Faculty of Medical Technology, Mahidol University  
Mobile: 080 982 5570  
E-mail: [eqai.mahidol@gmail.com](mailto:eqai.mahidol@gmail.com)

Approved by:

Assoc. Prof. Patchanee Chootong, Ph.D.  
Scheme Coordinator



## 1. รายละเอียดชุดตัวอย่าง

การดำเนินงาน Syphilis Serology Scheme 2024 ในครั้งที่ 1 นี้ โครงการฯ ได้เตรียมสิ่งส่งตรวจซึ่งเป็นซีรัมมนุษย์ที่เตรียมจากพลาสมาผู้บริจาคโลหิตให้กับสมาชิกจำนวน 4 ตัวอย่าง คือ หมายเลข SE 01-24-1-1, SE 01-24-1-2, SE 01-24-1-3 และหมายเลข SE 01-24-1-4 โดยมีการส่งวิเคราะห์เพื่อตรวจหาค่าแอนติบอดีของพลาสมาที่นำมาเตรียมตามแผนดำเนินงานประจำปี ณ ห้องปฏิบัติการรับเหมาช่วง (ศูนย์สุขภาพองค์กรรวมและสถานเวชศาสตร์ชั้นสูง คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล) สำหรับค่ากำหนด (Assigned value) ได้จากค่าพ้องของการรายงานผลของห้องปฏิบัติการสมาชิกร้อยละ 80 ในกรณีผลการทดสอบของห้องปฏิบัติการที่ใช้วิธีการอ่านผลการทดสอบแบบเชิงคุณภาพ ส่วนค่ากำหนด (Assigned value) กรณีผลการทดสอบของห้องปฏิบัติการที่ใช้วิธีการอ่านผลการทดสอบแบบกึ่งปริมาณจะได้จากค่าพ้องของไตเตอร์ 3 ระดับที่ใกล้เคียงกันรวมกันได้มากกว่า 80% และใช้ค่ากลางของไตเตอร์จาก 3 ระดับนั้น ทั้งนี้ค่า Assigned value ของการทดสอบ Non-treponemal test และ Treponemal test ของทั้ง 4 ตัวอย่าง ได้แสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1: ค่า assigned value ของชุดตัวอย่าง

Sample	Non treponemal test	treponemal test
SE 01-24-1-1	Reactive 1:32	Reactive
SE 01-24-1-2	Non-reactive	Non-reactive
SE 01-24-1-3	NS	Reactive
SE 01-24-1-4	Reactive 1:2	Reactive

## 2. สรุปผลการดำเนินงาน

### 2.1. การเข้าร่วมการทดสอบความชำนาญ

ในครั้งที่ 1/2024 นี้ มีสมาชิกเข้าร่วมโครงการฯ จำนวน 350 แห่ง มีห้องปฏิบัติการที่ส่งผลกลับมาจำนวน 315 แห่ง (ร้อยละ 90) โดยห้องปฏิบัติการที่ส่งผลกลับมานี้ได้ทำการทดสอบทั้ง Non-treponemal test และ Treponemal test หรือเฉพาะการทดสอบเดียว ทั้งนี้รายละเอียดของจำนวนสมาชิกที่ส่งผลกลับและจำนวนสมาชิกที่ทำการทดสอบ Non-treponemal test และ Treponemal test ได้แสดงไว้ในตารางที่ 2



