

## คุณลักษณะเฉพาะ

## เครื่องตรวจ DNA

## ๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เป็นเครื่องที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์ DNA แบบอัตโนมัติ ซึ่งสามารถใช้วิเคราะห์ขนาดของ DNA (Fragment Analysis) และวิเคราะห์ DNA แบบอ่านลำดับเบส (Sequencing)

## ๒. คุณลักษณะทั่วไป

๒.๑. เป็นเครื่องมือที่ประกอบด้วย

๒.๑.๑. ระบบแยก DNA

๒.๑.๒. ระบบตรวจชนิดของ DNA

๒.๑.๓. ระบบวิเคราะห์ บันทึก และพิมพ์ผล

๒.๒. ระบบแยกชนิดของ DNA และระบบตรวจชนิดของ DNA ประกอบอยู่ในเครื่องซึ่งมีลักษณะคล้ายตู้  
โครงสร้างภายนอกทำด้วยโลหะเคลือบสีกันสนิม

๒.๓. ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์



## ๓. คุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ

## ๓.๑. ระบบแยก DNA

๓.๑.๑ ใช้ระบบ Capillary Electrophoresis

๓.๑.๒. มีจำนวน Capillary ไม่น้อยกว่า ๘ เส้น และสามารถอัพเกรดเป็นเครื่องที่มีจำนวน  
Capillary ที่มากกว่านี้ได้

๓.๑.๓. สามารถฉีดตัวอย่างแบบอัตโนมัติได้จากเพลทบรรจุตัวอย่างชนิด ๙๖ หลุม

๓.๑.๔. ควบคุมอุณหภูมิได้อย่างน้อย ตั้งแต่ ๒๐-๖๕ องศาเซลเซียส

๓.๑.๕. ใช้โพลีเมอร์พิเศษ (Performance Optimized Polymer : POP) ในการแยกขนาด  
ของ DNA

๓.๑.๖. มี Electrophoresis Voltage สามารถปรับกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ kV

/๓.๒. ระบบตรวจ...

รศ.พล.ต.ต.

ประธาน

พ.ต.อ. ทิว

กรรมการ

พ.ต.ท.หญิง

กรรมการ

พ.ต.ต.หญิง

กรรมการ

## ๓.๒. ระบบตรวจ DNA

- ๓.๒.๑. สามารถตรวจวัดสารเรืองแสงได้ไม่น้อยกว่า ๖ สีพร้อมกัน (Multiple Dye Detection)
- ๓.๒.๒. มีแหล่งกำเนิดแสงเป็น Laser แบบ Solid State ที่สามารถให้แสงกระตุ้นแบบ Single line ที่ความยาวคลื่น ๕๐๕ นาโนเมตรชนิด
- ๓.๒.๓. ใช้ Capillary Array แบบไม่มีสารเคลือบผิวขนาดความยาวไม่น้อยกว่า ๓๖ ซม.
- ๓.๒.๔. สามารถวิเคราะห์ขนาดของ DNA (Fragment Analysis) ในช่วง ๖๐-๕๐๐ bp หรือดีกว่า เพื่อการตรวจวิเคราะห์ DNA โดยใช้ชุดน้ำยาสำเร็จรูป AmpFLSTR Identifier PCR Amplification Kit หรือชุดน้ำยาอื่นที่มีคุณภาพเท่าเทียมกันหรือดีกว่า
- ๓.๒.๕. สามารถวิเคราะห์ขนาดของ DNA (Fragment Analysis) ได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๐ ตัวอย่างต่อวัน
- ๓.๒.๖. สามารถวิเคราะห์ขนาดของสารพันธุกรรมที่มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ เบส ได้ภายในเวลา ๑๒๕ นาที และขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๐ เบสได้ภายในเวลา ๓๐ นาที
- ๓.๒.๗. มี Radio Frequency Identification (RFID) Labeling สามารถใช้ในการติดตามการใช้งาน, lot number, part number และวันหมดอายุของน้ำยาได้

## ๓.๓. ระบบวิเคราะห์บันทึกและพิมพ์ผล ประกอบด้วย ชุดคอมพิวเตอร์ จำนวน ๑ ชุด ซึ่งมีคุณสมบัติ ดังนี้

- ๓.๓.๑. คอมพิวเตอร์ มีระบบประมวลผล ไม่ต่ำกว่า Intel Core i5 2.5 GHz หรือดีกว่า
- ๓.๓.๒. มีระบบปฏิบัติการที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายซึ่งรองรับการติดตั้ง Software การทำงานของบริษัทผู้ผลิต
- ๓.๓.๓. มีหน่วยความจำชั่วคราว (RAM) ไม่น้อยกว่า ๔ GB
- ๓.๓.๔. มีหน่วยความจำถาวร (Hard disk) ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB
- ๓.๓.๕. มีจอแสดงผลแบบสี ขนาดวัดตามแนวทแยงมุมไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว หรือดีกว่า
- ๓.๓.๖. เครื่องพิมพ์มัลติฟังก์ชันสี ชนิด Ink Jet แบบ Network หรือ WIFI อัตราการพิมพ์ ไม่น้อยกว่า ๓๓ หน้า/นาที หรือดีกว่า
- ๓.๓.๗. เครื่องพิมพ์มัลติฟังก์ชันขาว ดำ ชนิด Ink Jet แบบ Network หรือ WIFI อัตราการพิมพ์ ไม่น้อยกว่า ๓๓ หน้า/นาที หรือดีกว่า
- ๓.๓.๘. Software สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับคุ้มครองตามกฎหมายลิขสิทธิ์ ดังนี้
  - ๓.๓.๘.๑. Data collection software จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ License
  - ๓.๓.๘.๒. Sequencing Analysis software จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ License

/๓.๓.๘.๓. GeneMap...

รศ.พล.ต.ต.

ประธาน

พ.ต.อ. ทวี

กรรมการ

พ.ต.ท.หญิง

กรรมการ

พ.ต.ต.หญิง

กรรมการ

๓.๓.๘.๓. GeneMapper ID-X software (full installation) จำนวนไม่น้อยกว่า  
๑ License

๓.๓.๘.๔. GeneMapper ID-X software (client installation) คอมพิวเตอร์  
การประมวลผลแบบตั้งโต๊ะ เพื่อควบคุมการทำงาน

๓.๓.๘.๕. Sequencing software จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ License

#### ๔. ส่วนประกอบอุปกรณ์อะไหล่

๔.๑. Capillary array ขนาด ๓๖ ซม. จำนวน ๒ ชุด

๔.๒. เครื่องสำรองกำลังไฟฟ้า (UPS) สามารถสำรองไฟโดยมีระยะเวลาในการจ่ายไฟ ได้ไม่น้อยกว่า ๑ ชั่วโมง จำนวน ๒ เครื่อง

๔.๓. หมึกพิมพ์สำรองชนิดบรรจุหมึกเต็ม สำหรับเครื่องพิมพ์ จำนวน ๒ ชุด/เครื่อง

๔.๔. หน่วยความจำแบบต่อภายนอก (External Hard Disk) ๑ TB หรือมากกว่า

#### ๕. การทดสอบและผล

๕.๑. ตรวจสอบความเรียบร้อยตามข้อ ๒, ๓ และ ๔

๕.๒. ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้

รศ. พล.ต.ต.



#### ๖. ข้อกำหนดอื่น ๆ

๖.๑. ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ตามที่ทางราชการกำหนด จนสามารถใช้งานได้

๖.๒. ผู้ขายต้องรับผิดชอบการฝึกอบรมพร้อมค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมผู้ใช้เครื่องตรวจ DNA จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ คน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑๘ ชั่วโมง ให้สามารถใช้เครื่องมือ และบำรุงรักษาเบื้องต้นได้เป็นอย่างดี

๖.๓. คู่มือประกอบการใช้งานเป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างน้อยจำนวน ๓ ชุด และแผ่นซีดี คู่มือประกอบการใช้งานในรูปแบบไฟล์ PDF เป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษ จำนวน ๑ ชุด

