

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมในสภาพจริง
ตำบลบางตลาด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี
ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน

1. ความต้องการ

เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมในสภาพจริง จำนวน 1 เครื่อง

2. วัตถุประสงค์การใช้งาน

ใช้เพื่อเพิ่มปริมาณสายดีเอ็นเอในปฏิกิริยาโพลีเมอเรสชนิดความเร็วสูงพร้อมระบบตรวจวัดสัญญาณ

3. คุณลักษณะทั่วไป

3.1 เป็นเครื่องเพื่อเพิ่มปริมาณสายดีเอ็นเอในปฏิกิริยาโพลีเมอเรสชนิดความเร็วสูงพร้อมระบบตรวจวัดสัญญาณ

3.2 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ ได้

4. คุณลักษณะเฉพาะ

4.1 เป็นเครื่องเพิ่มปริมาณสายดีเอ็นเอในปฏิกิริยาโพลีเมอเรสชนิดความเร็วสูงพร้อมระบบตรวจวัดสัญญาณ โดยได้รับ Authorized Real-Time Thermal Cycler อย่างถูกต้อง

4.2 ออกแบบมาเพื่อรองรับ Five-target multiplex detection โดยสามารถตรวจวัดสัญญาณการเพิ่มปริมาณของสารพันธุกรรมได้ 5 สีพร้อมกันในหนึ่งหลุม

4.3 สามารถสั่งงานและแสดงผลสัญญาณการตรวจวัดสัญญาณแสงด้วยหน้าจอ LCD สีระบบสัมผัสขนาดใหญ่ที่หน้าตัวเครื่องได้

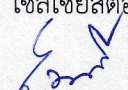
4.4 สามารถวิเคราะห์ได้ทั้งเชิงปริมาณ (PCR quantification with standard curve) และพิสูจน์คุณลักษณะเชิงคุณภาพของดีเอ็นเอในรูปแบบ Melting Curves, High-Resolution Melt (HRM) Analysis, Gene expression, Allelic Discrimination, Endpoint analysis และ FRET ได้


4.5 ตัวเครื่องสามารถทำงานได้ในสองลักษณะตามความต้องการของผู้ใช้คือ เชื่อมต่อและสั่งงานได้ด้วยโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์ และสั่งงานที่ตัวเครื่องโดยตรงโดยไม่จำเป็นต้องต่อเชื่อมสั่งงานผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์โดยสามารถส่งออกผลการทดลองให้ผู้ใช้โดยอัตโนมัติเมื่อเสร็จสิ้นการทำงานด้วย USB flash drive ได้

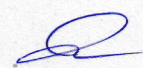
4.6 รองรับการทำงานกับหลอดตัวอย่าง PCR ขนาด 0.2 ml จำนวน 96 หลอด โดยรองรับปริมาตรของน้ำยาได้ 1-50 ไมโครลิตร

4.7 ใช้ระบบทำอุณหภูมิชนิดประสิทธิภาพสูงแบบ Thermal electric modules (TEs) จำนวน 6 แผ่นที่สามารถทำงานอิสระต่อกัน ร่วมกับบล็อกทำอุณหภูมิแบบ reduced-mass sample block เพื่อรักษาอุณหภูมิให้คงที่ทั่วทั้งบล็อก

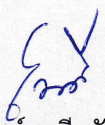
4.8 สามารถทำอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 0 ถึง 100 องศาเซลเซียส โดยมีอัตราเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิขึ้น-ลงสูงสุด 5 องศาเซลเซียสต่อวินาที

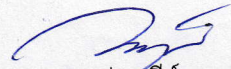

(นายแพทย์สมดี รัตนวิบูลย์)



(นางสาวเกศบุญยวีร์ บุญรอดดิษฐ์)


(นางสาวนพคุณ จุตสม)

