

คุณลักษณะเฉพาะ
รพ.ตร. อนุมัติ ลงวันที่ 31 ม.ค. 2556
เครื่องตรวจแอลกอฮอล์ด้วยเทคนิค GC/FID Dual Column /

๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เป็นเครื่องมือวิทยาศาสตร์ เพื่อตรวจวิเคราะห์แอลกอฮอล์ในชีววัตถุต่างๆ ที่เป็นสารอินทรีย์

๒. ลักษณะทั่วไป

๒.๑ เป็นชุดเครื่องมือที่ใช้แยกและหาปริมาณแอลกอฮอล์ในชีววัตถุ ประกอบด้วย

๒.๑.๑ เครื่องแก๊สโครมาโตกราฟ (Gas Chromatograph) ๒ เครื่อง

๒.๑.๒ อุปกรณ์ตรวจวัดชนิด FID (Flame Ionization Detector) จำนวน ๒ ชุดต่อเครื่อง
รวมทั้งสิ้น ๔ ชุด

๒.๑.๓ เครื่องฉีดสารตัวอย่างโดยอัตโนมัติแบบเฮดสเปซ (Headspace) จำนวน ๑ ชุดต่อเครื่อง
รวมทั้งสิ้น ๒ ชุด

๒.๑.๔ ซอฟต์แวร์ ๑ ชุด

๒.๑.๕ ระบบประมวลผลและรายงานผล (Data Processing) ๑ ชุด

๒.๒ โครงสร้างของตัวเครื่องทำด้วยวัสดุที่แข็งแรง ทนต่อการถูกร่อน และเคลือบด้วยสีตามมาตรฐานของ
บริษัทผู้ผลิต

๒.๓ ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์

พล.ท.ท.

๓. คุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ

๓.๑ เครื่องแก๊สโครมาโตกราฟ (Gas Chromatograph)

๓.๑.๑ ตู้ควบคุมอุณหภูมิของคอลัมน์ (Column Oven)

๓.๑.๑.๑ สามารถควบคุมให้มีอุณหภูมิตั้งแต่ +๔ องศาเซลเซียสเหนืออุณหภูมิห้องจนถึง ๔๕๐
องศาเซลเซียสหรือกว้างกว่า

๓.๑.๑.๒ สามารถปรับอุณหภูมิได้ละเอียดถึง ๐.๑ องศาเซลเซียสหรือต่ำกว่า

๓.๑.๑.๓ สามารถตั้งโปรแกรมอุณหภูมิได้ ๒๐ ชั้น และคงอุณหภูมิได้ ๒๑ ระดับหรือดีกว่า

๓.๑.๑.๔ สามารถตั้งโปรแกรมเร่งอัตราการปรับอุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้นอย่างน้อย ๑๒๐ องศาเซลเซียส
ต่อนาทีและมีอัตราการลดอุณหภูมิจาก ๔๕๐ องศาเซลเซียสถึง ๕๐ องศาเซลเซียสภายใน
เวลาไม่เกิน ๔ นาที

๓.๑.๑.๕ สามารถบรรจุคอลัมน์แบบคาปิลลารี (Capillary) ได้ ๒ คอลัมน์พร้อมกัน

๓.๑.๒ ช่องฉีดสาร (Injection Port)

๓.๑.๒.๑ เป็นแบบที่ใช้ได้กับคอลัมน์ที่กำหนดใน ๓.๑.๑.๕ เป็นแบบ Split/Splitless จำนวน ๑ ชุด

๓.๑.๒.๒ สามารถควบคุมให้มีอุณหภูมิได้สูงสุด ๔๐๐ องศาเซลเซียสหรือดีกว่า

๓.๑.๒.๓ สามารถปรับอุณหภูมิได้ละเอียดถึง ๑ องศาเซลเซียสหรือต่ำกว่า

พ.ต.ท.หญิง ประธานกรรมการ ร.ต.อ.หญิง กรรมการ ร.ต.ท.หญิง กรรมการ

(ธีรินทร์ สิ้นไชย)

(ศิริรัตน์ พรหมพิตาร)

(อรทัย กฤษณานูวัฒน์)