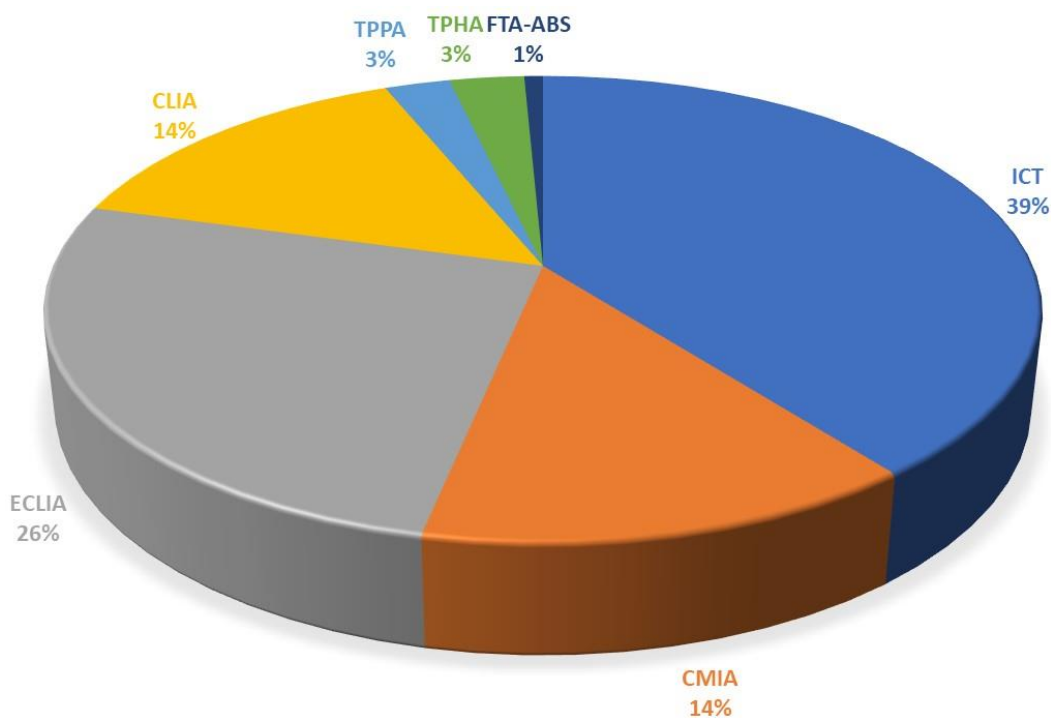
## ตารางที่ 2: จำนวนสมาชิกที่ทำการทดสอบ non treponemal test และ treponemal test

Description	Number	Percentage
Laboratory participate in this program	350	100.00
Participant report returned this round	315	90.00
Participant did not return report	35	10.00
Participant performed NTP detection	271	86.03
Participant performed TP detection	276	87.62

### 2.2. รายละเอียดการใช้ชุดตรวจของสมาชิก

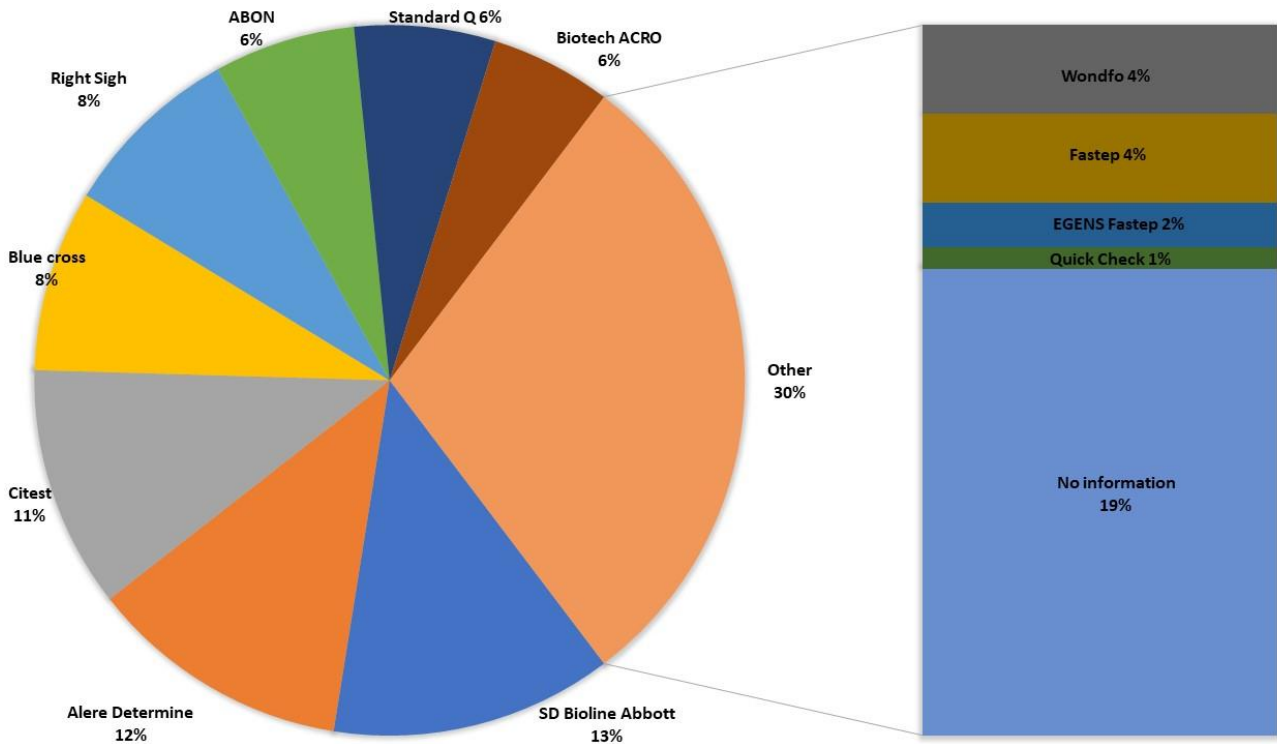
ห้องปฏิบัติการที่ส่งผลกลับมาในครั้งนี้ได้ทำการทดสอบ Non-treponemal test จำนวน 271 แห่ง ซึ่งแยกได้เป็น RPR test จำนวน 269 แห่ง (99.26%) และ VDRL test จำนวน 2 แห่ง (0.74%) ส่วนห้องปฏิบัติการที่ทำการทดสอบ Treponemal test พบว่ามีจำนวน 276 แห่ง โดยการทดสอบที่ใช้ คือ Immunochromatography (ICT) จำนวน 109 แห่ง, CMIA จำนวน 38 แห่ง, ECLIA จำนวน 72 แห่ง, CLIA จำนวน 40 แห่ง, TPHA จำนวน 8 แห่ง, TPPA จำนวน 7 แห่ง และ FTA-ABS จำนวน 2 แห่ง ทั้งนี้อัตราการใช้ชุดตรวจหลักการต่างๆ สำหรับการทดสอบ treponemal test ได้แสดงไว้ในแผนภูมิที่ 1