- 4.9 สามารถตั้งค่า temperature gradient ให้อุณหภูมิในแต่ละแถวให้มีค่าแตกต่างกันได้ 1-24 องศาเซลเซียส เพื่อประโยชน์ในการหา Annealing temperature ที่เหมาะสม
- 4.10 ระบบทำอุณหภูมิมีความถูกต้อง ± 0.2 องศาเซลเซียสที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส และมีค่าความแตกต่างของอุณหภูมิในแต่ละหลุมมีไม่เกิน ± 0.4 องศาเซลเซียส ที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียสภายในเวลา 10 วินาที
- 4.11 ใช้เทคโนโลยีในการกำเนิดแสงและระบบตรวจวัดสัญญาณแบบ Solid-State components ที่มีค่าความแม่นยำสูง โดยได้รับการออกแบบให้เปล่งแสงและอ่านค่าแสงที่ตรงกึ่งกลางของหลอดทดลองเพื่อให้ได้ค่าที่ดีที่สุด
- 4.12 ใช้แหล่งกำเนิดแสงแบบหลอด LED พร้อมฟิลเตอร์ จำนวนทั้งหมด 6 ชุด และระบบการตรวจวัดสัญญาณแสงแบบ Photodiodes พร้อมฟิลเตอร์ จำนวนทั้งหมด 6 ชุด โดยสามารถให้แสงและตรวจวัดได้พร้อมกัน 5 ช่องคลื่น โดยครอบคลุมความยาวคลื่นในช่วง 450-730 นาโนเมตร (nm)
- 4.13 มีความเร็วในการตรวจวัดสัญญาณแสงทั้ง 5 ช่องสัญญาณทั่วทั้งเพลทภายใน 12 วินาที และสามารถตรวจวัดสัญญาณแสงช่องสัญญาณเดียวทั่วทั้งเพลทแบบรวดเร็วภายใน 3 วินาที
- 4.14 สามารถใช้งานร่วมกับสีเรืองแสง FAMTM, SYBRTM Green I, VIC[®], HEXTM, TETTM, Cal Gold 540TM, ROXTM, TEXAS RED[®], Cal Red 610TM, CY5, Quasar 670TM, Quasar 705TM โดยสีดังกล่าวได้รับการปรับตั้งค่าให้เหมาะสมโดยโรงงานผู้ผลิตเครื่องโดยตรง (factory-calibrated) เพื่อความน่าเชื่อถือของผลที่ได้
- 4.15 ตัวเครื่องมีช่วงกว้างของการอ่านสัญญาณแสง 10 orders of magnitude มีกำลังแยกขยายละเอียดถึงระดับ 2-fold dilution ละเอียดความไวในการตรวจวัดปริมาณดีเอ็นเอได้ต่ำสุด 1 สำเนาของดีเอ็นเอ
- 4.16 สามารถถอดเปลี่ยนหัวบล็อกเพื่อ upgrade เครื่องในอนาคตได้
- 4.17 ในกรณีที่เกิดปัญหาขัดข้องไฟฟ้าดับ เครื่องสามารถจดจำและเริ่มการทำงานโปรแกรมอย่างต่อเนื่องในส่วนที่ค้างไว้ในโปรแกรมเดิมที่ทำงานอยู่ได้โดยอัตโนมัติเมื่อไฟฟ้ากลับเข้าสู่สภาวะปกติ
- 4.18 มีโปรแกรมควบคุมเครื่องและวิเคราะห์ผลความสามารถสูง CFX Maestro โดยมีคุณสมบัติและความสามารถดังนี้
- 4.18.1 รองรับการตรวจวิเคราะห์แยกสารพันธุกรรมได้พร้อมกันสูงสุด 5 สีต่อหลุมปฏิกิริยา
 - 4.18.2 สามารถวิเคราะห์เชิงปริมาณโดยการเปรียบเทียบกับกราฟตัวอย่างมาตรฐาน (standard curve)
 - 4.18.3 สามารถวิเคราะห์เพื่อพิสูจน์คุณลักษณะของสารพันธุกรรมด้วยการหาค่าอุณหภูมิ Melting Curves
 - 4.18.4 สามารถตรวจวิเคราะห์และคำนวณระดับการแสดงออกของยีนในรูปแบบ relative quantity ($\Delta C(q)$) และรูปแบบ normalized expression ($\Delta\Delta C(q)$) ได้
 - 4.18.5 สามารถตรวจวิเคราะห์และคำนวณระดับการแสดงออกของยีนโดยใช้ multiple reference genes ได้
 - 4.18.6 สามารถรวมผลการตรวจวิเคราะห์ระดับการแสดงออกของยีนในแต่ละครั้งที่ทำไม่พร้อมกัน (Multiple file gene expression analysis) มาทำการวิเคราะห์ผลรวมกันในคราวเดียวเพื่อทำการหาระดับการแสดงออกของยีนในกลุ่มตัวอย่างได้


(นายแพทย์สมมติ รัตนาวินิจฉัย)


(นางสาวกศปญญวิศ์ บุณรอดดิษฐ์)


(นางสาวนพคุณ จุลสม)

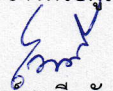
- 4.18.7 สามารถตรวจวิเคราะห์และคำนวณผลในรูปแบบ End Point analysis ได้
- 4.18.8 สามารถตรวจวิเคราะห์ในรูปแบบ Allelic Discrimination ได้
- 4.18.9 สามารถเรียกการบันทึกกราฟเส้นกราฟต่างๆที่โปรแกรมแสดงผลเป็นไฟล์ภาพได้โดยตรง และสั่งทำสำเนาข้อมูลต่างๆที่วิเคราะห์ได้เพื่อคัดลอกสู่โปรแกรม Microsoft Excel, Word, และ PowerPoint files ได้
- 4.18.10 สามารถปรับแต่งรูปแบบเทมเพลทใบรายงานผลตามที่ต้องการได้ โดยใส่สัญลักษณ์ของหน่วยงานในใบรายงานผลได้
- 4.18.11 สามารถออกรายงานผลการวิเคราะห์ในรูปแบบไฟล์ PDF ได้ด้วยโปรแกรมโดยตรง
- 4.19 มีโปรแกรม Precision Melt Analysis software เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค High-Resolution Melt (HRM) Analysis โดยมีคุณสมบัติและความสามารถดังนี้
 - 4.19.1 สามารถตรวจหาการกลายพันธุ์ด้วยเทคนิค High-Resolution Melt (HRM) Analysis
 - 4.19.2 สามารถตรวจหาระดับ methylated DNA ในตัวอย่าง
 - 4.19.3 สามารถตรวจหา Genotypes ด้วยระบบการวิเคราะห์จัดกลุ่ม cluster โดยอัตโนมัติ โดยผู้ใช้สามารถเลือกกลุ่ม cluster อ้างอิงที่ต้องการได้ด้วยตัวเอง
 - 4.19.4 มีระบบ temperature-shifted เพื่อช่วยในการตรวจหา
 - 4.19.5 สามารถวิเคราะห์ได้หลายการทดลองรวมพร้อมกันเป็นไฟล์เดียวกันเพื่อการเปรียบเทียบค่าที่ตรวจวัดได้ข้ามเพลทการทดสอบกันได้
- 4.20 สามารถใช้งานไฟฟ้า 220 โวลต์ โดยมีระบบปรับไฟอัตโนมัติรองรับได้ 100-240 โวลต์


5. อุปกรณ์ประกอบ


- 5.1 ชุดคอมพิวเตอร์ใช้สำหรับสั่งงานและแสดงผลการทำงานที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ (Windows 7 operating system) จำนวน 1 เครื่อง
- 5.2 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 2.0 KVA จำนวน 1 ชุด
- 5.3 คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด

6. เงื่อนไขเฉพาะ

- 6.1 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 6.2 ต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตในการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่าห้าปีนับตั้งแต่มีการตรวจรับสินค้า
- 6.3 รับประกันคุณภาพเป็นเวลา 1 ปี
- 6.4 ในระหว่างการรับประกันต้องส่งช่างที่มีความชำนาญมาทำการตรวจ และทำความสะอาดทุกๆ 6 เดือน
- 6.5 ผู้ขายจะต้องส่งช่างหรือผู้เชี่ยวชาญ โดยมีใบรับรองว่าผ่านอบรมในการบำรุงรักษาเครื่องเพื่อเสถียรและแนะนำการใช้งานจนผู้ใช้งานใช้งานได้ดี
- 6.6 ช่างหรือผู้เชี่ยวชาญต้องมีใบรับรองการอบรมจากผู้ผลิต โดยมีหลักฐานแสดงในวันเสนอราคา


(นายแพทย์สมมติ รัตนวิบูลย์)


(นางสาวเกศปัญชีศ์ บุญรอดดิษฐ์)


(นางสาวนพคุณ จุลสม)