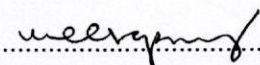


รายละเอียดคุณลักษณะ

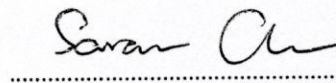
ครุภัณฑ์เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม (Thermal Cycler) จำนวน 1 ชุด

1. เป็นชุดเครื่องสำหรับเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมในหลอดทดลองที่ได้รับลิขสิทธิ์สำหรับ Polymerase Chain Reaction (PCR license) และได้มาตรฐาน Good Laboratory Practice (GLP)
2. ในชุดประกอบด้วยบล็อกอุณหภูมินิยมแบบเคลือบด้วยอัลลอย จำนวนรวม 2 บล็อก สำหรับใส่หลอดทดลอง ขนาด 0.2 ml จำนวน 96 หลอด, 96 well microtiter plates, 2x8 well strips 0.2 ml
3. มีอัตราเร็วเฉลี่ยของการเพิ่มอุณหภูมิไม่น้อยกว่า 3.7 องศาเซลเซียสต่อวินาทีและอัตราเร็วเฉลี่ยของการลดอุณหภูมิไม่น้อยกว่า 3.0 องศาเซลเซียสต่อวินาที
 - 3.1 สามารถตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 3-99 องศาเซลเซียส โดยมีความถูกต้องของค่าอุณหภูมิ (Accuracy) ± 0.1 องศาเซลเซียส
 - 3.2 มีค่า Uniformity ที่ 55 องศาเซลเซียส ไม่เกิน ± 0.20 องศาเซลเซียส หลังจาก 15 วินาที
4. มีอัตราเร็วของการเพิ่มอุณหภูมิไม่น้อยกว่า 4.0 องศาเซลเซียสต่อวินาทีและมีอัตราเร็วสูงสุดของการลดอุณหภูมิไม่น้อยกว่า 3.3 องศาเซลเซียสต่อวินาที
5. สามารถตั้ง Temperature gradient ได้ 12 แถว และตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 0.1 - 20 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า และสามารถทำช่วงอุณหภูมิ gradient ได้ตั้งแต่ช่วงอุณหภูมิ 20-99 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
6. มีหน้าจอสีแสดงผลแบบสัมผัส (color touchscreen) ขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว โดยเลือกแสดงผลได้ทั้งแบบตารางและแบบกราฟ
7. ฝาปิดแบบให้ความร้อน (heated lid) ที่สามารถตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 30 องศาเซลเซียส ถึง 110 องศาเซลเซียส และฝาปิดสามารถปรับระดับความสูงต่ำให้เหมาะสมกับความสูงของหลอดทดลองโดยใช้การควบคุมแรงกดแบบ High Performance Smart Lid (HPSL) technology พร้อมระบบ Integrated slip clutch และ rubber seal เพื่อความถูกต้องในการควบคุมอุณหภูมิและป้องกันการควบแน่น

ผู้กำหนดคุณลักษณะ

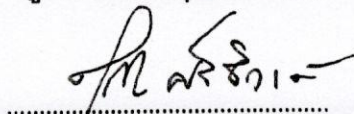


(อาจารย์ ดร.วีรพงษ์ จันทะชัย)



(อาจารย์ ดร.ศรินทร์ จีณะเจริญ)

ผู้ตรวจสอบคุณลักษณะ



(รองศาสตราจารย์ น.สพ.ศุภชัย ศรีธวังค์)

8. มีช่อง USB สำหรับบันทึกข้อมูลและมีช่อง Ethernet

9. โปรแกรมควบคุมเครื่อง

9.1 สามารถเก็บโปรแกรมการทำงานของเครื่องไว้ในหน่วยความจำได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 350 โปรแกรมและบันทึกข้อมูลผู้ใช้ได้ไม่น้อยกว่า 30 รายการ

9.2 สามารถตั้งค่า การลดเพิ่มอุณหภูมิเวลาได้

9.3 สามารถตั้งค่า อัตราการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ (Temperature Ramping) ได้ตั้งแต่ 0.1 องศาเซลเซียสต่อวินาที ถึง 4.0 องศาเซลเซียสต่อวินาที หรือดีกว่า

9.4 มีโปรแกรมสำเร็จรูปในการทำ PCR แบบต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกการใช้งาน

9.5 สามารถแสดงโปรแกรมสุดท้ายที่ใช้งานเพื่อสะดวกต่อการเลือกใช้โปรแกรมในครั้งต่อไปได้ไม่น้อยกว่า 5 โปรแกรม

9.6 หลังจากจบโปรแกรมการทำงานสามารถตั้งอุณหภูมิ (incubation temperature) ที่ 4 องศาเซลเซียสเพื่อคงสภาพสภาพของ DNA ได้

9.7 ตัวเครื่องมีระบบตรวจสอบการทำงานของเครื่อง (self-test)

