

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะเครื่องนับและวิเคราะห์เซลล์แบบอัตโนมัติ
ตำบลแสนสุข อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี 1 เครื่อง

1. คุณลักษณะทั่วไป

- 1.1. เครื่องวิเคราะห์ปริมาณเซลล์แบบอัตโนมัติที่ควบคุมการทำงานและประมวลผลด้วยระบบคอมพิวเตอร์
- 1.2. เครื่องจะทำการตรวจวิเคราะห์เซลล์ที่กำลังไหลผ่านโดยใช้เทคนิคให้แสงผ่านตัวอย่างไปยังเครื่องรับแสง ข้อมูลที่ได้จะถูกป้อนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อวิเคราะห์ ประมวลผล พร้อมทั้งแสดงผลการวิเคราะห์ทางจอภาพ และเครื่องพิมพ์

2. คุณลักษณะเฉพาะของเครื่อง

- 2.1. ระบบกำเนิดแสง (Optics) ประกอบด้วยเลเซอร์ 2 ชนิด คือ
 - 2.1.1. เลเซอร์แบบ Blue laser ให้ลำแสงความยาวคลื่นที่ 488 nm
 - 2.1.2. เลเซอร์แบบ Red laser ให้ลำแสงความยาวคลื่นที่ 640 nm
- 2.2. ระบบทางเดินของแสงประกอบด้วย ตัวรับสัญญาณแสง Fluorescence
 - 2.2.1. Flow cell เป็นชนิด Quartz capillary ขนาด 200 μ m
 - 2.2.2. ตัวตรวจวัดสัญญาณแสงสามารถวัดได้ทั้ง Forward scatter, Side scatter และสามารถตรวจวัดการติดสารเรืองแสง ของเซลล์เป้าหมายได้ไม่น้อยกว่า 4 ซี 6 พารามิเตอร์ ในคราวเดียวกัน
 - 2.2.3. สามารถตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างได้ 4 ซี ได้ในขณะเดียวกัน ดังนี้
 - 2.2.3.1. ซี FITC หรือ GFP, PE หรือ PI, PerCP หรือ PerCP-Cy5.5 หรือ PE-Cy7 สำหรับเลเซอร์แบบ Blue laser
 - 2.2.3.2. APC หรือ Alexa Fluor® 647 สำหรับเลเซอร์แบบ Red laser
 - 2.2.4. ระบบทางเดินแสงออกแบบให้เป็นชนิด Fixed alignment และ Pre-optimized detector settings เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งาน
 - 2.2.5. มีความสามารถในการวัดการเรืองแสง (Fluorescence Sensitivity) FITC ได้อย่างน้อย 75 MESF และ PE ได้อย่างน้อย 50 MESF
 - 2.2.6. มีความสามารถในการวัด Fluorescence precision เมื่อวัด Chicken erythrocyte nuclei (CEN) ได้ CV น้อยกว่า 3%
- 2.3. ระบบของเหลว
 - 2.3.1. มีระบบการดูดของเหลวเป็นชนิด Peristaltic pumps non-pressurized fluidic system
 - 2.3.2. มีถังบรรจุน้ำยา (Sheath tank) ขนาดไม่น้อยกว่า 2 ลิตร และถังทิ้งของเสีย (Waste tank) ขนาดไม่น้อยกว่า 2 ลิตร แยกจากกัน

อภกน เล็งเกษม

- 2.3.3. สามารถใช้น้ำระดับห้องปฏิบัติการ (Laboratory-grade water) ที่หน่วยงานมีเป็นสารนำพาตัวอย่าง (sheath fluid) ได้
- 2.3.4. สามารถเลือกปรับอัตราการไหลแบบ Pre-set อย่างน้อยได้ 3 ระดับ Slow: 14 $\mu\text{L}/\text{min}$, Medium: 35 $\mu\text{L}/\text{min}$, Fast: 66 $\mu\text{L}/\text{min}$ และสามารถเลือกปรับอัตราการไหลแบบ Custom ได้ตั้งแต่ 10-100 $\mu\text{L}/\text{min}$
- 2.3.5. สามารถทำ kinetic analysis เช่น Calcium influx, platelet activation โดยสามารถเติมสารกระตุ้นขณะที่เครื่องทำการตรวจวัดได้โดยไม่ต้องหยุดเพื่อนำหลอดตัวอย่างออกมา
- 2.3.6. มี Acquisition rate ได้ถึง 10,000 เซลล์ต่อวินาที
- 2.3.7. สามารถนับเซลล์แบบ absolute count ได้โดยไม่ต้องใช้ bead
- 2.3.8. สามารถวัดปริมาตรตัวอย่าง (sample volume) ที่เข้าไปได้
- 2.3.9. เครื่องสามารถวิเคราะห์ตัวอย่างที่อยู่ในหลอดทดลองได้หลากหลายขนาด ได้แก่ หลอดขนาด 12x75 mm และ microcentrifuge tube ได้
- 2.3.10. สามารถวัดขนาด Particle ได้ต่ำสุด 0.5 μm
- 2.3.11. สามารถวัดตัวอย่างปริมาตรได้ต่ำสุด (Minimum sample volume) 50 μL

3. อุปกรณ์ประกอบ

- 3.1. ระบบจัดเก็บข้อมูล ประมวลผลและพิมพ์รายงานผล และระบบควบคุมการทำงานของเครื่อง
 - 3.1.1. ระบบถูกควบคุมการทำงานผ่านคอมพิวเตอร์ PC Microsoft Windows 7 หรือดีกว่า
 - 3.1.2. ใช้โปรแกรม Accuri C6 plus software เทียบเท่าหรือดีกว่า ในการควบคุมการทำงาน การเก็บข้อมูล และการประมวลผล
 - 3.1.3. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ลงโปรแกรม Accuri C6 plus software จำนวน 1 ชุด
 - 3.1.4. จอภาพ (Monitor) ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 ชุด
 - 3.1.5. โปรแกรมสามารถทำ Compensation ข้อมูลได้แบบอัตโนมัติจากการควบคุมคุณภาพของเครื่อง และสามารถปรับค่าได้เอง ขณะที่เก็บข้อมูล และภายหลังการเก็บข้อมูลแบบออฟไลน์
 - 3.1.6. สามารถตรวจสอบประวัติการควบคุมภาพของเครื่องได้จาก Levey-Jennings plots ภายใน Software
 - 3.1.7. สามารถทำ Single tube QC ได้โดยใช้ Beads เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องก่อนการใช้งาน
- 3.2. โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อวิเคราะห์ผลการทดสอบ (FlowJo™ software) จำนวน 1 license ซึ่งสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้
 - 3.2.1. กราฟ dot plot, contour plot, density plot และ histogram ได้
 - 3.2.2. แสดง overlay กราฟ histogram เพื่อเปรียบเทียบหลายตัวอย่างได้



อนันต์ เสี่ยงแทน

จตุพร