แผนภูมิที่ 1: สัดส่วนห้องปฏิบัติการที่ใช้หลักการต่างๆในการทดสอบ Treponemal test





## แผนภูมิที่ 2: อัตราการใช้ชุดตรวจของการทดสอบ Immunochromatography



### 3. รายละเอียดผลการทดสอบของสมาชิก

#### 3.1 ผลการประเมินการทดสอบของห้องปฏิบัติการ

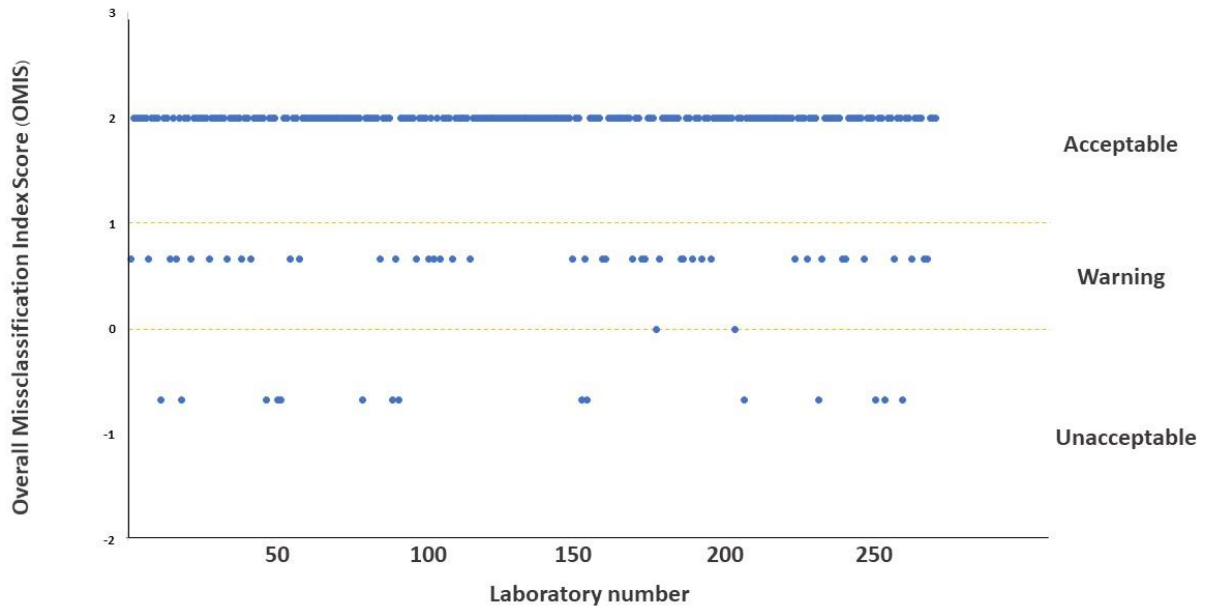
สำหรับการประเมินผล Non-treponemal test ในครั้งที่ 1 นี้ พบว่าจากจำนวนสมาชิกส่งผลกลับมาทั้งหมดจำนวน 271 ห้องปฏิบัติการ มีสมาชิกร้อยละ 77.49 (จำนวน 210 ห้องปฏิบัติการ) ได้รับการประเมินผลในระดับ Acceptable มีสมาชิกร้อยละ 15.50 (จำนวน 42 ห้องปฏิบัติการ) ได้รับการประเมินผลในระดับ Warning และมีสมาชิกร้อยละ 6.27 (จำนวน 17 ห้องปฏิบัติการ) ได้รับการประเมินผลในระดับ Unacceptable นอกจากนี้พบว่ามีสมาชิกร้อยละ 0.74 (จำนวน 2 ห้องปฏิบัติการ) ที่ไม่ได้รับการประเมินผลเนื่องจากใช้ชุดตรวจที่แตกต่างจากกลุ่มสมาชิกซึ่งมีจำนวนน้อยกว่า 5 ห้องปฏิบัติการ

