

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องตรวจวิเคราะห์กรดนิวคลีอิกแบบ Multiplex assay ด้วยเทคนิคแมสสเปกโตรเมทรี

1. เป็นเครื่องตรวจวิเคราะห์โมเลกุลของกรดนิวคลีอิก โดยใช้เทคนิคแมสสเปกโตรเมทรี (Mass Spectrometry) กับหลักการทำงานของ MALDI-TOF วัดน้ำหนักมวลโมเลกุลของดีเอ็นเอ นำมาตรวจวิเคราะห์ข้อมูลอนุพันธุศาสตร์ ได้แก่ Genotyping, SNP, Mutation Analysis และ Methylation Analysis การวิเคราะห์น้ำหนักมวลโมเลกุลของดีเอ็นเอซึ่งมีน้ำหนักมวลโมเลกุลของนิวคลีโอไทด์ที่แตกต่างกัน โดยอาศัยการตรวจวัดเวลาในการเคลื่อนที่ (time-of-flight) ของมวลต่อประจุ ประกอบด้วย
 - 1.1 ส่วนกำจัดเกลือ
 - 1.2 ส่วนตรวจวิเคราะห์น้ำหนักมวลสาร
 - 1.3 ส่วนควบคุมการทำงานและประมวลผล
2. ส่วนกำจัดเกลือ (Desalting) ในตัวอย่างด้วยสารเรซิน (Resin) โดยอัตโนมัติ
 - 2.1 สามารถดูดตัวอย่างจาก Microtiter Plate ลงใน Chip และเคลื่อนย้าย Chip ไปยังส่วนตรวจวิเคราะห์ได้อัตโนมัติ
 - 2.2 สามารถใช้ถาด Microtiter Plate ขนาด 96 หลุม ได้ไม่ต่ำกว่า 2 ถาด
3. ส่วนตรวจวิเคราะห์น้ำหนักมวลสาร สำหรับวิเคราะห์มวลโมเลกุลดีเอ็นเอ มีลักษณะดังนี้
 - 3.1 สามารถทำงานกับ Chip ชนิด 96 หลุม
 - 3.2 สามารถวิเคราะห์ตัวอย่างที่มีปริมาณ DNA ขั้นต่ำ 5 นาโนกรัมต่อหลุม
 - 3.3 สามารถบรรจุ Chip ได้ครั้งละไม่น้อยกว่า 2 Chips
 - 3.4 เลเซอร์ (laser) เป็นชนิด 337 nm Nitrogen Laser
 - 3.5 มีความละเอียดในการแยกมวลสารโดยวัดแบบ Full Width at Half Maximum (FWHM) ไม่น้อยกว่า 850 ที่มวลสาร 8500 ดาลตัน และสามารถวิเคราะห์น้ำหนักมวลโมเลกุลของดีเอ็นเอในช่วงระหว่าง 4500-9000 ดาลตัน
 - 3.6 ความยาวของ Flight Path ไม่น้อยกว่า 800 มิลลิเมตร
 - 3.7 ตัวตรวจวัดปริมาณไอออน (Detector) เป็นชนิด Electron Multiplier
 - 3.8 แหล่งกำเนิดไอออนเป็นชนิด Gridded
 - 3.9 มีกล้องอยู่ภายในสำหรับอ่านตำแหน่งของตัวอย่างและ Barcode
 - 3.10 ตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง tissue, blood, plasma, serum, sputum, saliva, buccal cell, semen, ear punches, hair follicles, seed, root และ leaf samples
 - 3.11 วิเคราะห์ดีเอ็นเอได้ครั้งละหลายตำแหน่ง (Multiplexing Analysis) โดยสามารถวิเคราะห์ได้สูงสุด 40 ตำแหน่งต่อหลุม



พชรี ทองคำคุณ
(นางพชรี ทองคำคุณ)

ผู้อำนวยการสำนักตรวจสอบคุณภาพสินค้าปศุสัตว์

3.12 ใช้ระยะเวลาในการอ่านผลบนแผ่น Chip ขนาด 96 หลุม (Acquisition Speed) ไม่เกิน 15 นาที ต่อ Chip 1 แผ่น

4. ส่วนควบคุมการทำงานและประมวลผล

4.1 คอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงานของเครื่องที่มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่า Core i7-6700 มี memory ไม่ต่ำกว่า 16 GB RAM พร้อมจอแสดงผลขนาดจอไม่ต่ำกว่า 14 นิ้ว แป้นพิมพ์ และเมาส์ ใช้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

4.2 โปรแกรมควบคุมการทำงาน มีลักษณะดังนี้

4.2.1 โปรแกรมสำหรับวิเคราะห์ SNP/INDEL Genotyping, Allelotype Frequency/Somatic Mutation ประกอบด้วยโปรแกรมการทำงาน ดังนี้