๖.๔. ผู้ขายต้องส่งมอบหนังสือคู่มือการซ่อมบำรุงเบื้องต้น เป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างน้อยจำนวน ๓ ชุด

๖.๕. บริษัทมีช่างผู้ชำนาญที่ผ่านการฝึกอบรมและมีใบประกาศรับรองจากบริษัทผู้ผลิต โดยสามารถเข้าดูแลเครื่องมือได้ภายใน ๒๔ ชั่วโมง หลังจากที่ได้รับการแจ้งจากผู้ใช้งานในกรณีที่เกิดความขัดข้อง

๖.๖. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิตจากโรงงานตามระบบ ISO หรือมาตรฐานสากล

/๖.๗. ผู้ขายต้อง...

รศ. พล.ต.ต.

ประธาน

พ.ต.อ.

ทวี คุ้ม

กรรมการ

พ.ต.ท.หญิง

กรรมการ

พ.ต.ต.หญิง

กรรมการ

- ๖.๗. ผู้ขายต้องรับประกันการชำรุด บกพร่อง ตามสภาพใช้งานปกติ และทำการบำรุงรักษาและสอบเทียบ (preventive maintenance) ให้อย่างน้อย ปีละ ๑ ครั้ง รวมทั้งค่าแรงและอะไหล่เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี โดยมีอะไหล่ไว้พร้อมบริการตลอดเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี ภายในระยะเวลารับประกันนับจากวันที่ส่งมอบ
- ๖.๘. ก่อนการส่งมอบ หากผู้ผลิตอุปกรณ์และเครื่องมือ ได้ผลิตอุปกรณ์และเครื่องมือรุ่นใหม่ที่มีคุณลักษณะเฉพาะเทียบเท่าหรือดีกว่ารุ่นที่ผู้ขายได้เสนอไว้ ให้ผู้ขายแจ้งให้ผู้ซื้อทราบ และขอเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์และเครื่องมือเป็นรุ่นใหม่แทน โดยให้ผู้ขายแนบเอกสารแสดงคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์และเครื่องมืออื่นๆให้ผู้ซื้อประกอบการพิจารณา
- ๖.๙. Software ที่ติดตั้งทุกตัวต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

-อนุมัติตามเสนอ

พล.ต.ท.



( มนู เมฆหมอก )

ผบช.สพฐ.ตร.

๑๔ พ.ค. ๒๕๕๘

คณะกรรมการพิจารณาคณะคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและขอบเขตโดยละเอียดของงาน(TOR) เครื่องมือวิทยาศาสตร์และอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้เกี่ยวกับการตรวจพิสูจน์ สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ ได้มีมติเห็นชอบให้ใช้ในการประชุม ครั้งที่ ๑ /๒๕๕๘

วันที่ ๒๐ เม.ย. ๕๘

รศ. พล.ต.ต.



( สันต์ สุขวัจน์ )

ผบก.สฝจ./เลขานุการ

๑๒ พ.ค. ๒๕๕๘

รศ.พล.ต.ต.



( สันต์ สุขวัจน์ )

ผู้บังคับการ สถาบันฝึกอบรมและวิจัยการพิสูจน์หลักฐานตำรวจ

พ.ต.อ.หญิง



( แววกาญจน์ ดวงชาทม )

นักวิทยาศาสตร์(สบ ๔) กลุ่มงานตรวจชีววิทยาและดีเอ็นเอ  
พิสูจน์หลักฐานกลาง

พ.ต.ท.หญิง



( วรณรัตน์ พงษ์สุวรรณ )

นักวิทยาศาสตร์(สบ ๓) กลุ่มงานตรวจชีววิทยาและดีเอ็นเอ  
ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน ๑๐

พ.ต.ต.หญิง



( แสนสุข บุญสืบ )

นักวิทยาศาสตร์(สบ ๒) กลุ่มงานพัฒนา  
สถาบันฝึกอบรมและวิจัยการพิสูจน์หลักฐานตำรวจ

รศ.พล.ต.ต.

ประธานกรรมการ