ในส่วนของการประเมินผลการทดสอบ Treponemal test นั้น พบว่ามีจำนวนสมาชิกส่งผลกลับมาทั้งหมดจำนวน 276 ห้องปฏิบัติการ มีสมาชิกร้อยละ 96.74 (จำนวน 267 ห้องปฏิบัติการ) ได้รับการประเมินผลในระดับ Acceptable สมาชิกร้อยละ 2.17 (จำนวน 6 ห้องปฏิบัติการ) ได้รับการประเมินผลในระดับ Warning มีสมาชิกร้อยละ 0.36 (จำนวน 1 ห้องปฏิบัติการ) ได้รับการประเมินผลในระดับ Unacceptable นอกจากนี้พบว่ามีสมาชิกร้อยละ 0.73 (จำนวน 2 ห้องปฏิบัติการ) ที่ไม่ได้รับการประเมินผลเนื่องจากใช้ชุดตรวจที่แตกต่างจากกลุ่มสมาชิกซึ่งมีจำนวนน้อยกว่า 5 ห้องปฏิบัติการ ทั้งนี้ผลการประเมินของการทดสอบ Non-treponemal และ Treponemal test จากห้องปฏิบัติการทั้งหมดที่ส่งผลกลับมาได้แสดงไว้ในค่า Overall Missclassification Index Score (OMIS) ดังแสดงในแผนภูมิที่ 3

