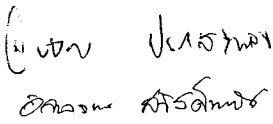
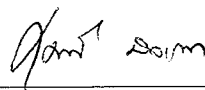
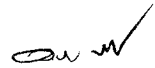


 สภามหาวิทยาลัย The Red Cross Society ฝ่ายจุลชีววิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ 1873 ถนนราชดำริ ปทุมวัน กทม. 10330	วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction) ทุกหน่วยงาน	WI-18-020 แก้ไขครั้งที่ : 1 วันที่ 30 ตุลาคม 2557 หน้า : 1/8
เรื่อง การใช้เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม		

การอนุมัติเอกสาร

ผู้จัดทำ	นางสาวปัญพร ประเสริฐสิน นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ น.ส อัจฉราพร สวัสดิ์พานิช เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	
ผู้ทบทวน	สุมาณี นิลเกต นักเทคนิคการแพทย์	
ผู้อนุมัติ	ผศ. นพ. อนันต์ จงเกลิง ประธานคณะกรรมการเครื่องมือฯ	

ประวัติการแก้ไข

ครั้งที่	วันที่	รายละเอียดที่แก้ไข
00	1 ก.พ. 54	เริ่มต้นออกนำไปใช้
	15 พ.ย.55	ทบทวนและไม่มีแก้ไข
	30 ต.ค.56	ทบทวนและไม่มีแก้ไข
01	30 ต.ค.57	แก้ไขหน้าที่ 2/8 วัตถุประสงค์ ตัด "Gene Amp PCR System 9700" ข้อ 2.2 การ Run Method เพิ่มหัวข้อ <u>เครื่อง Gene Amp PCR System 9700</u> ข้อ 2.2.1 ตัดข้อความ "กดเปิดสวิตช์ (I) ที่เครื่อง Uninterruptible Power Supply รุ่น KIN-1500AP โดยกดค้างไว้ประมาณ 3 วินาที แล้วกดเปิดสวิตช์ (I) ที่ด้านหน้าของตัวเครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม" เพิ่มข้อความ ในกรณีที่มีการบันทึกโปรแกรมไว้ในเครื่องแล้ว ข้อ 2.2.6 เพิ่มข้อความ <u>เพื่อดูค่าที่ตั้งไว้ของ method</u> หน้า 4/8 เพิ่มข้อความ <u>เครื่อง Gene Amp PCR System 2700</u> หน้า 7/8 ข้อ 3.1.2 และ 3.2.3 เพิ่มข้อความ <u>หรือ 70% Ethanol</u> ข้อ 4 แก้ไขข้อความ มอก.15189 เป็น 17025 หน้า 8/8 ข้อ 6 แก้ไขข้อความ ทำการบันทึก โปรแกรมที่ใช้งาน วันและเวลาที่ใช้เครื่อง ผู้ใช้งาน ในแบบบันทึกการใช้เครื่อง Thermal cyclor (F-1878) ข้อ 7.4 บันทึกการใช้เครื่อง Thermal cyclor (F-1878)

30 ต.ค. 2558

ทบทวนและไม่มีแก้ไข

28 ต.ค. 2559

ทบทวนและไม่มีแก้ไข

31 ต.ค. 2560

ทบทวนและไม่มีแก้ไข

เอกสารควบคุม/ห้ามถ่ายเอกสาร

 สมาคมไขว้ไทย The Thailand Cross Society ฝ่ายจุลชีววิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ 1873 ถนนราชดำริ ปทุมวัน กทม. 10330	วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction) ทุกหน่วยงาน	WI-18-020 แก้ไขครั้งที่ : 1 วันที่ 30 ตุลาคม 2557 หน้า : 2/8
เรื่อง การใช้เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม		

1. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้เป็นวิธีปฏิบัติในการใช้งาน และบำรุงรักษาเครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม

2. การใช้งาน

2.1 การเตรียม sample

2.1.1 การใส่ sample ลงในหลอดทดลองที่มีฝาปิดในตัว (Tube with attached caps)