รพ.ตร. อนุมัติ ลงวันที่ 31 ม.ค. 2556

๓.๒ อุปกรณ์ตรวจวัดชนิด FID (Flame Ionization Detector) มีคุณสมบัติดังนี้

๓.๒.๑ สามารถวัดค่าปริมาณต่ำสุดอย่างน้อย ๑.๕ pgC/sec หรือต่ำกว่า

๓.๒.๒ สามารถควบคุมให้มีอุณหภูมิได้สูงสุด ๔๕๐ องศาเซลเซียสหรือดีกว่า

๓.๒.๓ สามารถปรับอุณหภูมิได้ละเอียดถึง ๑ องศาเซลเซียสหรือต่ำกว่า

๓.๒.๔ สามารถจุดไฟอัตโนมัติจากเครื่องหรือระบบควบคุมการทำงาน

๓.๒.๕ มีสัญญาณแสดงเมื่อไฟที่หัวตรวจดับ

๓.๓ เครื่องฉีดสารตัวอย่างโดยอัตโนมัติแบบเฮดสเปซ (Headspace) มีคุณสมบัติดังนี้

๓.๓.๑ มีระบบการทำงานเป็นแบบ XYZ โดยใช้เข็มฉีดสารตัวอย่าง โดยไม่ต้องใช้ท่อสำหรับส่งสารตัวอย่าง

๓.๓.๒ มีระบบเชื่อมต่อ RS-๒๓๒ หรือ LAN

๓.๓.๓ ติดตั้งอยู่ที่ด้านบนของเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟ

๓.๓.๔ สามารถฉีดสารตัวอย่างได้โดยไม่ต้องมีการรื้อหรือถอดประกอบชิ้นส่วนหรือปรับแต่งฮาร์ดแวร์ใดๆ

๓.๓.๕ เครื่องมีคุณสมบัติสำหรับการฉีดสารตัวอย่างที่เป็นแก๊สดังนี้

๓.๓.๕.๑ สามารถฉีดสารตัวอย่างได้หลายช่วงขึ้นอยู่กับขนาดของเข็มฉีดสาร โดยสามารถฉีดได้ไม่น้อยกว่าช่วง ๐.๑ ถึง ๕.๐ มิลลิลิตร หรือกว้างกว่า

๓.๓.๕.๒ สามารถปรับความเร็วในการฉีดสารตัวอย่างได้

๓.๓.๕.๓ สามารถใส่ขวดสารตัวอย่างขนาด ๒๐ มิลลิลิตร ได้ไม่น้อยกว่า ๙๖ ขวด

๓.๓.๕.๔ สามารถทำความสะอาดเข็มฉีดสารตัวอย่างโดยไล่ด้วยแก๊ส

๓.๓.๕.๕ สามารถตั้งอุณหภูมิของเข็มฉีดสารได้ในช่วง ๔๐ องศาเซลเซียสถึง ๑๕๐ องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า โดยสามารถปรับอุณหภูมิได้ละเอียดถึง ๑ องศาเซลเซียส

๓.๓.๕.๖ ชุดอบความร้อนขวดตัวอย่างสามารถใส่ขวดได้ ๖ ขวดและตั้งอุณหภูมิความร้อนได้ตั้งแต่ ๔๐ องศาเซลเซียสถึง ๒๐๐ องศาเซลเซียสหรือกว้างกว่า โดยสามารถปรับอุณหภูมิได้ละเอียดถึง ๑ องศาเซลเซียส

๓.๓.๕.๗ ฉีดสารตัวอย่างเข้าช่องฉีดสารในแนวตั้ง

๓.๔ ซอฟต์แวร์

๓.๔.๑ สามารถใช้ควบคุมและโปรแกรมทำงานอัตโนมัติให้กับเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟ ส่วนตรวจวัด และเครื่องฉีดสารได้

๓.๔.๒ ใช้โปรแกรมควบคุมระบบ (Operating System) แบบทำงานได้หลายงานพร้อมกัน (multitasking) และผู้ใช้สามารถใช้งานอย่างอื่น ๆ ได้ด้วยขณะรอผลการวิเคราะห์

๓.๔.๓ มีโปรแกรมสำหรับควบคุมการทำงานและประมวลผลข้อมูลของเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟ โดยจะต้องรายงานผลการคำนวณมาตรฐานต่างๆ เช่น ร้อยละของพื้นที่ใต้กราฟ เป็นต้น

๓.๔.๔ มีระบบตรวจสอบตัวเองอัตโนมัติ

๓.๔.๕ มีระบบควบคุมการทำงานและประมวลผลข้อมูลของเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟ ตั้งแต่ ๒ เครื่องขึ้นไป

พ.ต.ท.หญิง



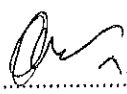
ประธานกรรมการ

ร.ต.อ.หญิง



กรรมการ

ร.ต.ท.หญิง



กรรมการ

(อีรินทร์ สินไชย)

(ศิริรัตน์ พรหมพิลาธร)

(อรทัย กฤษณานุวัฒน์)

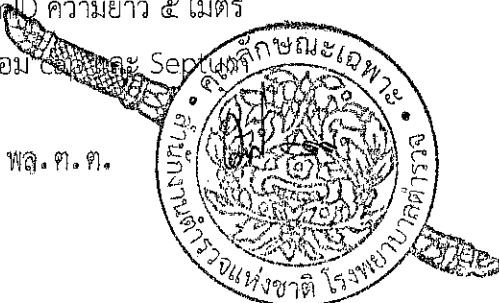
๓.๕ ระบบประมวลผลและรายงานผล (Data Processing) ประกอบด้วย

- ๓.๕.๑ ไมโครโปรเซสเซอร์ (microprocessor) ที่มีประสิทธิภาพการประมวลผลไม่ต่ำกว่าแบบ Intel Core i๕ Processor
- ๓.๕.๒ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ๔ GB หรือมากกว่า
- ๓.๕.๓ ชุดอ่าน/เขียนจานแม่เหล็กแบบแข็ง (Hard Disk) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑TB
- ๓.๕.๔ ชุดอ่าน/เขียนแผ่น DVD แบบ COMBO และสามารถอ่าน/เขียนข้อมูลบนแผ่น DVD ชนิดอ่านเขียนได้หลายครั้ง (RW DVD) และ CD-ROM ความเร็ว ๕๒x จำนวน ๑ ตัว
- ๓.๕.๕ มี Optical Mouse และ Keyboard Windows หรือดีกว่า จำนวน ๑ ชุด
- ๓.๕.๖ จอภาพสี LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ นิ้ว แบบจอบาง ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๒๘๐ x ๑๐๒๔ จุด (pixels) โดยให้สีได้ไม่ต่ำกว่า ๑๖ ล้านสี โดยมีการ์ดแสดงผลที่มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า ๖๔ MB พร้อมการ์ดจอบนบอร์ด และการ์ดจอแยก สำหรับควบคุม ๒ จอภาพ จำนวน ๒ เครื่อง
- ๓.๕.๗ ใช้โปรแกรมควบคุมระบบความสามารถไม่ต่ำกว่า Window ๗ โดยมีลิขสิทธิ์ และสามารถเชื่อมต่อระบบ LAN ได้
- ๓.๕.๘ เครื่องพิมพ์ Laser สี่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๖๐๐x๖๐๐ dpi และความเร็วในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๒๐ หน้าต่อนาที จำนวน ๑ เครื่อง

๔. ส่วนประกอบและอุปกรณ์อะไหล่

- ๔.๑ คอลัมน์สำเร็จรูปแบบคาปิลลารี ชนิด Rtx-BAC-๑ plus และ Rtx-BAC-๒ plus ชนิดละ ๒ ชั้น รวม ๔ ชั้น
- ๔.๒ Ferrule สำหรับคอลัมน์แบบคาปิลลารีขนาดตามข้อ ๔.๑, ๑๐/pk จำนวน ๒ ชุด
- ๔.๓ Injection Port Septum ชนิดทนความร้อนได้ ๓๕๐ องศาเซลเซียส จำนวน ๒๐๐ ชิ้น
- ๔.๔ ครอบกวดฉีดสารพร้อมเข็ม (Micro Syringe) สำหรับใช้กับเครื่องฉีดสารอัตโนมัติของเฮตสเปด ขนาด ๒.๕ มิลลิลิตร จำนวน ๒ อัน
- ๔.๕ Glass Insert for split จำนวน ๑๐ ชิ้น
- ๔.๖ SeCure™ Y connector kits ยี่ห้อ Restek® หรือเทียบเท่า จำนวน ๒ ชุด
- ๔.๗ Knurled nut ยี่ห้อ Restek® หรือเทียบเท่า จำนวน ๒ ชุด
- ๔.๘ Siltek, Universal Presstight connector, ๓/pk ยี่ห้อ Restek® หรือเทียบเท่า จำนวน ๒ ชุด
- ๔.๙ CarboFrit Inserts for Liner, ๑๐/pk ยี่ห้อ Restek® หรือเทียบเท่า จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๑๐ Ferrule, Graphite ๑/๑๖" x ๐.๘mm ID, ๑๐/pk จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๑๑ Fusilica Guard column ๐.๕๓ mm ID ความยาว ๕ เมตร จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๑๒ ขวดใส่สารตัวอย่างขนาด ๒๐ ml พร้อม Cap และ Septum และ Injection Port จำนวน ๑๐๐๐ ชุด
- ๔.๑๓ Crimper และ Decapper จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๑๔ Snoop leak detector พ.ด.ท.ท. จำนวน ๑ ชุด

พ.ด.ท.ท.



พ.ด.ท.หญิง ประธานกรรมการ

ร.ต.อ.หญิง กรรมการ

ร.ต.ท.หญิง กรรมการ

(อีรินทร์ สิ้นไชย)

(ศิริรัตน์ พรหมพิตร)

(อรทัย กฤษณานูวัฒน์)

รพ.ตร. อนุมัติ ลงวันที่ 31 ม.ค. 2556

- ๔.๑๕ ระบบท่อแก๊สติดผนังสำหรับใช้กับเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟระยะทางไม่น้อยกว่า ๕ เมตร
นับจากจุดเชื่อมต่อเดิม พร้อมวาล์วเปิด-ปิด ประกอบด้วย แก๊สไนโตรเจน แก๊สไฮโดรเจน
แก๊สฮีเลียม และ Zero Air จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๑๖ ชุดดักจับไฮโดรคาร์บอน (Hydrocarbon Trap) จำนวน ๖ ชุด
- ๔.๑๗ ชุดดักจับความชื้น (Moisture Trap) จำนวน ๒ ชุด
- ๔.๑๘ หมึกพิมพ์สำหรับเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ จำนวน ๒ ชุด
- ๔.๑๙ ระบบสำรองกระแสไฟฟ้า (True Online UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า ๕ KVA จำนวน ๒ เครื่อง
- ๔.๒๐ โต๊ะวางเครื่องมือพร้อมเก้าอี้นั่งปฏิบัติงาน จำนวน ๒ ชุด
- ๔.๒๑ หนังสือคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน ๑ ชุด

๕. การทดสอบและผล

- ๕.๑ ตรวจพินิจความเรียบร้อยตามข้อ ๒, ๓ และ ๔
- ๕.๒ ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้

๖. ข้อกำหนดอื่นๆ

- ๖.๑ มีการฝึกอบรมการใช้เครื่องแก่เจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการจำนวนอย่างน้อย ๖ คน ไม่น้อยกว่า ๕ วัน โดยไม่เสีย
ค่าใช้จ่ายจนสามารถใช้งานได้
- ๖.๒ รับประกันคุณภาพพร้อมทั้งความชำรุดเสียหายตามสภาพการใช้งานปกติเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี และ
จะต้องมีอะไหล่ไว้พร้อมให้บริการตลอดระยะเวลาการใช้งานไม่น้อยกว่า ๕ ปี

เห็นชอบ

พล.ต.ต.

(พรชัย สุธีรคุณ)
ผบก.นต.รพ.ตร.พ.ต.ท. หญิง.....
(อธิรินทร์ สิ้นไชย)

เภสัชกร (สบ๓) กลุ่มงานพิษวิทยา นต.รพ.ตร.

ร.ต.อ. หญิง.....กรรมการ
(ศิริรัตน์ พรหมหิตาธร)

เภสัชกร (สบ๑) กลุ่มงานพิษวิทยา นต.รพ.ตร.

ที่ประชุมคณะกรรมการพิจารณาคุณลักษณะเฉพาะ โรงพยาบาลตำรวจ ร.ต.ท. หญิง.....กรรมการ/เลขานุการ
ได้มีมติเห็นชอบตามคุณลักษณะเฉพาะฯ ที่เสนอในคราวประชุม (อรทัย กฤษณานูวัฒน์)

ครั้งที่ 1/2556

เมื่อวันที่ 10 ม.ค. 2556

นักเทคนิคการแพทย์ (สบ๑) กลุ่มงานพิษวิทยา นต.รพ.ตร

พล.ต.ต.

(ไพบูลย์ คงกิติโสภี)

ผบก.อก.รพ.ตร./กรรมการและเลขานุการฯ