10. ใช้ไฟฟ้า 220-230 โวลต์ 50 ไซเคิล

11. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

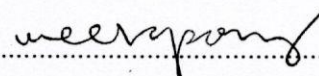
11.1 เครื่องสำรองไฟขนาด 1.0 KVA จำนวน 2 เครื่อง

11.2 ชุดอุปกรณ์รันเจลสำหรับแยกสารพันธุกรรมโดยใช้กระแสไฟฟ้าแบบแนวนอน (Horizontal gel electrophoresis) พร้อมชุดสำหรับการเตรียมเจล (Gel casting) ให้ได้ขนาดเจลที่กำหนด และตัว electrophoresis chamber มีระบบตัดกระแสไฟในขณะเปิดฝา (Safety lid) เพื่อป้องกันอันตรายขณะใช้งาน

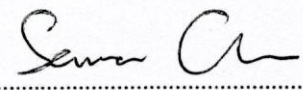
11.2.1 ชุดรันเจลแบบแนวนอนขนาดเล็ก (Horizontal gel electrophoresis) สำหรับเจลขนาดไม่น้อยกว่า 8 x 7 เซนติเมตรได้ จำนวน 1 ชุด

11.2.2 ชุดรันเจลแบบแนวนอนสำหรับเจลหลายขนาด (Horizontal gel electrophoresis) เช่น 15 x 7, 15 x 10, 15 x 15 และ 15 x 18 เซนติเมตร จำนวน 1 ชุด

ผู้กำหนดคุณลักษณะ

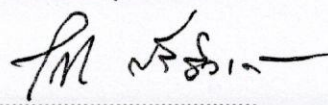


(อาจารย์ ดร.วีรพงษ์ จันทะชัย)



(อาจารย์ ดร.ศรัณย์ จีณะเจริญ)

ผู้ตรวจสอบคุณลักษณะ



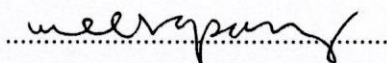
(รองศาสตราจารย์ น.สพ.ศุภชัย ศรีศิริวงศ์)

- 11.3 เครื่องแปลงกระแสไฟสำหรับอุปกรณ์รับสัญญาณสำหรับแยกสารพันธุกรรม จำนวน 1 เครื่อง
- 11.3.1 สามารถปรับความต่างศักย์ได้ตั้งแต่ 2-300 V และกระแสไฟฟ้าตั้งแต่ 4-500 mA
 - 11.3.2 สามารถตั้งเวลาได้ตั้งแต่ 1-999 นาที หรือแบบต่อเนื่อง
 - 11.3.3 แสดงผลด้วยระบบ Backlit LCD
 - 11.3.4 มี Out put ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
 - 11.3.5 มีระบบป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้าเกิน
 - 11.3.6 ใช้ไฟฟ้า 220-230 โวลต์ 50 ไซเคิล
- 11.4 เครื่องกำเนิดแสงสีน้ำเงิน (Dark Reader) จำนวน 1 เครื่อง
- 11.4.1 มีแหล่งกำเนิดแสงสำหรับตรวจหา DNA, RNA, Protein จาก gels จากด้านล่าง โดยใช้หลอดให้กำเนิดแสงแบบ Visible
 - 11.4.2 มีแผ่น Filter ไม่น้อยกว่า 2 แผ่น เช่น blue filter และ amber filter เป็นต้น
 - 11.4.3 สามารถใช้กับ gel ขนาดไม่น้อยกว่า 13 x 12 เซนติเมตร
 - 11.4.4 แสงจากเครื่องไม่ทำลาย DNA และไม่เป็นอันตรายต่อผิวหนัง
 - 11.4.5 มีแว่นสำหรับช่วยในการกรองแสงในขณะที่ใช้งาน
 - 11.4.6 ใช้ไฟฟ้า 220-230 โวลต์ 50 ไซเคิล

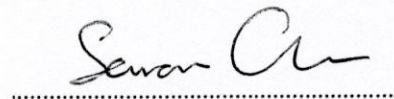
รายละเอียดและเงื่อนไขอื่น ๆ

- 12. บริษัทผู้ผลิตต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001
- 13. มีเอกสารแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต ผู้นำเข้า หรือผู้แทนจำหน่ายโดยตรง
- 14. มีคู่มือประกอบการใช้งานและการบำรุงรักษาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด
- 15. มีบริการติดตั้งและขนย้าย กรณีมีการเคลื่อนย้ายสถานที่จัดเก็บเครื่อง อย่างน้อย 1 ครั้ง
- 16. รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี

ผู้กำหนดคุณลักษณะ

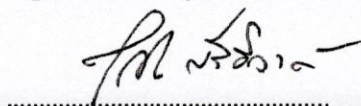


(อาจารย์ ดร.วีรพงษ์ จันทะชัย)



(อาจารย์ ดร.ศรัณย์ จีณะเจริญ)

ผู้ตรวจสอบคุณลักษณะ



(รองศาสตราจารย์ น.สพ.ศุภชัย ศรีวิวงศ์)