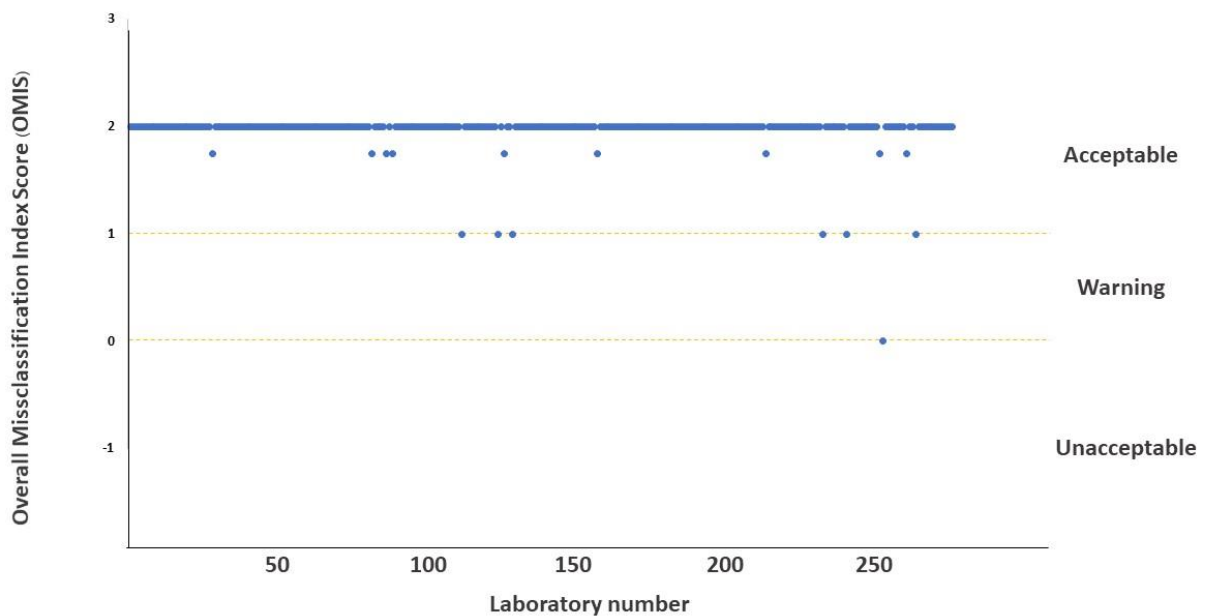


### แผนภูมิที่ 3: ค่า OMIS score ของการทดสอบ Non-treponemal และ Treponemal test

#### A. การทดสอบ Non-treponemal Test



#### B. การทดสอบ Treponemal Test





#### 4. สรุปและวิจารณ์

ในครั้งที่ 1/2024 นี้ มีจำนวนสมาชิกที่รายงานผลตอบกลับทันตามเวลาที่กำหนดจำนวน 315 ห้องปฏิบัติการ (ร้อยละ 90) โดยมีสมาชิกจำนวน 35 ห้องปฏิบัติการ (ร้อยละ 10) ไม่รายงานผลกลับ ซึ่งห้องปฏิบัติการเหล่านี้จะเสียโอกาสในการประเมินระบบคุณภาพของการตรวจทางห้องปฏิบัติการสำหรับ Syphilis serology และอาจจะส่งผลกระทบต่อมาตรฐานห้องปฏิบัติการ โดยหากสมาชิกส่งผลกลับมาน้อยกว่า 3 ครั้ง/ปี ทางโครงการฯ จะไม่มอบประกาศนียบัตรเพื่อแสดงการเข้าร่วม ดังนั้นจึงขอความร่วมมือสมาชิกให้ส่งผลภายในเวลาที่กำหนดด้วย

จากผลการทดสอบแบบ Non-treponemal test พบว่าห้องปฏิบัติการรายงานผลตัวอย่าง SE 01-24-1-3 แตกต่างกันในแต่ละห้องปฏิบัติการ ซึ่งทำให้ไม่สามารถกำหนดค่า Assigned value ของตัวอย่างนี้ได้ ในขณะที่ผลการทดสอบความเป็นเนื้อเดียวกันและผลการทดสอบความคงตัวของตัวอย่างได้ผลสอดคล้องกันร้อยละ 100 สำหรับตัวอย่าง SE 01-24-1-4 นั้นมีค่า Assigned value ไตเตอร์ 1:2 แต่พบว่าสมาชิกห้องปฏิบัติการรายงานเบี่ยงเบนจากค่ากำหนดโดยมีสมาชิกจำนวน 16 ห้องปฏิบัติการรายงานผล Non-reactive และมีสมาชิกจำนวน 14 ห้องปฏิบัติการรายงานผลไตเตอร์มากกว่า 1: 4 ทางโครงการฯ จึงแนะนำห้องปฏิบัติการให้ทบทวนขั้นตอนการตรวจวิเคราะห์การทดสอบแบบ Semi-quantitative test และการอ่านผลการทดสอบเพื่อรายงานระดับไตเตอร์ของแอนติบอดีได้ถูกต้อง รวมทั้งการควบคุมคุณภาพภายใน (Internal Quality Control: IQC) ซึ่งจะต้องมีวัสดุควบคุมคุณภาพ คือ Reactive control และ Non-reactive control ด้วยเสมอในการทดสอบเพื่อการทวนสอบกระบวนการวิเคราะห์และได้ผลที่แม่นยำขึ้น

