


รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (ครั้งที่ 2)

ชุดถ่ายภาพจากเจลและเมมเบรนด้วยเทคนิค Chemiluminescence

แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ชุด

- 1 เป็นชุดอุปกรณ์สำหรับใช้ในการถ่ายภาพ การบันทึก วิเคราะห์ข้อมูล สารชีวโมเลกุลจากแผ่นเจลและเมมเบรน
- 2 รองรับการถ่ายภาพที่ย้อมด้วยสีแบบ Chemiluminescence, Fluorescence, Visible และ In-vivo luciferase ได้
- 3 สามารถรองรับการใช้งานด้าน quantification, western blot, Gene expression , protein expression, DNA/RNA assay และ colonies ได้
- 4 ตัวเครื่องสามารถทำงาน Chemiluminescence, DNA/RNA gel และ Colorimetric ได้
- 5 ชุดอุปกรณ์ประกอบด้วยกล้องบันทึกภาพ แหล่งกำเนิดแสง ตู้อัด และโปรแกรมวิเคราะห์ผล
- 6 กล้องบันทึกภาพ CCD (CCD Camera) มีคุณสมบัติ ดังนี้
 - 6.1 เป็นกล้อง CCD ชนิด 16 Bit ซึ่งให้ค่าระดับสีเทาไม่น้อยกว่า 65,535 ระดับ
 - 6.2 กล้องมีค่าความละเอียด (Camera resolution) ไม่น้อยกว่า 9.2 ล้านพิกเซล และให้ความละเอียดของภาพได้ไม่น้อยกว่า 18 ล้านพิกเซล
 - 6.3 มีค่า lens aperture เท่ากับ f0.80
 - 6.4 มีระบบทำความเย็น (Cooling system) ชนิด 3 stage peltier cooler ซึ่งสามารถทำความเย็นได้ต่ำสุดถึง - 60°C
 - 6.5 มีระบบ Auto-exposure และ Auto-focus
 - 6.6 มีค่า Dynamic range ไม่น้อยกว่า 4.8 OD
 - 6.7 กล้องให้ค่า QE peak ไม่น้อยกว่า 73%
 - 6.8 ระยะห่างระหว่างกล้องกับตัวอย่างไม่เกิน 24 cm เพื่อให้การรับสัญญาณมีประสิทธิภาพมากที่สุด
 - 6.9 กล้องสามารถถ่ายภาพมุมกว้างได้ มีค่า FOV ไม่น้อยกว่า 24x20 เซนติเมตร
- 7 แหล่งกำเนิดแสงมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้
 - 7.1 มีหลอดไฟสำหรับให้แสงขาว ติดตั้งอยู่ภายในตู้ (LED white light)
 - 7.2 มีหลอดไฟสำหรับให้แสงสีแดง, สีเขียว และสีฟ้า ติดตั้งอยู่ภายในตู้ (RGB spot-LED)
 - 7.3 มีแหล่งกำเนิดแสงอุลตราไวโอเล็ตที่มีความยาวคลื่น 312 นาโนเมตร จำนวน 6 หลอด ซึ่งมีพื้นที่วางตัวอย่างขนาด 26 x 21 เซนติเมตร ติดตั้งอยู่บริเวณด้านล่างของตัวตู้ สามารถดึงออกมาด้านหน้าเพื่อใช้ตัดเจลได้
 - 7.4 แหล่งกำเนิดแสงอุลตราไวโอเล็ตเป็นแบบ UVIpure ให้ high contrast background ทำให้กล้องสามารถถ่ายภาพแบนดิเอ็นเอที่จางเห็นได้ชัดเจนขึ้น

(ลงชื่อ) ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ	 (ผศ.ดร.ปิยะธิดา ตั้งธีระวัฒน์)
--	---


