

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ  
เครื่องวิเคราะห์สารพันธุกรรม และ โพรตีนแบบมัลติเพล็กซ์

1. เป็นเครื่องวิเคราะห์สารพันธุกรรม และโปรตีน แบบมัลติเพล็กซ์ (Flexible Multiplexing Technology) ซึ่งสามารถใช้กับงานตรวจวิเคราะห์สารทางพันธุกรรมและโปรตีนได้ในเครื่องเดียว
2. สามารถวิเคราะห์สิ่งตรวจสอบได้ครั้งละไม่น้อยกว่า 100 การทดสอบ โดยใช้เทคโนโลยี xMAP microspheres ที่ใช้หลักการคัดแยกเม็ด polystyrene ขนาด 5.6 ไมครอนที่มีการผสมสีฟลูออเรสเซนต์ที่แตกต่างกันไม่น้อยกว่า 100 เฉดสี
3. ระบบเครื่องประกอบด้วยส่วนต่างๆ คือ laser, optics, fluidics และ high-speed digital signal processors
4. สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 100 การทดสอบ (tests) ใน 1 หลุมของ 96-well plate ได้ภายใน 1 ชั่วโมง
5. ใช้งานได้กับภาตปฏิกิริยาชนิด 96-well plate ทั้งแบบ flat bottom, conical, round, filter bottom และแบบ half plates
6. ระบบแสง ใช้ระบบเลเซอร์ 2 ชนิด คือ
  - 6.1 เลเซอร์ในการคัดแยก (classification laser) มีความยาวคลื่น 635 นาโนเมตร กำลังวัตต์ส่งออกสูงสุดไม่น้อยกว่า 25 มิลลิวัตต์ ใช้หลอดไดโอดเป็นแหล่งกำเนิดแสง โดยใช้โหมดการทำงานแบบ continuous wave (CW)
  - 6.2 เลเซอร์ตรวจจับตัวส่งสัญญาณ (reporter laser) ที่ความยาวคลื่น 532 นาโนเมตร กำลังวัตต์ส่งออกอยู่ที่ 10-15 มิลลิวัตต์ สูงสุดไม่น้อยกว่า 500 มิลลิวัตต์ ใช้หลอดไดโอดแบบ frequency-doubled diode เป็นแหล่งกำเนิดแสง โดยใช้โหมดการทำงานแบบ continuous wave (CW)
  - 6.3 ใช้ระบบตรวจจับสัญญาณ 2 ชนิด คือ ตัวตรวจจับสัญญาณในการคัดแยกเม็ด bead (classification detector) ใช้ avalanche photodiodes ที่มาพร้อมตัวควบคุมอุณหภูมิ เพื่อตรวจจับสัญญาณจากเม็ด bead ซึ่งสามารถแยกสัญญาณของเม็ด bead ที่อยู่ติดกัน (doublet discriminator) และ ตัวตรวจจับตัวส่งสัญญาณ (reporter detector) เป็นแบบ photomultiplier tube สามารถตรวจวัดได้ที่ช่วงความยาวคลื่น 565- 585 นาโนเมตร
7. ระบบ Fluidics
  - 7.1 อัตราการไหล (sheath flow rate) อยู่ในช่วง 85-95 ไมโครลิตรต่อวินาที
  - 7.2 คิวเวท (cuvette) แบบช่องสี่เหลี่ยมขนาด 200 micron flow channel
  - 7.3 อัตราการฉีดเข้าตัวอย่าง (sample injection rate) ไม่น้อยกว่า 1 ไมโครลิตรต่อวินาที
  - 7.4 ปริมาตรตัวอย่าง (sample update volume) ได้ตั้งแต่ 20 ถึงไม่น้อยกว่า 200 ไมโครลิตร
8. ความถูกต้องและแม่นยำของเครื่อง
  - 8.1 Sample uptake volume อยู่ที่  $\pm 5\%$
  - 8.2 ความสามารถในการคัดแยก microspheres ไม่น้อยกว่า 80%
  - 8.3 มีความผิดพลาดในการคัดแยก microspheres ไม่เกิน 2%
  - 8.4 ระบบควบคุมอุณหภูมิมีความคลาดเคลื่อนไม่เกิน  $2^{\circ}\text{C}$  จากอุณหภูมิที่ตั้ง
  - 8.5 ปริมาตรสารตัวอย่างตกค้างน้อยกว่า 0.9%
  - 8.6 มีการทักกลับสัญญาณที่ได้จากพื้นหลังออกอัตโนมัติจากค่าความเข้มของฟลูออเรสเซนต์ที่วัดได้ที่ 575 นาโนเมตร

ขออนุมัติใช้สำหรับปีงบประมาณ 25.๖2




- 8.7 Sensitivity ที่สามารถตรวจวัดสัญญาณได้ 1000 ฟลูออโรโครม ของ phycoerythrin (PE) ต่อ 1 xMAP microsphere
- 8.8 สามารถแยกแยะชุด microsphere ได้สูงสุด 100 ชุดในหนึ่งตัวอย่าง
- 8.9 สามารถตรวจวัดและแยกแยะตัวส่งสัญญาณฟลูออเรสเซนต์ที่ช่วงคลื่น 575 นาโนเมตร ที่อยู่บนผิว microsphere ได้ต่างกันไม่น้อยกว่า 100 microsphere ในหนึ่งตัวอย่าง
9. ชุดควบคุมการทำงานและวิเคราะห์ผล ประกอบด้วย
- 9.1 โปรแกรม xPONENT เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลทั้ง แบบ xMAP Technology ได้แก่ การศึกษา DNA/Protein analysis, Gene Expression analysis และ แบบ xTAG รวมทั้งการวิเคราะห์ Multiplexed Fluorometric Immunoassay (MFIA)
- 9.2 คอมพิวเตอร์ ที่มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ลิขสิทธิ์ถูกต้อง มีตัวประมวลผลไม่น้อยกว่า 1.86 GHz Intel Core 2 หน่วยความจำไม่น้อยกว่า 2 GB RAM พร้อมด้วยฮาร์ดดิสก์ขนาดไม่น้อยกว่า 80 GB เชื่อมต่อด้วย 2 RS-232 compatible serial port และ USB version 1.1 compatible high-speed port แสดงภาพผ่านหน้าจอด้วยความละเอียด SXGA 1280 x 1024 แบบสี 32-bit พร้อม Mouse และ KeyBoard
- 9.3 เครื่องพิมพ์ผลการวิเคราะห์ ชนิด Laser สามารถพิมพ์สี และขาวดำ พร้อมหมึกสำรอง จำนวน 1 ชุด
10. มีน้ำยาที่ประกอบการติดตั้งและทดสอบเครื่อง ดังนี้
- 10.1 Luminex200 Calibrator kit (25 uses) จำนวน 1 ชุด
- 10.2 Luminex200 Performance Verification Kit (25 uses) จำนวน 1 ชุด
- 10.3 xMAP Sheath Fluid (20 ลิตร)
- 10.4 Poultry tracking (14 panel) : HEV, AE , ANV, PMV-2, REO, F.Pox , IBV, IBVD, ALV-A, ALV- B, ALV-J, NDV, AI, ILT
11. มีชุดสำรองไฟ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 KVA จำนวน 1 ชุด
12. สามารถใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิร์ต ได้
13. มีคู่มือการใช้งานและการดูแลรักษา ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด
14. รับประกันคุณภาพเป็นเวลา 1 ปี และบริการตรวจสอบสภาพของเครื่องทุก 6 เดือน ในระหว่างการรับประกัน
15. ผู้ขายต้องสอนการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องให้ผู้ปฏิบัติงานจนสามารถใช้งานได้ดี
16. ผู้ขายต้องรับผิดชอบการบริการหลังการขาย และบริการจัดหาอะไหล่ของเครื่อง
17. หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบของตามที่เสนอไว้ในข้อ 9.2 และ 9.3 ผู้ขายต้องจัดหาของที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่ามาส่งมอบแทน โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับจะพิจารณา
18. ส่งมอบ ติดตั้ง และทดลองใช้งานได้ดี ณ สถานที่ที่กรมปศุสัตว์กำหนด


  
ประธานคณะกรรมการ  
(นายไพโรจน์ อ่างโสภาส)

  
กรรมการ  
(นางสาวภัทริน โอภาสชัยทัตต์)

  
กรรมการ  
(นางสาวพนม ไสยจิตร)

  
.....กรรมการ

(นางจริยดา บุญจรัสชชะ)

  
.....กรรมการ

(นายสิทธิพร อนันต์จินดา)

  
.....กรรมการและเลขานุการ

(นายกิติพงศ์ ศิริสุทธานันท์)

  
.....กรรมการ

(นายณัฐนันท์ ศิริรัตนชัยกุล)

  
.....กรรมการ

(นายนฤเบศ เนินทอง)

  
.....กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

(นายสรารุธ ชูกระชั้น)