2.1.1.1 วาง sample tray บน 96-well base

2.1.1.2 วางหลอดทดลองลงใน sample wells ใส่ sample ลงในหลอดทดลอง

2.1.1.3 ย้าย sample tray จาก base ไปวางลงที่ sample block

2.1.2 การใส่สารตัวอย่างใน 96-well sample plate

2.1.2.1 วาง sample plate บน 96-well base

2.1.2.2 ใส่ sample ลงใน sample wells

2.1.2.3 ปิด sample plate ด้วย full plate cover หรือ strip caps บน sample wells

2.1.3 การวาง Sample Tray หรือ plate ลงบน sample block

2.1.3.1 ยก sample tray จาก 96-well base ไปวางลงที่ sample block

2.1.3.2 เลื่อน heated cover มาข้างหน้าจนสุดแล้วปิดฝาลงให้แน่น

2.1.3.3 ปิดฝา heated cover ลงให้แน่น

2.2 การ Run Method

เครื่อง Gene Amp PCR System 9700

2.2.1 ในกรณีที่มีการบันทึกโปรแกรมไว้ในเครื่องแล้ว กด F1 – Run จาก Main Menu Screen

2.2.2 กด F2 – User ถ้า Method ที่ต้องการ Run อยู่ใน User อื่น

2.2.3 กดปุ่มลูกศร (Arrow keys) เพื่อเลือกชื่อ User

2.2.4 กด F1 – Accept หน้าจอจะแสดงชื่อ Method ที่มีใน User นั้นทั้งหมด หรือ กด F2 – All เพื่อแสดงชื่อ Method ทั้งหมดที่เก็บไว้ในเครื่อง

2.2.5 กดปุ่มลูกศรเพื่อเลือก Method

2.2.6 กด F2 – View เพื่อดูค่าที่ตั้งไว้ของ method

2.2.7 กด F1 – Start

2.2.8 ใส่ปริมาณของ PCR reaction volume (ตั้งแต่ 5-100 µl)

2.2.9 กด F1 – Start

2.2.10 ถ้าต้องการทราบเวลาที่เครื่องจะทำงานเสร็จ กด F4 – Info

เอกสารควบคุม/ห้ามถ่ายเอกสาร

 สภากาชาดไทย The Thai Red Cross Society ฝ่ายจุลชีววิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ 1873 ถนนราชดำริ ปทุมวัน กทม. 10330	วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction) ทุกหน่วยงาน	WI-18-020 แก้ไขครั้งที่ : 1 วันที่ 30 ตุลาคม 2557 หน้า : 3/8
เรื่อง การใช้เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม		

2.2.11 ถ้าต้องการหยุดการทำงานของเครื่องชั่วคราว(Pause) กด F1 – Pause และกด F1 – Resume เมื่อต้องการให้เครื่องกลับมาทำงานต่อ

2.2.12 ถ้าต้องการหยุดการ Run ก่อนที่เครื่องจะทำงานเสร็จ (Stop) กดปุ่ม Stop 2 ครั้ง และกด F5 – Exit เพื่อกลับเข้าสู่ Main Menu Screen

2.3 การเพิ่มชื่อ User

2.3.1 กด F5 – User จาก Main Menu

2.3.2 กด F2 – New

2.3.3 ใช้กดปุ่มลูกศรเลือกตัวอักษรที่ต้องการแล้วกดปุ่ม Enter

2.3.4 กรณีที่ต้องการลบตัวอักษร 1 ตัว กด F3 – Backsp ถ้าต้องการลบทั้งหมด กดปุ่ม CE

2.3.5 กด F1 – Accept 2 ครั้ง

2.4 การแก้ไขชื่อ User

2.4.1 กด F5 – User จาก Main Menu Screen

2.4.2 กดปุ่มลูกศรเพื่อเลือกชื่อ User ที่ต้องการแก้ไข

2.4.3 กด F3 – Edit

2.4.4 กด F2 – Name

2.4.5 กดปุ่ม CE เพื่อลบชื่อเก่าออก และใส่ชื่อใหม่ที่ต้องการ (ขั้นตอนเหมือนการเพิ่มชื่อ User ข้อ 3-5)