4.2.1.1 ออกแบบการวิเคราะห์

4.2.1.2 บันทึกข้อมูลที่ได้จากการออกแบบการ วิเคราะห์ เพื่อลงในฐานข้อมูลของเครื่อง

4.2.1.3 ระบุชื่อตัวอย่างและข้อมูลของการวิเคราะห์ลงบน microplate

4.2.1.4 รายงานผลการตรวจวิเคราะห์

4.2.1.5 สามารถรายงานผล Genotyping ชนิดที่เป็น SNP, INDEL

4.2.2 โปรแกรมสำหรับวิเคราะห์ Methylation ประกอบด้วยโปรแกรมการทำงาน ดังนี้

4.2.2.1 ระบุการทำปฏิกิริยาที่ใช้ในการวิเคราะห์ และรูปแบบการวางตัวอย่างบน microplate

4.2.2.2 รายงานผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณของตำแหน่งที่เกิด Methylation

4.2.2.3 สามารถรายงานผล Quantitative DNA methylation ได้

5. มีอุปกรณ์ประกอบ ดังนี้

5.1 ตู้ควบคุมความชื้น (Dry Cabinet) สามารถควบคุมความชื้นได้ระหว่าง 25% RH ถึง 60% RH สำหรับเก็บ Chip จำนวน 1 ตู้

5.2 ไมโครเพลท ชนิดปราศจากสาร RNase, DNase, DNA, RNA, Pyrogens, ATP และ PCR inhibitor ขนาด 96 x 0.2 ml แบบ non-skirted จำนวน 250 plates พร้อมแผ่นปิด จำนวน 10,000 แผ่น

5.3 เครื่องสำรองไฟขนาดไม่น้อยกว่า 5 kVA จำนวน 1 เครื่อง

5.4 เครื่องพิมพ์ผลแบบเลเซอร์สี สามารถพิมพ์สีและดำบนกระดาษขนาด A4 อย่างน้อย 16 หน้าต่อ นาที ความละเอียดอย่างน้อย 600 x 600 dpi จำนวน 1 เครื่อง

5.5 โต๊ะปฏิบัติการ ทำจากไม้ปาติเกิ้ลบอร์ด หนาประมาณ 28 มิลลิเมตร ตอนบนปิดด้วยแผ่นลามิเนต แรงดันสูง ขนาดความกว้าง ยาวxสูง ไม่น้อยกว่า 100 x150x 80 เซนติเมตร

เครื่องตรวจวิเคราะห์กรดนิวคลีอิกแบบ Multiplex assay ด้วยเทคนิคแมสสเปกโตรเมทรี



พริษฐ์ ทองคำคุณ

(นางพริษฐ์ ทองคำคุณ)

ผู้อำนวยการสำนักตรวจสอบคุณภาพสินค้าปศุสัตว์

- 5.6 ชุดนี้ยาทดสอบตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์ SNP Genotyping ด้วยเครื่องตรวจวิเคราะห์โมเลกุลของกรดนิวคลีอิก โดยใช้เทคนิคแมสสเปคโตรเมทรี ประกอบด้วยน้ำยา PCR สำหรับ amplification, น้ำยาสำหรับ primer extension, Chip และสารเร่งขึ้น จำนวน 960 reactions
6. ใช้กับไฟฟ้า 220-240 volt 50-60 hertz ได้
 7. มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ 2 ชุด
 8. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 3 ปี และ บริการตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องทุก 6 เดือน ในระหว่างรับประกัน
 9. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 13485
 10. ผู้ขายเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิต
 11. ผู้ขายต้องรับผิดชอบในการบริการหลังการขายและการจัดหาอะไหล่ของเครื่อง
 12. ผู้ขายต้องให้บริการการซ่อมอย่างทันท่วงที ในกรณีที่เครื่องไม่สามารถทำงานได้ โดยเมื่อได้รับแจ้งจากทางเจ้าหน้าที่แล้ว ต้องมีการส่งช่างผู้เชี่ยวชาญในการซ่อมบำรุงเพื่อหาสาเหตุและทำการซ่อมบำรุงภายในระยะเวลาไม่เกิน 5 วัน
 13. หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบอุปกรณ์ประกอบตามที่เสนอไว้ในข้อที่ 4.1 กับ 5.4 ผู้ขายต้องจัดหาของที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าส่งมอบแทน โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพิจารณา
 14. ผู้ขายต้องสอนการใช้งานแก่ผู้ปฏิบัติงานจนสามารถใช้งานได้
 15. เป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
 16. ส่งมอบ ติดตั้ง และทดลองจนสามารถใช้งานได้ดี ณ สถานที่ที่กรมปศุสัตว์กำหนด

พัชรี ทองคำคุณ

(นางพัชรี ทองคำคุณ)

ผู้อำนวยการสำนักตรวจสอบคุณภาพสินค้าปศุสัตว์

.....ประธานอนุกรรมการ
(นายกมล นวีวรรณ)

.....อนุกรรมการ
(นางสาวเยาวลักษณ์ เลไผจิตร)

.....อนุกรรมการ
(นายกุลภัทร์ โพธิกนิษฐ)

.....อนุกรรมการ
(นางสาวธิดา โคมแสงทอง)

.....อนุกรรมการ
(นางสาวอภิญญา พึ่งสุข)

.....อนุกรรมการและเลขานุการ
(นางสาวสุธิดา อ่อนสองชั้น)