สำหรับผลการทดสอบแบบ Treponemal test พบว่าสมาชิกจำนวน 4 ห้องปฏิบัติการ (20241017, 20241309, 20242092, 20243032) ที่ใช้ชุดทดสอบ ICT รายงานผลตัวอย่าง SE 01-24-1-3 เบี่ยงเบนจากค่ากำหนดโดยรายงานผล Non-reactive และยังพบสมาชิกจำนวน 8 ห้องปฏิบัติการ (20240378, 20240791, 20240831, 20241219, 20241651, 20242302, 20242897, 20243001) ที่ใช้ชุดทดสอบ ICT รายงานผล Weakly reactive ดังนั้นทางโครงการฯ จึงแนะนำสมาชิกห้องปฏิบัติการเหล่านี้ให้ทบทวนขั้นตอนการตรวจวิเคราะห์การควบคุมคุณภาพภายในเพื่อการทวนสอบกระบวนการวิเคราะห์รวมทั้งอ่านเอกสารประกอบน้ำยาชุดทดสอบ (Package Insert) ของบริษัทนั้นๆ อย่างละเอียดซึ่งจะระบุการรายงานผลการทดสอบไว้

นอกจากนี้ทางโครงการฯ พบว่าบางห้องปฏิบัติการยังมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนในการรายงานผลการทดสอบในประเด็นต่างๆดังนี้

1. มีสมาชิกจำนวน 2 ห้องปฏิบัติการ (20241961 และ 20242226) ที่ทำการทดสอบ RPR โดยรายงานผล Reactive สำหรับการทดสอบแบบ Qualitative test แต่ไม่รายงานผลระดับไตเตอร์ของการทดสอบแบบ Semi-quantitative test ซึ่งการรายงานผลของการทดสอบ Non-treponemal test นั้น หากผลการทดสอบแบบ Qualitative ให้ผล Reactive จะต้องทำการทดสอบแบบ Semi-quantitative test เพื่อรายงานระดับไตเตอร์ของแอนติบอดีด้วยเสมอเพราะผลการทดสอบนี้สามารถใช้ติดตามการรักษาโรคซิฟิลิสได้

2. มีสมาชิกจำนวน 1 ห้องปฏิบัติการ (20240848) รายงานผล Weakly reactive สำหรับการทดสอบแบบ Treponemal test โดยใช้ชุดตรวจของการทดสอบ TPHA ดังนั้นทางโครงการฯ แนะนำห้องปฏิบัติการให้ทบทวนการอ่านผลและการรายงานผลการทดสอบของชุดตรวจนี้เพื่อการรายงานผลการทดสอบแบบ Treponemal test ที่ถูกต้อง



## 5. รายนามที่ปรึกษาทางวิชาการ ที่ปรึกษาทางสถิติ และผู้ดำเนินโครงการฯ

### 5.1 รายนามที่ปรึกษาทางวิชาการ:

รองศาสตราจารย์ ดร. ชนินยา ลีปิยะสกุลชัย

คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล

### 5.2 รายนามที่ปรึกษาทางสถิติ:

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประสงค์ แคน้ำ

คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล

### 5.3 รายนามผู้ดำเนินโครงการ:

หัวหน้าโครงการฯ: รองศาสตราจารย์ ดร.พัชนี ชูทอง

ผู้จัดการวิชาการ: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดลพร ริยะป่า

ผู้ดำเนินโครงการฯ: ทนพ. สุธี วรรณช



### ภาคผนวก

#### ผลการทดสอบความเป็นเนื้อเดียวกันของตัวอย่าง (Homogeneity test)

ตัวอย่างที่ถูกแบ่งบรรจุลงในขวดเพื่อจัดส่งถึงสมาชิกถูกนำไปตรวจสอบความเป็นเนื้อเดียวกันโดยการสุ่มเลือกตัวอย่างด้วยโปรแกรมเอ็กซ์เซลจำนวน 10 ขวด/ตัวอย่าง เพื่อตรวจหาค่าแอนติบอดี ณ ห้องปฏิบัติการรับเหมาช่วง (ศูนย์สุขภาพองค์กรวมและสถานเวชศาสตร์ชั้นสูตร คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล)