- 8 ตู้มืด (Darkroom) มีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้
- 8.1 ตัวตู้แข็งแรงทนทานทำจากสแตนเลสสตีล (Stainless steel)
 - 8.2 ภายในตัวตู้เป็นสีดำทึบและปิดสนิท สามารถป้องกันแสงรบกวนจากภายนอกได้อย่างสมบูรณ์
 - 8.3 มีระบบความปลอดภัย สามารถตัดแสงยูวีอัตโนมัติเมื่อเปิดประตูตู้มืด
 - 8.4 สามารถควบคุมตู้มืดได้ด้วยโปรแกรมจากคอมพิวเตอร์
 - 8.5 มีช่องใส่ filter ได้ไม่น้อยกว่า 7 ตำแหน่ง ควบคุมด้วยระบบมอเตอร์
 - 8.6 มี filter แบบมาตรฐานที่มาพร้อมกับเครื่อง สำหรับถ่ายภาพเจลที่ย้อมด้วย Ethidium Bromide และสีย้อมตระกูล SYBR

9 โปรแกรมถ่ายภาพ

- 9.1 โปรแกรมเป็นแบบ “One Touch” สามารถปรับภาพ ถ่ายภาพ ได้อย่างอัตโนมัติ ด้วยการกดปุ่มสั่งงานเพียงครั้งเดียว โดยบันทึกเป็น protocol-drive ได้
- 9.2 ขณะถ่ายภาพโปรแกรมสามารถแสดงผลภาพเป็นแบบสามมิติแบบ real time ทำให้เลือกปรับค่า exposure ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 9.3 สามารถตั้งการถ่ายภาพแบบ Serial exposure ได้ โดยการกำหนดค่า exposure time, Increment time และจำนวนรูปที่ต้องการ ทำให้สามารถเลือกรูปที่ดีที่สุดเพื่อใช้งานต่อไปได้
- 9.4 สามารถหา Band และ Lane เพื่อทำการวิเคราะห์น้ำหนักโมเลกุล (MW) , ปริมาณ (Volume), และความเข้ม (Intensity) ของแถบสารพันธุกรรม โดยเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานได้
- 9.5 มีการวิเคราะห์แบบ Quantification ได้
- 9.6 สามารถแสดงผลความเข้มของการวัดในลักษณะของภาพสามมิติได้ (3 Dimensional view)
- 9.7 โปรแกรมสามารถบันทึกภาพในรูปแบบของไฟล์สกุลต่างๆได้ เช่น TIFF และ .JPG เป็นต้น
- 9.8 โปรแกรมสามารถ Copy เป็น clipboard แล้ววางลงใน Microsoft word หรือ excel ได้โดยง่าย
- 9.9 โปรแกรมมี annotation และ illustration ที่สามารถเพิ่มตัวอักษรและลูกศรลงบนภาพเจลได้
- 9.10 โปรแกรมสามารถลงได้ไม่จำกัด user (license-free)

10 ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับควบคุม วิเคราะห์และประมวลผล รายละเอียดดังนี้

- | | |
|---|-----------------|
| 10.1 ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์ผล Corei7 จอขนาดไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว | จำนวน 1 ชุด |
| 10.2 เครื่องพิมพ์ภาพสี | จำนวน 1 เครื่อง |
| 10.3 UPS ขนาด 1.0 kVA | จำนวน 1 เครื่อง |


(ลงชื่อ) ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ	 (ผศ.ดร.ปิยะธิดา ตั้งธีระวัฒน์นะ)
--	--

11 อุปกรณ์ประกอบเครื่อง ดังนี้


- | | | | |
|------|--|-------|-----------|
| 11.1 | ฟิวเตอร์สำหรับงานถ่าย DNA Gel | จำนวน | 1 อัน |
| 11.2 | แผ่นเปลี่ยนแสงยูวีเป็นแสงสีขาว ใช้ในงานถ่ายภาพโปรตีน | จำนวน | 1 อัน |
| 11.3 | เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอนแบบควบคุมอุณหภูมิ | จำนวน | 1 เครื่อง |

รายละเอียดดังนี้

- 11.3.1 เป็นเครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอนขนาดเล็กแบบควบคุมอุณหภูมิได้ สามารถเลือกใช้กับหัวปั่นแบบ fixed-angle rotor และ PCR swing-bucket rotor ได้
- 11.3.2 ช่องปั่นเหวี่ยงทำจากวัสดุไร้สนิม และระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ของการปั่นเป็นแบบ maintenance-free drive system
- 11.3.3 หัวปั่นและฝาปิดสามารถนำไปนึ่งฆ่าเชื้อได้ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 นาที (Autoclavable)
- 11.3.4 สามารถตั้งความเร็วรอบได้ตั้งแต่ 100 ถึง 15,060 รอบต่อนาที (rpm) และแบบ rcf (g-force) ได้ตั้งแต่ 1 ถึง 21,300xg และสามารถเลือกตั้งระบบความเร็วได้ทั้งค่า rpm และ rcf โดยกดปุ่มหน้าเครื่อง
- 11.3.5 สามารถตั้งเวลาในการปั่นเหวี่ยงได้ตั้งแต่ 10 วินาที ถึง 9 ชั่วโมง 59 นาที หรือแบบต่อเนื่อง (unlimited) ได้
- 11.3.6 สามารถปรับอุณหภูมิได้ตั้งแต่ -10 ถึง 40 องศาเซลเซียส และมีระบบทำความเย็นอย่างรวดเร็วได้ (FastTemp)
- 11.3.7 ช่องปั่นเหวี่ยงทำจากวัสดุไร้สนิม และมีภาคน้ำทิ้ง (Condensation water tray) ด้านล่างของเครื่อง เพื่อลดการสะสมของน้ำในช่องปั่นเหวี่ยง
- 11.3.8 มี Function การจับเวลาได้ 2 ระบบ โดยสามารถจับเวลาแบบ "ATSET" เวลาจะเริ่มนับตั้งแต่ความเร็วรอบถึงค่าที่ตั้งไว้ หรือเริ่มนับเวลาที่ที่มีการปั่นเหวี่ยง
- 11.3.9 หน้าจอแสดงความเร็วรอบ เวลา สถานะของเครื่อง และฟังก์ชันต่างๆ ชัดเจน
- 11.3.10 มีปุ่มกดสำหรับการปั่นระยะสั้น (Short Spin) โดยสามารถเลือกตั้งค่าความเร็วสูงสุดได้ที่ความเร็วสูงสุดของหัวปั่น หรือความเร็วสูงสุดตามค่าที่ตั้งไว้ และสามารถเลือกกดปุ่มเพียงครั้งเดียวเพื่อทำการปั่นระยะสั้นโดยไม่ต้องกดค้างไว้
- 11.3.11 มีระบบล๊อคฝาเพื่อป้องกันอันตราย โดยฝาจะเปิดได้เมื่อเครื่องหยุดทำงานเท่านั้น
- 11.3.12 มีระบบ emergency lid release สำหรับเปิดฝาเครื่องในกรณีที่ไม่สามารถเปิดเครื่องได้ตามปกติ
- 11.3.13 สามารถตั้งเสียงเตือนเมื่อเครื่องหยุดทำงาน
- 11.3.14 ขณะเครื่องทำงานมีเสียงรบกวนไม่เกิน 54 เดซิเบล
- 11.3.15 ตัวเครื่องมาพร้อมกับหัวปั่นเหวี่ยงชนิด Fixed angle rotor ที่สามารถบรรจุหลอดทดลองขนาด 1.5/2.0 ml ได้ไม่น้อยกว่า 24 หลอด ต่อการปั่นหนึ่งครั้ง
- 11.3.16 รับประกันคุณภาพ 2 ปี
- 11.3.17 ได้รับการรับรองมาตรฐานสากล CE-certified, ISO 13485, และ ISO 14001
- 11.3.18 เป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001

(ลงชื่อ) ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ	 (ผศ.ดร.ปิยะธิดา ตั้งธีระวัฒน์)
--	---

- 12 มีคู่มือประกอบการใช้งาน
- 13 มีใบรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย จากตัวแทนโดยตรงในประเทศไทยจากบริษัทผู้ผลิต เพื่อประโยชน์ในการจัดหาอะไหล่ และบริการหลังการขาย
- 14 รับประกันคุณภาพของเครื่องมือเป็นเวลา 3 ปี

<p>(ลงชื่อ) ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ</p>	<p> (ผศ.ดร.ปิยะธิดา ตั้งธีระวัฒน์)</p>
--	--