2.5 การลบชื่อ User

2.5.1 กด F5 – User จาก Main Menu Screen

2.5.2 กดปุ่มลูกศรเลือกชื่อที่ต้องการลบ

2.5.3 กด F4 – Delete

2.6 การสร้าง Method ใหม่

2.6.1 กด F2 – Create จาก Main Menu Screen

2.6.2 ใส่ค่า อุณหภูมิ เวลา จำนวนรอบที่ต้องการ

2.6.3 ถ้าต้องการเพิ่มหรือลด Cycle/Hold กด F4 - More

2.6.3.1 กด F2 – Insert เมื่อต้องการเพิ่ม Hold หรือ Cycle

2.6.3.2 กด F3 – Delete เมื่อต้องการลบ Segment

2.6.3.3 กด F4 – More เพื่อกลับเข้าสู่ Create Menu

 สภาอาสาสมัคร The Thai Red Cross Society ฝ่ายจุลชีววิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ 1873 ถนนราชดำริ ปทุมวัน กทม. 10330	วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction) ทุกหน่วยงาน	WI-18-020 แก้ไขครั้งที่ : 1 วันที่ 30 ตุลาคม 2557 หน้า : 4/8
เรื่อง การใช้เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม		

- 2.6.4 กด F2 – Store เพื่อเก็บ Method
- 2.6.5 กด F2 – User เพื่อเลือกชื่อ User
- 2.6.6 กดปุ่มลูกศรเพื่อเลือกชื่อ User ที่ต้องการจะเก็บ Method ไว้
- 2.6.7 กด F1 – Accept
- 2.6.8 กด F3 – Method เพื่อสร้างชื่อ Method
- 2.6.9 กดปุ่ม CE แล้วใส่ชื่อ Method โดยใช้ปุ่มลูกศรเลือกตัวอักษรที่ต้องการ
- 2.6.10 กด F1 – Accept 2 ครั้ง

2.7 การแก้ไข Methods

- 2.7.1 กด F3 – Edit จาก Main Menu Screen
- 2.7.2 เลือก Method ที่ต้องการ (ทำเหมือนการเลือก Method ที่จะ Run)
- 2.7.3 กด F1 – Edit
- 2.7.4 แก้ไข Method จาก View screen
- 2.7.5 กด F2 – Store
- 2.7.6 กด F1 – Accept (ถ้าต้องการเก็บ Method ในชื่อเดิม)
- 2.7.7 กด F3 – Method (ถ้าต้องการเก็บในชื่อใหม่ ทำตามขั้นตอนในการสร้าง Method ใหม่ ข้อ 9-10)

2.8 การลบ Method

- 2.8.1 กด F4 – Util จาก Main Menu Screen
- 2.8.2 กด F4 – More
- 2.8.3 กด F1 – Delete
- 2.8.4 เลือก Method ที่ต้องการลบ
- 2.8.5 กด F1 – Delete
- 2.8.6 กด F1 – Yes

2.9 การเอา Sample Tray หรือ plate ออกจาก sample block

- 2.9.1 รอให้อุณหภูมิ block ต่ำกว่า 27 °C ค่อยเปิดฝา heated cover เอา Sample Tray หรือ plate ออกจาก sample block

เครื่อง Gene Amp PCR System 2700

2.10 การ Run Method

- 2.10.1 กด F1-Run จาก Main Menu Screen

 สภากาชาดไทย The Thai Red Cross Society ฝ่ายจุลชีววิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ 1873 ถนนราชดำริ ปทุมวัน กทม. 10330	วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction) ทุกหน่วยงาน	WI-18-020 แก้ไขครั้งที่ : 1 วันที่ 30 ตุลาคม 2557 หน้า : 5/8
เรื่อง การใช้เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม		

- 2.10.2 กด F3-User ถ้า Method ที่ต้องการ Run อยู่ใน user อื่น
- 2.10.3 กดปุ่มลูกศรเพื่อเลือกชื่อ user
- 2.10.4 กด F1-Accept หน้าจอจะแสดงชื่อ methods ที่มีใน user นั้นทั้งหมดหรือกด F2-All เพื่อแสดงชื่อ method ทั้งหมดที่เก็บไว้ในเครื่อง
- 2.10.5 กดปุ่มลูกศรเพื่อเลือก method
- 2.10.6 กด F2-View
- 2.10.7 กด F1-Start
- 2.10.8 ใส่ปริมาณของ PCR reaction volume (ตั้งแต่ 5-100 µl)
- 2.10.9 กด F1-Start
- 2.10.10 ถ้าต้องการทราบเวลาที่เครื่องจะเสร็จ กด F4-info
- 2.10.11 ถ้าต้องการหยุดการทำงานของเครื่องชั่วคราว (pause) กด F1-Pause และกด F1-Resume เมื่อต้องการให้เครื่องกลับทำงานต่อ
- 2.10.12 ถ้าต้องการหยุดการทำงานของเครื่องก่อนที่เครื่องจะทำงานเสร็จ (stop) กดปุ่ม stop 2 ครั้ง และกด F5-Exit เพื่อกลับเข้าสู่ Main Menu Screen

2.11 การเพิ่มชื่อ Users

- 2.11.1 กด F5-User จาก Main Menu Screen
- 2.11.2 กด F2-New
- 2.11.3 ใช้กดปุ่มลูกศรเพื่อเลือกอักขระที่ต้องการแล้วกดปุ่ม Enter
- 2.11.4 กรณี ที่ต้องการลบตัวอักษร 1 ตัวกด F 3-Backsp ถ้าต้องการลบทั้งหมด กดปุ่ม CE
- 2.11.5 กด F1-Accept 2 ครั้ง

2.12 การแก้ไขชื่อ Users

- 2.12.1 กด F 5-User จาก Main Menu Screen
- 2.12.2 กดปุ่มลูกศรเพื่อเลือกชื่อ User ที่ต้องการแก้ไข
- 2.12.3 กด F3-Edit
- 2.12.4 กด F2-Name
- 2.12.5 กดปุ่ม CE เพื่อลบชื่อเก่าออก และใส่ชื่อใหม่ แล้วทำตามขั้นตอนเหมือนการเพิ่มชื่อ User

2.13 การลบชื่อ Users

- 2.13.1 กด F5-User จาก Main Menu Screen

 สหภาพอาสาสมัคร The Red Cross Society ฝ่ายจุลชีววิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ 1873 ถนนราชดำริ ปทุมวัน กทม. 10330	วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction) ทุกหน่วยงาน	WI-18-020 แก้ไขครั้งที่ : 1 วันที่ 30 ตุลาคม 2557 หน้า : 6/8
เรื่อง การใช้เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม		

2.13.2 กดปุ่มลูกศรเพื่อเลือกชื่อที่ต้องการลบ

2.13.3 กด F4-Delete

2.14 การสร้าง Methods ใหม่

2.14.1 กด F2-Create จาก Main Menu Screen

2.14.2 ใส่ค่า อุณหภูมิ เวลา จำนวนรอบที่ต้องการ

2.14.3 ถ้าต้องการเพิ่มหรือลด Cycle/Hold กด F4-More

2.14.4 กด F2-Insert เมื่อต้องการเพิ่ม Hold หรือ Cycle

2.14.5 กด F3-Delete เมื่อต้องการลบ segment

2.14.6 กด F4-More เพื่อกลับเข้าสู่ Create Menu

2.14.7 กด F2-Store เพื่อเก็บ Method

2.14.8 กด F2-User เพื่อเลือกชื่อ User

2.14.9 กดปุ่มลูกศรเพื่อเลือกชื่อ User ที่ต้องการจะเก็บ Method ไว้

2.14.10 กด F1-Accept

2.14.11 กด F3-Method เพื่อสร้างชื่อ Method

2.14.12 กดปุ่ม CE แล้วใส่ชื่อ Method โดยใช้ปุ่มลูกศรเลือกตัวอักษรที่ต้องการ

2.14.13 กด F1-Accept 2 ครั้ง

2.15 การแก้ไข Methods

2.15.1 กด F3-Edit จาก Main Menu Screen

2.15.2 เลือก Method ที่ต้องการแก้ไข (ทำเหมือนการเลือก Method ที่จะ Run)

2.15.3 กด F1-Edit

2.15.4 การแก้ไข Method จาก View screen

2.15.5 กด F2-Store

2.15.6 กด F1-Accept (ถ้าต้องการเก็บ Method ในชื่อเดิม)

2.15.7 กด F3-Method (ถ้าต้องการเก็บในชื่อใหม่ ทำตามขั้นตอนในการสร้าง Method ใหม่)

2.16 การลบ Methods

2.16.1 กด F4-Util จาก Main Menu Screen

2.16.2 กด F4-More

2.16.3 กด F1-Delete

 สมาคมอาสาสมัคร The Thai Red Cross Society ฝ่ายจุลชีววิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ 1873 ถนนราชดำริ ปทุมวัน กทม. 10330	วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction) ทุกหน่วยงาน	WI-18-020 แก้ไขครั้งที่ : 1 วันที่ 30 ตุลาคม 2557 หน้า : 7/8
เรื่อง การใช้เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม		

2.16.4 เลือก Method ที่ต้องการลบ

2.16.5 กด F1-Delete

2.16.6 กด F1-Yes

3. การบำรุงรักษา

ทำการบำรุงรักษาเครื่องตามขั้นตอนต่อไปนี้ทุก 3 เดือน

3.1 ทำความสะอาด Sample wells (Clean the Sample well)

3.1.1 ปิดเครื่องและปล่อยให้เครื่องเย็นประมาณ 10-15 นาที

3.1.2 ทำความสะอาด wells โดยใช้สำลีชุบด้วย 100% isopropanol หรือ 70% Ethanol

3.1.3 ถ้า wells มีการปนเปื้อนเชื้อด้วยสำลีชุบด้วย 10% bleach solution

3.1.4 ล้างด้วยน้ำ

3.1.5 ปล่อยให้ wells แห้งสนิทก่อนใช้เครื่อง

3.2 ทำความสะอาด Heated Cover (Cleaning the Heated Cover)

3.2.1 ปิดเครื่องและปล่อยให้เครื่องเย็นประมาณ 20-30 นาที

3.2.2 ยก Heated Cover ขึ้นเล็กน้อย

3.2.3 ทำความสะอาด wells โดยใช้ผ้าชุบด้วย 100% isopropanol หรือ 70% Ethanol

3.2.4 ถ้า Heated Cover มีการปนเปื้อน เชื้อด้วยผ้าชุบด้วย 10% bleach solution

3.2.5 ล้างด้วยน้ำ

3.2.6 ปล่อยให้ Heated Cover แห้งสนิทก่อนเอากลับตำแหน่งเดิม

4 วิธีการสอบเทียบ

ส่งหน่วยงานบริการที่ได้รับรอง ISO17025 หรือเทียบเท่า ตามแผนการสอบเทียบเครื่องมือ

5 ข้อควรระวัง

5.1 การ Loading Sample ไม่ต้องใส่ mineral oil หรือ glycerine ลงไปใน sample block หรือ หลอดทดลอง

5.2 sample caps อาจจะเปิดออกเอง หรือ ติดแน่น ถ้าเปิดฝา heated cover ขณะที่ อุณหภูมิ block สูงกว่า 27 °C

5.3 ต้องปฏิบัติตามคู่มือการใช้เครื่อง

5.4 ห้ามใช้งานในห้องเย็นหรือตู้เย็น

5.5 ควรเก็บเครื่องไว้ที่ อุณหภูมิ 20°C-60°C

 สภาราชประชาสงเคราะห์ The Thai Red Cross Society ฝ่ายจุลชีววิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ 1873 ถนนราชดำริ ปทุมวัน กทม. 10330	วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction) ทุกหน่วยงาน	WI-18-020 แก้ไขครั้งที่ : 1 วันที่ 30 ตุลาคม 2557 หน้า : 8/8
เรื่อง การใช้เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม		

6 การบันทึก

ทำการบันทึก โปรแกรมที่ใช้งาน วันและเวลาที่ใช้เครื่อง ผู้ใช้งาน ในแบบบันทึกการใช้เครื่อง Thermal cycler (F-1878)

7 เอกสารประกอบ

- 7.1 GeneAmp PCR System 9700 Service Manual (SD-1805)
- 7.2 คู่มือการใช้ GeneAmp PCR System 9700Base Module (SD-1806)
- 7.3 GeneAmp PCR System 9700 0.5-ml Sample Block Module (SD-1807)
- 7.4 บันทึกการใช้เครื่อง Thermal cycler (F-1878)

8. ผู้รับผิดชอบ

นักวิทยาศาสตร์, นักเทคนิคการแพทย์, เจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย