

คุณลักษณะเฉพาะ

รพ.ดร. อนุมัติ ลงวันที่ ๖ พ.ย. ๕๓

เครื่องมือวิเคราะห์สำหรับตรวจยาสารเสพติด และสารไม่ทราบชนิด

๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เป็นเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้สำหรับตรวจยาสารเสพติด และสารไม่ทราบชนิด

๒. ลักษณะทั่วไป ประกอบด้วย

๒.๑ เครื่องลิกวิตโครมาโทกราฟีจำนวน ๑ เครื่อง

๒.๒ ส่วนสำหรับเตรียมสารตัวอย่างอัตโนมัติ (Multi Purpose Sampler) หรือส่วนวิเคราะห์

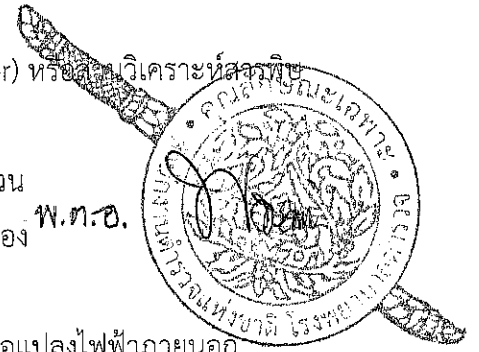
แบบ MS/MS/MS แบบอัตโนมัติ จำนวน ๑ ส่วน

๒.๓ ส่วนสำหรับฉีดสารตัวอย่างอัตโนมัติ (Autosampler) จำนวน ๑ ส่วน

๒.๔ เครื่องแมสสเปกโตรมิเตอร์ (Mass Spectrometer) จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๕ ระบบควบคุมและประมวลผล จำนวนอย่างละ ๑ ชุด

๒.๖ ใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ โดยไม่ต้องใช้หม้อแปลงไฟฟ้าภายนอก



๓. คุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ

๓.๑ เครื่องลิกวิตโครมาโทกราฟี ประกอบด้วย

๓.๑.๑ ป้อนความดันสูงสำหรับการทำ High pressure binary mixing สามารถผสมสารละลายได้อย่างน้อย ๒ ชนิด และชุดอุปกรณ์สำหรับการสลับการไหลของสารละลายเพื่อใช้ในการปรับเปลี่ยนเลือกสารละลายได้ถึง ๔ ชนิด

๓.๑.๒ สามารถทำแรงดันได้ไม่ต่ำกว่า ๑๕,๐๐๐ PSI หรือ ๑,๐๐๐ บาร์

๓.๑.๓ สามารถใช้ Flow rate ได้ตั้งแต่ ๐.๐๕ ถึง ๘.๐๐ มิลลิลิตรต่อนาทีหรือกว้างกว่า

๓.๑.๔ มีระบบกำจัดแก๊ส

๓.๑.๕ ความถูกต้องของการผสมสารละลาย มีค่าไม่มากกว่า ± 0.2 %

๓.๑.๖ ความแม่นยำของการผสมสารละลาย มีค่าไม่มากกว่า ๐.๑๕ % RSD

๓.๑.๗ ความถูกต้องของอัตราการไหลมีค่าไม่มากกว่า ± 0.2 %

๓.๑.๘ ความแม่นยำของอัตราการไหลมีค่าไม่มากกว่า ๐.๐๕ % RSD

๓.๑.๙ รองรับการใช้งานกับคอลัมน์ขนาดเล็กและสั้น เพื่อลดเวลา และปริมาณสารสิ้นเปลืองจากการวิเคราะห์

๓.๑.๑๐ เครื่องควบคุมอุณหภูมิคอลัมน์ (Thermostatted Column Compartment) สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ ๕ องศาเซลเซียสถึง ๑๑๐ องศาเซลเซียสด้วยระบบการควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบ Peltier

พ.ต.ท. ประธานกรรมการพ.ต.ต.หญิง กรรมการ
(วชิรวิชัยตั้งธนาวัฒน์) (ภัทรภณ ยงพานิช)

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

๓.๒ ส่วนสำหรับเตรียมสารตัวอย่างอัตโนมัติ (Multi Purpose Sampler) หรือ ส่วนวิเคราะห์สารพิษแบบ MS/MS/MS แบบอัตโนมัติ มีคุณสมบัติดังนี้

ส่วนเตรียมสารตัวอย่างอัตโนมัติ (Multi Purpose Sampler) ต้องมีระบบเตรียมสารตัวอย่างแบบ DPX, SPE และมี Vacuum Evaporation ควบคุมการทำงาน MAESTRO Software หรือเทียบเท่า หรือ ส่วนวิเคราะห์สารพิษแบบ MS/MS/MS จะต้องทำงานอัตโนมัติเสร็จภายในเวลาไม่มากกว่า ๑๒ นาที

๓.๓ ส่วนสำหรับฉีดสารตัวอย่างอัตโนมัติ (Autosampler)

๓.๓.๑ รองรับการฉีดสารตัวอย่างตั้งแต่ ๑ ถึง ๑๐๐ ไมโครลิตร หรือกว้างกว่า

๓.๓.๒ ภาควางตัวอย่างสามารถรองรับขวดตัวอย่างขนาด ๒.๐ มิลลิลิตร ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ ขวด

๓.๓.๓ สามารถกำหนดอุณหภูมิของภาควางตัวอย่างได้ในช่วงตั้งแต่ ๔ ถึง ๕๕ องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า

๓.๓.๔ สามารถทนความดันได้ไม่น้อยกว่า ๑๕,๐๐๐ PSI หรือ ๑,๐๐๐ บาร์

๓.๔ เครื่องแมสสเปกโตรมิเตอร์ (Mass Spectrometer) ประกอบด้วย

๓.๔.๑ ส่วนประกอบของแหล่งกำเนิดไอออน (Ion Source) ประกอบด้วย Atmospheric Pressure Ionization ชนิด ESI

๓.๔.๒ ส่วนวิเคราะห์ประมวล (Mass Analyzer) เป็นชนิดตรวจวัดมวลละเอียดสูงแบบ Quadrupole - Time of Flight (Q- TOF) หรือ Q-Orbitrap

๓.๔.๓ ผลการตรวจวัดที่ได้เป็น accurate mass แสดงผลด้วยทศนิยมไม่น้อยกว่า ๔ ตำแหน่ง

๓.๔.๔ มีเทคโนโลยีในการแยกมวล รับ-ส่งและคัดเลือกไอออนเป็นแบบ Q-Orbitrap หรือ Dual Funnel

๓.๔.๕ สามารถใช้วิเคราะห์ได้ทั้งแบบประจวบ และลบ

๓.๔.๖ สามารถทำ MS/MS ได้

๓.๔.๗ มีค่า Resolution ในการแยกสูงสุด สำหรับส่วนวิเคราะห์ประมวลแบบ Q-TOF ได้ไม่น้อยกว่า ๕๐,๐๐๐ หรือ ส่วนวิเคราะห์ประมวลแบบ Q-Orbitrap ได้ไม่น้อยกว่า ๔๕๐,๐๐๐

๓.๔.๘ มีค่าความผิดพลาดของ m/z ไม่มากกว่า ๑ ppm

๓.๔.๙ ความไวในการวิเคราะห์ (Sensitivity) สำหรับ ESI ทดสอบโดยใช้สารละลาย Glu-Fibrinopeptide B มาตรฐานที่ความเข้มข้น ๒.๕ เฟมโตโมล (fmol) จะได้ค่า Signal to Noise Ratio ไม่น้อยกว่า ๑๐๐:๑ หรือเมื่อนฉีดสาร buspirone ๕๐ fg จะให้ค่า S/N อย่างน้อย ๑๐๐:๑ หรือฉีดสาร reserpine ๑๐๐ fg จะให้ค่า S/N อย่างน้อย ๓๐๐๐:๑

๓.๔.๑๐ มีอัตราการเก็บสเปกตรัม (Acquisition Rate) หรือมีค่าความถี่ในการสแกนไม่ต่ำกว่า ๑๘ รอบต่อวินาที (Hz)

ว.ต.ท. ประธานกรรมการพ.ต.ต.หญิง กรรมการ
(วชิรวิษณุตั้งชนานุวัฒน์) (ภัทรภณ ยงพานิช)

ว.ต.อ.หญิง กรรมการ
(ศิริรัตน์ พรหมพิลาธร)

๓.๕ ระบบควบคุมและประมวลผล ประกอบด้วยชุดคอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมการทำงานของเครื่อง จำนวน ๑ ชุด และชุดคอมพิวเตอร์สำหรับใช้ในการประมวลผลที่ได้จากการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ชุด แต่ละชุดมีคุณสมบัติดังนี้ระบบประมวลผลและรายงานผล

๓.๕.๑ เป็นแบบ Quad-Core หรือดีกว่า

๓.๕.๒ ขนาดความเร็วไม่น้อยกว่า ๓.๐ GHz

๓.๕.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ GB

๓.๕.๔ Harddisk ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ TB

๓.๕.๕ มี DVD-RW และ DVD-ROM จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๓.๕.๖ มีจอภาพสีแบบ LCD ขนาดไม่ต่ำกว่า ๒๐ นิ้ว

๓.๕.๗ มี Keyboard และ Mouse จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๓.๕.๘ เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์สีที่มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๖๐๐x๖๐๐ dpi ความเร็วในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๒๐ หน้าต่อนาที

๓.๕.๙ ระบบโปรแกรมสามารถใช้กับการวิเคราะห์ของเครื่องลิวทิดโครมาโตกราฟแมสสเปกโตรมิเตอร์ เครื่องฉีดสารตัวอย่าง โดยอัตโนมัติได้ และควบคุมการทำงานของเครื่องได้ภายในโปรแกรมเดียว



๔. ส่วนประกอบและอุปกรณ์อะไหล่

๔.๑ คอลัมน์และอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็น ตามที่ทางราชการกำหนด จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด

๔.๒ เครื่องผลิตก๊าซไนโตรเจน ความบริสุทธิ์ไม่ต่ำกว่า ๙๙ % จำนวน ๑ ชุด

๔.๓ ระบบสำรองกระแสไฟฟ้า (TrueonlineUPS) ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ KVA จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๔ โต๊ะสำหรับวางเครื่องและคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้ตามมาตรฐานผู้ผลิต จำนวน ๑ ชุด

๔.๕ โต๊ะวางคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลพร้อมเก้าอี้ตามมาตรฐานผู้ผลิต จำนวน ๑ ชุด

๔.๖ คู่มือการใช้งาน จำนวน ๒ ชุด

๔.๗ หมึกสำรองสำหรับเครื่องพิมพ์เลเซอร์สี จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชุด

๕. การทดสอบและผล

๕.๑ ตรวจสอบความเรียบร้อยตามข้อ ๒, ๓ และ ๔

๕.๒ ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้

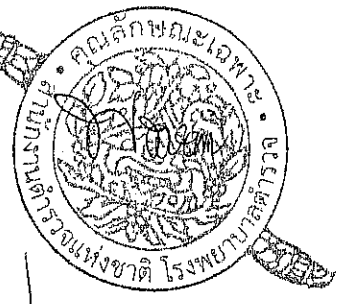
๖. ข้อกำหนดอื่นๆ

๖.๑ ผู้ขายต้องสอบเทียบและบำรุงรักษาเชิงป้องกันพร้อมประกันคุณภาพความชำรุดเสียหายตามสภาพการใช้งานปกติเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี และจะต้องมีอะไหล่พร้อมให้บริการตลอดระยะเวลาการใช้งานเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๖.๒ ฝึกอบรมการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่ในราชการจำนวน ๖ คน ณ สถานที่ติดตั้ง จนผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ หรืออย่างน้อยเป็นจำนวน ๑๐ วัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

๖.๓ มีการบำรุงรักษาระบบปฏิบัติการ ฮาร์ดแวร์และระบบข้อมูลให้เป็นปัจจุบันตลอดระยะเวลาการ
ใช้งานไม่น้อยกว่า ๓ ปี โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

พ.ต.ช.



พ.ต.ท. ประธานกรรมการ
(วชิรวิษณุ ตั้งธนานุวัฒน์)
เภสัชกร (สบ๓) กลุ่มงานพิษวิทยา นต.รพ.ตร.

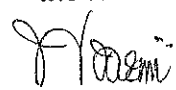
พ.ต.ต.หญิง กรรมการ
(ภัทรมณ ยงพานิช)
เภสัชกร (สบ๒) กลุ่มงานพิษวิทยา นต.รพ.ตร.

ร.ต.อ.หญิง กรรมการ
(ศิริรัตน์ พรหมหิตาธร)
เภสัชกร (สบ๑) กลุ่มงานพิษวิทยา นต.รพ.ตร.

เห็นชอบ

พล.ต.ต.
(พรชัย สุธีรคุณ)
ผบก.นต.รพ.ตร.

ที่ประชุมคณะกรรมการพิจารณาคณะลักษณะเฉพาะของพัสดุ รพ.ตร.
ได้มีมติเห็นชอบตามคุณลักษณะเฉพาะฯ ที่เสนอในคราวประชุม
ครั้งที่ ๑๕/๒๕๕๗ เมื่อวันที่ ๒๘ ต.ค. ๒๕๕๗

พ.ต.อ. 
(พรชัย ไทยแท้)
รพ.ต.ผบก.อก.รพ.ตร. /

เลขานุการคณะกรรมการพิจารณาคณะลักษณะเฉพาะฯ