

## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

## เครื่องตรวจสอบสารพันธุกรรมในสภาพจริง โดยใช้เทคนิคปฏิกิริยาลูกโซ่โพลีเมอเรส

1. เป็นเครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมในสภาพจริง (Real-time PCR) โดยใช้เทคนิคปฏิกิริยาลูกโซ่โพลีเมอเรส (PCR) ประกอบด้วย
  - 1.1 ส่วนเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมในสภาพจริง (Real-time PCR)
  - 1.2 ชุดควบคุมการทำงานและอุปกรณ์ประมวลผล
2. ส่วนเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมในสภาพจริง (Real-time PCR) มีลักษณะดังนี้
  - 2.1 มีหน้าจอระบบสัมผัส และสามารถสั่งงานจากหน้าจอได้
  - 2.2 ตัวเครื่องสามารถสั่งงานผ่านคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อ และสั่งงานที่ตัวเครื่องโดยตรง (stand-alone) โดยสามารถส่งผลการทดลองผ่านระบบอินเทอร์เน็ต หรือ USB ได้
  - 2.3 ระบบตรวจวัดสัญญาณเรืองแสง มีลักษณะดังนี้
    - 2.3.1 มีแหล่งกำเนิดแสงเป็น LED ซึ่งต้องมีฟิลเตอร์สำหรับกระตุ้นสารฟลูออเรสเซนต์ (excitation filter) อยู่ในช่วงความยาวคลื่นเริ่มต้นไม่น้อยกว่า 432 ถึงสูงสุดไม่น้อยกว่า 662 นาโนเมตร
    - 2.3.2 มี detector filter หรือ emission filter อยู่ในช่วง 474-730 นาโนเมตร โดยใช้ตัวรับสัญญาณชนิด CMOS หรือ cMOS
    - 2.3.3 สามารถตรวจวัดสัญญาณการเพิ่มปริมาณของสารพันธุกรรมได้ไม่น้อยกว่า 5 สีพร้อมกันในหนึ่งหลุม
    - 2.3.4 สามารถใช้กับสีฟลูออเรสเซนต์ ชนิด SYBR Green, FAM, VIC, ROX Cy5 และ Cy5.5
  - 2.4 ระบบควบคุมอุณหภูมิ มีลักษณะดังนี้
    - 2.4.1 มีระบบควบคุมอุณหภูมิชนิด Peltier
    - 2.4.2 สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ต่ำสุดไม่น้อยกว่า 20 องศาเซลเซียส และทำอุณหภูมิได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 องศาเซลเซียส โดยมีอัตราการเปลี่ยนอุณหภูมิตั้งแต่สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 3 องศาเซลเซียสต่อวินาที
    - 2.4.3 มีถาดทำปฏิกิริยา (sample block) ขนาด 96 หลุมที่สามารถใช้กับหลอดทำปฏิกิริยาพีซีอาร์ (PCR tube) ขนาด 0.1 หรือ 0.2 มิลลิลิตร โดยสามารถใช้ได้ทั้งแบบหลอดเดี่ยวหรือแบบ 8-tube strips และแบบ 96 well plate
3. ชุดควบคุมการทำงานและอุปกรณ์ประมวลผล ประกอบด้วย
  - 3.1 มีชุดโปรแกรมพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ผลแบบต่างๆ ได้ดังนี้
    - 3.1.1 Absolute quantification หรือ PCR quantification with standard curve
    - 3.1.2 Relative quantification หรือ Relative quantity
    - 3.1.3 Allelic Discrimination หรือ genotyping
    - 3.1.4 Melt Curve Analysis

ทดลองได้มีค่าหวั้ไว้บนประมาณ 25.๕๙

  
(นายจตุม เจื้อจันท์)

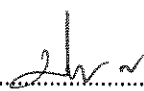
ผู้อำนวยการสำนักตรวจสอบคุณภาพสินค้าปศุสัตว์

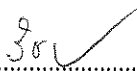
- 3.2 คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะที่มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รุ่นไม่ต่ำกว่า Core i7 ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.1 GHz หน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า 8 GB Hard disk มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 1 TB มี DVD-RW drive มี USB port มีระบบปฏิบัติการไม่ต่ำกว่า Windows 11 พร้อมโปรแกรม Microsoft office ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง จอแสดงผลชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า 21.45 นิ้ว พร้อม keyboard และ mouse จำนวน 1 เครื่อง และ external hard disk ขนาดไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 2 อัน
- 3.3 เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์สี ความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi ความเร็วในการพิมพ์สีและขาว-ดำ ไม่น้อยกว่า 16 แผ่นต่อนาที จำนวน 1 เครื่อง พร้อมหมึกสี และขาว-ดำ สำรอง จำนวนไม่น้อยกว่าอย่างละ 2 ชุด
4. เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ชนิด true online ขนาดไม่น้อยกว่า 3kVA จำนวน 1 เครื่อง
  5. ใช้งานได้กับไฟฟ้า 220-240 volt 50-60 hertz ได้
  6. มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา ฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ 1 ชุด
  7. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 หรือ ISO 13485
  8. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 2 ปี และบริการตรวจสอบสภาพเครื่องทุก 1 ปี ในระหว่างการรับประกัน
  9. ผู้ขายต้องรับผิดชอบในการบริการหลังการขาย และการบริการจัดหาอะไหล่ของเครื่อง
  10. ผู้ขายต้องสอนการใช้เครื่องให้กับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานจนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
  11. เป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนและไม่เป็นสินค้าที่ผ่านการดัดแปลง
  12. เป็นสินค้าที่มีจำหน่ายทั่วไปภายในประเทศหรือต่างประเทศ
  13. ส่งมอบ ติดตั้งและทดลองจนใช้งานได้ดี ณ สถานที่ที่กรมปศุสัตว์กำหนด


ขออนุมัติให้สำหรับปีงบประมาณ 25..๖9

  
(นายออตม เจือจันทร์)

ผู้อำนวยการสำนักตรวจสอบคุณภาพสินค้าปศุสัตว์

  
.....ประธานอนุกรรมการ  
(นายประกิต บุญพรประเสริฐ)

  
.....อนุกรรมการ  
(นางรัชนิกร วิฑูรพงศ์)

  
.....อนุกรรมการ  
(นายวรา วรงค์)

.....อนุกรรมการ  
(นางสาวบุษรา สิทธิวิเชียรวงศ์)

.....อนุกรรมการ  
(นางสาวสุรตนา บุญใส)

.....อนุกรรมการและเลขานุการ  
(นายฉัตรกร ราชบุตร)

.....อนุกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ  
(นางสาวทิพย์กัญญา อมรชัยสุวรรณ)

ขออนุมัติใช้สำหรับปีงบประมาณ 2569



(นายอุดม เจือจันทน์)

ผู้อำนวยการสำนักตรวจสอบคุณภาพสินค้าปศุสัตว์