จากผลการทดสอบความเป็นเนื้อเดียวกันของตัวอย่างดังแสดงในตารางที่ 4 พบว่าในการทดสอบทั้ง Treponemal test และ Non-treponemal test ได้ผลการทดสอบที่เหมือนกันทั้ง 10 ตัวอย่าง (ร้อยละ 100) แสดงว่าตัวอย่างหมายเลข SE 01-24-1-1, SE 01-24-1-2, SE 01-24-1-3 และ SE 01-24-1-4 มีความเป็นเนื้อเดียวกันเพียงพอ

ตารางที่ 4 ผลการทดสอบความเป็นเนื้อเดียวกันของตัวอย่าง

ขวดที่	Non-Treponemal Test				Treponemal Test			
	SE-01-24-1-				SE-01-24-1-			
	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1:64	NR	NR	1:4	R	NR	R	R
2	1:64	NR	NR	1:4	R	NR	R	R
3	1:64	NR	NR	1:4	R	NR	R	R
4	1:64	NR	NR	1:4	R	NR	R	R
5	1:64	NR	NR	1:4	R	NR	R	R
6	1:64	NR	NR	1:4	R	NR	R	R
7	1:64	NR	NR	1:4	R	NR	R	R
8	1:64	NR	NR	1:4	R	NR	R	R
9	1:64	NR	NR	1:4	R	NR	R	R
10	1:64	NR	NR	1:4	R	NR	R	R

#### ผลการทดสอบความคงตัวของตัวอย่าง (Stability test)

ตัวอย่างที่ถูกแบ่งบรรจุลงในขวดเพื่อจัดส่งสมาชิก ถูกสุ่มเลือกด้วยโปรแกรมเอ็กซ์เซลจำนวน 6 ขวด/ตัวอย่าง เพื่อดำเนินการทดสอบความคงตัวของตัวอย่างจากการขนส่งตัวอย่างทดสอบจำนวน 4 ขวดและจัดเก็บตัวอย่างไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียสจำนวน 2 ขวด ซึ่งตัวอย่างจะถูกส่งเพื่อตรวจหาค่าแอนติบอดี ณ ห้องปฏิบัติการรับเหมาช่วง (ศูนย์สุขภาพองค์กรวมและสถานเวชศาสตร์ชั้นสูตร คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล) ผลการทดสอบความคงตัวของตัวอย่างได้แสดงไว้ในตารางที่ 5 และ 6 จากผลการทดสอบครั้งนี้พบว่าในการทดสอบ Non-treponemal test และ Treponemal test





ได้ค่าถูกต้องตรงกับค่าเป้าหมาย (ร้อยละ 100) แสดงว่าตัวอย่างหมายเลข SE 01-24-1-1, SE 01-24-1-2, SE 01-24-1-3 และ SE 01-24-1-4 มีความคงตัวเพียงพอ

#### การทดสอบความคงตัวจากการขนส่งตัวอย่างทดสอบ

##### ตารางที่ 5 การทดสอบความคงตัวจากการขนส่งตัวอย่างทดสอบ

ขวดที่	Non-Treponemal Test				Treponemal Test			
	SE-01-24-1-				SE-01-24-1-			
	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1:64	NR	NR	1:2	R	NR	R	R
2	1:64	NR	NR	1:2	R	NR	R	R
3	1:64	NR	NR	1:2	R	NR	R	R
4	1:64	NR	NR	1:2	R	NR	R	R

#### การทดสอบความคงตัวจากการจัดเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

ตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มจำนวนตัวอย่างละ 2 ขวด ซึ่งถูกจัดเก็บไว้ในตู้เย็นอุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส หลังสิ้นสุดรับรายงานผลจากสมาชิก ได้นำตัวอย่างมาตรวจหาค่าแอนติบอดี โดยค่าความคงตัวจากการจัดเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียสของตัวอย่างแสดงไว้ในตารางที่ 6

##### ตารางที่ 6 การทดสอบความคงตัวจากการจัดเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

ขวดที่	Non-Treponemal Test				Treponemal Test			
	SE-01-24-1-				SE-01-24-1-			
	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1:64	NR	R	1:2	R	NR	R	R
2	1:64	NR	R	1:2	R	NR	R	R