ลำดับที่ ๑ ชุดเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม

๑. คุณลักษณะทั่วไป

ชุดเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมประกอบด้วย

๑. เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม	จำนวน ๑ เครื่อง
๒. เครื่องอิเล็คโตรโฟรีซิสชนิดแนวนอน	จำนวน ๔ เครื่อง
๓. เครื่องจ่ายกระแสไฟ	จำนวน ๔ เครื่อง

๒. คุณลักษณะเฉพาะ

๒.๑ รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม

๑. เป็นเครื่อง Thermal Cycler มีอัตราการเพิ่มอุณหภูมิสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑ องศาเซลเซียสต่อวินาที (เฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๓.๓ องศาเซลเซียสต่อวินาที)

๒. สามารถทำอุณหภูมิได้ไม่มากกว่า ๑๐๐ องศาเซลเซียส มีค่าความถูกต้อง (Accuracy) เท่ากับ ± ๐.๒ องศาเซลเซียส ที่อุณหภูมิไม่มากกว่า ๙๐ องศาเซลเซียส และมีค่าความแตกต่างของอุณหภูมิในแต่ละหลุม (Uniformity) ไม่มากกว่า ± ๐.๔ องศาเซลเซียส ภายในเวลาไม่มากกว่า ๑๐ วินาที

๓. ตัวเครื่องสามารถรองรับ Reaction module ได้ไม่น้อยกว่า ๔ ชนิด คือ ๙๖-well Fast , ๙๖-Deep well, Dual ๔๘/๔๘ Fast และ ๓๘๔-well (เลือกชนิดใดชนิดหนึ่ง)

๔. Reaction Module แบบ ๙๖-well Fast สามารถใส่หลอดขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๒ มิลลิลิตร ได้ไม่น้อยกว่า ๙๖ หลอด หรือ ๙๖-well PCR plate

๕. หน้าจอเป็นแบบ LCD ชนิดสัมผัส (LCD Touch screen) มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘.๕ นิ้ว

๖. มีช่อง USB สำหรับรองรับอุปกรณ์ USB flash drive, Mouse หรือ bar code reader

๗. สามารถเก็บโปรแกรมในเครื่องได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ โปรแกรม และสามารถเก็บโปรแกรมใน USB Flash drive ได้

๘. การควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบคำนวณ (calculated) และ แบบบล๊อก (block)

๙. มี Protocol Autowriter โดยตัวเครื่องสามารถให้วิธีการที่เหมาะสม เพียงผู้ใช้ใส่ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ เช่น ขนาดของ amplicon, ลำดับเบสของ Primer, อุณหภูมิช่วง Annealing และ เลือกเวลาทำงาน ทั้งหมดได้ไม่น้อยกว่า ๓ แบบ คือ มาตรฐาน, เร็ว หรือ เร็วมาก

๑๐. มีระบบการป้องกันการเข้าถึงข้อมูลโดยการเข้ารหัส (log-in mode)

๑๑. สามารถ Upgrade เป็นเครื่อง Real-Time PCR ได้

๑๒. มี PCR License

๑๓. สามารถทำ Gradient Temperature ได้ โดยสามารถตั้งอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ ถึงไม่มากกว่า ๑๐๐ องศาเซลเซียส ซึ่งสามารถตั้งความแตกต่างของอุณหภูมิสูง และ ต่ำ ได้ตั้งแต่ ๑ – ๒๔ องศาเซลเซียส มีค่าความถูกต้อง (Accuracy) เท่ากับ ± ๐.๒ องศาเซลเซียส ที่อุณหภูมิไม่มากกว่า ๙๐ องศา

เซลเซียส และมีค่าความแตกต่างของอุณหภูมิในแต่ละแถว (Uniformity) ไม่เกิน ± ๐.๔ องศาเซลเซียส ภายในเวลาไม่มากกว่า ๑๐ วินาที

๑๔. มีคู่มือประกอบการใช้งาน

๑๕. บริษัทผู้จัดจำหน่ายมีใบรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้นำเข้าและมีเอกสารยืนยัน การฝึกอบรมจากบริษัทผู้ผลิต เพื่อให้คำแนะนำการใช้งานที่ถูกต้อง พร้อมทั้งได้รับรองมาตรฐาน ทั้งระบบ เพื่อให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่องรับประกันคุณภาพของเครื่องมือเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๒.๒ รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะเครื่องอิเล็คโตรโฟรีซิสชนิดแนวนอน

๑. เป็นเครื่องอิเล็คโตรโฟรีซิส สำหรับการแยกสารตรวจวิเคราะห์ชนิดแนวนอน (Submerged Horizontal Electrophoresis) ที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์สารพันธุกรรม

๒. ชุดเครื่องมือสามารถนำไปใช้กับงาน DNA fragment analysis เช่น Microsatellite, DNA fingerprinting, RFLP, Cosmid library และอื่น ๆ

๓. ตัวถัง (Buffer tank) สามารถใช้งานกับถาดเจลที่มีขนาดไม่น้อยกว่า ๗ x ๑๐ เซนติเมตร

๔. Gel caster สามารถใช้เตรียมแผ่นเจลขนาดไม่น้อยกว่า ๗ x ๑๐ เซนติเมตร ได้

๕. ถาดเจลสามารถให้แสงอุลตร้าไวโอเลตส่องผ่านได้พร้อมทั้งมีมาตรวัดเรืองแสง (UV-transparent gel tray with fluorescent ruler) ทำให้สะดวกในการนำแผ่นเจลไปวิเคราะห์ภายใต้แสงอุลตร้าไวโอเลตโดยตรง

๖. ตัวถังและฝาปิดทำด้วยพลาสติกใส ฝาปิดเป็นชนิด Safety lid ที่มีสายต่อกับเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าโดยตรง

๗. มี Electrode cassettes ที่สามารถถอดเปลี่ยนได้เมื่อ Electrode เกิดความเสียหาย

๘. มีระบบความปลอดภัยของเครื่องมือทางห้องปฏิบัติการตามมาตรฐานไม่น้อยกว่า IEC ๑๐๑๐

๙. อุปกรณ์ประกอบด้วย

๙.๑ UV-transparent tray (ขนาดไม่น้อยกว่า ๗ x ๑๐ cm) จำนวน ๑ อัน

๙.๒ UV-transparent tray (ขนาดไม่น้อยกว่า ๗ x ๗ cm) จำนวน ๑ อัน

๙.๓ Gel caster จำนวน ๑ อัน

๙.๔ ๑.๕ mm fixed-height combs ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ และ ๑๕ well อย่างละ ๒ อัน

๑๐. มีคู่มือประกอบการใช้งาน

๑๑. มีใบรับรองแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

๒.๓ รายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะเครื่องจ่ายกระแสไฟ

๑. เป็นเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าสำหรับใช้กับงานอิเล็คโตรโฟรีซิส

๒. สามารถควบคุมการจ่ายไฟฟ้าให้คงที่ได้ในส่วนของความต่างศักย์ (Voltage) หรือกระแสไฟฟ้า (Current)

๓. สามารถควบคุมการส่งค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ ถึงไม่มากกว่า ๓๐๐ โวลต์ ปรับได้ครั้งละไม่น้อยกว่า ๑ โวลต์

๔. สามารถควบคุมการส่งค่ากระแสไฟฟ้าได้ตั้งแต่ไม่น้อยกว่า ๔ ถึงไม่มากกว่า ๔๐๐ มิลลิแอมแปร์ และปรับได้ครั้งละไม่น้อยกว่า ๑ มิลลิแอมแปร์

๕. มีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุด (Maximum Output) ไม่มากกว่า ๗๕ วัตต์

๖. สามารถตั้งเวลาในการทำงานได้สูงสุดไม่มากกว่า ๙๙๙ นาที

๗. สามารถใช้งานได้กับเครื่องอิเล็คโตรโฟรีซิส ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๔ เครื่องในเวลาเดียวกัน

๘. มีระบบเตือนภัย เมื่อเกิดความผิดปกติกับตัวเครื่องในขณะปฏิบัติงาน โดยจะแสดงเป็น Error Message ปรากฏที่หน้าจอของเครื่อง

๙. จอแสดงค่ากระแสไฟฟ้า ค่าความต่างศักย์และเวลา เป็นแบบไม่น้อยกว่า ๓ digit LED

๑๐. มีระบบตรวจการเกิดกระแสไฟฟ้าขัดข้อง (Power Failure Detection) ซึ่งเมื่อมีการตั้งเวลาในการทำงาน (Timed Mode) เครื่องจะสามารถทำงานต่อได้จนถึงเวลาที่ตั้งไว้ทันทีเมื่อมีกระแสไฟฟ้าจ่ายเข้าเครื่องอีกครั้ง

๑๑. ตัวเครื่องสามารถตั้งซ้อนกันได้หลาย ๆ เครื่อง และมีขาตั้งปรับหน้าจอให้เงยขึ้นได้ เพื่อสะดวกในการมองเห็น

๑๒. มีระบบความปลอดภัยของเครื่องมือทางห้องปฏิบัติการ ตามมาตรฐานไม่น้อยกว่า EN ๖๑๐๑๐

๑๓. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี