

ขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)
เครื่องโครมาโทกราฟีชนิดของเหลวประสิทธิภาพสูง พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน ๑ ชุด

๑. ความเป็นมา

หน่วยสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ศูนย์วิจัยโรคไม่ติดต่อและอนามัยสิ่งแวดล้อม ได้ดำเนินงานวิจัยศึกษาเกี่ยวกับมลภาวะต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ เช่น สารพิษตกค้างทางการเกษตรกลุ่มยาฆ่าแมลงในตัวอย่างผัก ผลไม้ มลพิษในอากาศ และตรวจวัดหาตัวบ่งชี้ทางชีวภาพที่เกิดจากการได้รับมลพิษดังกล่าวมานี้ รวมทั้งเป็นห้องปฏิบัติการที่สนับสนุนการเรียนการสอนและการทำวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาเอกด้วย โดยทั้งงานวิจัยและวิทยานิพนธ์ มีความจำเป็นต้องใช้เครื่องโครมาโทกราฟีชนิดของเหลวประสิทธิภาพสูง (High Performance Liquid Chromatography: HPLC) โดยเดิมห้องปฏิบัติการมีเครื่อง HPLC อยู่ ๓ ชุด ปัจจุบันคงเหลือ ๑ ชุดที่มีตัวตรวจวัดชนิด UV และ Fluorescence และมี ๑ ชุด ที่เป็นตัวตรวจวัดชนิด UV มีสถานะในการใช้งานในระดับพอใช้ อีก ๑ ชุด ชำรุด ซ่อมไม่ได้แล้วเนื่องจากปัจจุบันอะไหล่ได้ยกเลิกการผลิตไปแล้วเนื่องจากเครื่องมืออายุการใช้งานมานานมากกว่า ๒๐ ปี ประกอบกับปัจจุบันหน่วยสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ กำลังอยู่ระหว่างการพัฒนายกระดับมาตรฐานห้องปฏิบัติการ เพื่อรองรับงานวิจัยและงานบริการการวิเคราะห์สารพิษต่าง ๆ ที่เป็นมลพิษในสิ่งแวดล้อม ดังนั้น หน่วยสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ จึงมีความประสงค์จะจัดซื้อ เครื่องโครมาโทกราฟีชนิดของเหลวประสิทธิภาพสูง ตัวตรวจวัดชนิด UV และ Fluorescence มาทดแทนของเดิม

๒. วัตถุประสงค์

- ๒.๑ เพื่อสนับสนุนและรองรับการดำเนินงานวิจัยให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ใช้เวลาและงบประมาณในการดำเนินการวิจัยอย่างคุ้มค่า
- ๒.๒ เพื่อนำมาใช้งานทดแทนเครื่องเดิม

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- ๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๔. รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ และจำนวนเครื่องพร้อมส่วนประกอบในการจัดซื้อครั้งนี้

๔.๑ คุณลักษณะทั่วไป

- ๔.๑.๑ เป็นเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์หาชนิดและปริมาณสาร โดยใช้หลักการโครมาโทกราฟีแบบของเหลว ภายใต้อัตโนมัติ ใช้แยกและหาปริมาณสารโดยใช้ของเหลวเป็นตัวพา
- ๔.๑.๒ ระบบปั๊มและระบบตรวจวัดสามารถต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์ได้ โดยใช้ระบบ LAN (Local Area Network) เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
- ๔.๑.๓ อุปกรณ์ต่าง ๆ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ต

ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

๑. ปั๊มขับเคลื่อนเฟสเคลื่อนที่สารตัวทำละลาย (Pump) จำนวน ๑ ชุด
๒. เครื่องฉีดสารตัวอย่างอัตโนมัติ (Autosampler) จำนวน ๑ ชุด
๓. ตู้อบคอลัมน์ (Column Compartment) จำนวน ๑ ชุด
๔. เครื่องตรวจวัดสารแบบไดโอดอะเรย์ (Diode Array Detector) จำนวน ๑ ชุด
๕. เครื่องตรวจวัดสารแบบฟลูออเรสเซนส์ (Fluorescence detector) จำนวน ๑ ชุด
๖. ระบบควบคุมการทำงานและประมวลผล (Software)
๗. อุปกรณ์ประกอบ
๘. เจือปนอื่น ๆ

๔.๒ คุณลักษณะเฉพาะของส่วนประกอบต่างๆ ดังนี้

๔.๒.๑ ปั๊มขับเคลื่อนเฟสเคลื่อนที่สารตัวทำละลาย (Pump)

- ๔.๒.๑.๑ เป็นระบบผสมสารละลายแรงดันสูง (High-pressure binary mixing) โดยมี solvent selection valve ที่สามารถเลือกใช้ solvent A๑ หรือ A๒ กับ B๑ หรือ B๒ ได้ และสามารถเลือกใช้งานแบบใช้ สารละลายเดี่ยว หรือ สารละลายผสมสองชนิดสามารถปรับ stroke ได้อัตโนมัติทำงานด้วยระบบไฮดรอลิก แบบลูกสูบ ๒ ตัว (Two dual-piston in series) หรือ เทียบเท่า
- ๔.๒.๑.๒ มีระบบกำจัดแก๊สในระบบ ชนิดติดตั้งภายในเครื่อง (Integrated Degassing)
- ๔.๒.๑.๓ สามารถทนแรงดันสูงสุดได้ ๘๗๐๐ psi หรือมากกว่า
- ๔.๒.๑.๔ สามารถปรับอัตราการไหลของสารละลาย (flow range) ตั้งแต่ ๐.๐๐๑ ถึง ๕ มิลลิลิตรต่อนาที หรือกว้างกว่า
- ๔.๒.๑.๕ มีค่าความแม่นยำของอัตราการไหล (Flow Precision) ไม่เกิน ๐.๐๗๕% RSD หรือดีกว่า
- ๔.๒.๑.๖ มีค่าความถูกต้องของอัตราการไหล (Flow accuracy) ไม่เกิน $\pm ๑\%$ หรือ ๑๐ ไมโครลิตรต่อนาที หรือดีกว่า
- ๔.๒.๑.๗ มีความแม่นยำในการผสมสาร (Composition Precision) ไม่เกิน ๐.๑๕ % RSD หรือ ดีกว่า
- ๔.๒.๑.๘ มีความถูกต้องในการผสมสาร (Composition accuracy) ไม่เกิน $\pm ๐.๕\%$ หรือ ดีกว่า
- ๔.๒.๑.๙ มีระบบปิดอัตโนมัติในกรณีที่เกิดความผิดปกติเกิดขึ้นกับปั๊มและมีระบบตรวจสอบการรั่วของปั๊ม (Leak Detection)
- ๔.๒.๑.๑๐ มีชุดล้างหัวปั๊มอัตโนมัติ (Active Seal Wash)

๔.๒.๒ เครื่องฉีดสารตัวอย่างอัตโนมัติ (Autosampler)

- ๔.๒.๒.๑ สามารถบรรจุขวดใส่สารตัวอย่างขนาด ๒ มิลลิลิตร ได้อย่างน้อย ๙๖ ตัวอย่าง
- ๔.๒.๒.๒ สามารถกำหนดให้ฉีดสารตัวอย่างได้อย่างน้อย ๐.๑ – ๕๐ ไมโครลิตร โดยสามารถปรับค่าความละเอียดได้ถึง ๐.๑ ไมโครลิตร หรือดีกว่า

- ๔.๒.๒.๓ มีค่าความแม่นยำ (Precision) น้อยกว่าหรือเท่ากับ ๐.๒๕% RSD หรือดีกว่า
- ๔.๒.๒.๔ สามารถทนความดันได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๖๐๐ บาร์ หรือ ๘,๗๐๒ psi หรือมากกว่า
- ๔.๒.๒.๕ มีค่าการปนเปื้อนของสารตัวอย่าง (Carry Over) ต่ำกว่า ๐.๐๐๔ % หรือดีกว่า
- ๔.๒.๒.๖ สามารถปรับระยะความลึกของเข็มได้
- ๔.๒.๒.๗ มีระบบตรวจสอบการรั่ว (Leak Detection)
- ๔.๒.๒.๘ สามารถตั้งอุณหภูมิ ได้อย่างน้อยตั้งแต่ช่วงสูงกว่าอุณหภูมิห้อง ๔ °C ถึง ๔๐ °C

๔.๒.๓ ตู้อบคอลัมน์ (Thermostatted Column Compartment)

- ๔.๒.๓.๑ สามารถตั้งอุณหภูมิได้อย่างน้อยตั้งแต่ช่วง ช่วงต่ำกว่าอุณหภูมิห้อง ๑๐ °C ถึง ๘๐ °C หรือกว้างกว่า
- ๔.๒.๓.๒ ความเสถียรของอุณหภูมิ (Temperature Stability) แปรผันไม่เกิน $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$
- ๔.๒.๓.๓ มี switching valve
- ๔.๒.๓.๔ สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ ๒ จุดอุณหภูมิพร้อมกัน

๔.๒.๔ เครื่องตรวจวัดสารแบบไดโอดอะเรย์ (Diode Array Detector)

- ๔.๒.๔.๑ สามารถใช้งานในช่วงความยาวคลื่น (Wavelength) ตั้งแต่ ๒๐๐ ถึง ๘๐๐ นาโนเมตร หรือกว้างกว่า
- ๔.๒.๔.๒ สามารถตรวจวัดได้พร้อมกัน ๘ ความยาวคลื่นพร้อมกัน หรือมากกว่า
- ๔.๒.๔.๓ มีค่าสัญญาณรบกวน (Short-term noise) น้อยกว่า $\pm 1.0 \times 10^{-4}$ AU ที่ ๒๕๔ นาโนเมตร หรือดีกว่า
- ๔.๒.๔.๔ ค่าความเบี่ยงเบนจากเส้นฐาน (Drift) น้อยกว่า 1.0×10^{-3} AU/hour ที่ ๒๕๔ นาโนเมตร หรือดีกว่า
- ๔.๒.๔.๕ มีค่าความถูกต้องของความยาวคลื่น (Wavelength accuracy) ผิดพลาดไม่เกิน ± 1 นาโนเมตร หรือดีกว่า
- ๔.๒.๔.๖ สามารถตั้งค่าความกว้างของ Slit (Slit Width) ได้จากโปรแกรมควบคุมการทำงานโดยกำหนดความกว้างที่ ๑, ๒, ๔, ๘ หรือ ๑๖ นาโนเมตร หรือปรับค่า resolution ตามความต้องการของผู้ใช้งานได้
- ๔.๒.๔.๗ มีอัตราการเก็บข้อมูล (sampling rate) สูงสุด ๘๐ Hz หรือดีกว่า

๔.๒.๕ เครื่องตรวจวัดสารแบบฟลูออเรสเซนส์ (Fluorescence detector)

- ๔.๒.๕.๑ สามารถใช้งานช่วงคลื่น excitation ตั้งแต่ ๒๐๐-๘๙๐ nm และช่วงคลื่นแบบ emission ตั้งแต่ ๒๑๐-๙๐๐ nm หรือกว้างกว่า
- ๔.๒.๕.๒ ใช้แหล่งกำเนิดแสงเป็นหลอดซินนอน Flash lamp หรือ Xenon lamp
- ๔.๒.๕.๓ มีความถูกต้องของความยาวคลื่น (Wavelength Accuracy) ไม่เกิน ± 3.0 nm หรือดีกว่า และความแม่นยำของความยาวคลื่น (Wavelength Repeatability) ไม่เกิน ± 0.25 nm หรือดีกว่า
- ๔.๒.๕.๔ สามารถควบคุมการทำงานได้จาก software

๔.๒.๖ ระบบควบคุมการทำงานและประมวลผล

- ๔.๒.๖.๑ เป็นเครื่องรับและส่งสัญญาณไปที่เครื่องโครมาโทกราฟชนิดของเหลว ทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ Window ๑๐

- ๔.๒.๖.๒ มีซอฟต์แวร์สำหรับควบคุมการทำงานสามารถเก็บข้อมูล ในรูป Method และ Data พร้อมทั้งสามารถทำ Integration และ Calibration และ Report
- ๔.๒.๖.๓ สามารถคำนวณค่าที่เกี่ยวข้องกับ system suitability test ได้
- ๔.๒.๖.๔ มีซอฟต์แวร์ที่ช่วยวินิจฉัยสถานะการทำงานของตัวเครื่อง (Advisor software) ช่วยให้ผู้ใช้สามารถทำการบำรุงรักษาได้เอง
- ๔.๒.๖.๕ คอมพิวเตอร์ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ แกนหลัก (๘ core) มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า ๓.๕ GHz
- ๔.๒.๖.๖ มีหน่วยความจำหลัก RAM ไม่น้อยกว่า ๑๖ GB, LAN card, Hard disk ไม่ต่ำกว่า ๑ TB
- ๔.๒.๖.๗ มี DVD-RW พร้อม mouse และ คีย์บอร์ด
- ๔.๒.๖.๘ มีโปรแกรม Microsoft office ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- ๔.๒.๖.๙ มีจอสีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ นิ้ว ที่มีจอเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- ๔.๒.๖.๑๐ มีเครื่องพิมพ์ผลชนิด Laser ๑ เครื่อง
- ๔.๒.๖.๑๑ มีระบบเตือนอัตโนมัติให้ผู้ใช้ทราบในการเตรียมการบำรุงรักษาเครื่องมือเมื่อถึงเวลาเปลี่ยนอะไหล่บางส่วน (Early Maintenance Feedback) เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในการทำงาน

๔.๒.๗ อุปกรณ์ประกอบ

- | | |
|--|-----------------|
| ๔.๒.๗.๑ เครื่องสำรองไฟ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓ KVA | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๔.๒.๗.๒ มี vial ขนาด ๒ ml. พร้อมฝาและ septa | จำนวน ๕๐๐ อัน |
| ๔.๒.๗.๓ มี Column C๑๘ ขนาด ๔.๖x๒๕๐ mm, ๔ um | จำนวน ๒ อัน |
| ๔.๒.๗.๔ มีฝา แบบ stay safe ป้องกันไอรระเหยของ mobile phase พร้อม venting valve | จำนวน ๖ อัน |
| ๔.๒.๗.๕ มีชุดเชื่อมต่อสำหรับต่อคอลัมน์แบบไม่ต้องใช้ประแจ (Quick connect fitting) | จำนวน ๒ ชุด |
| ๔.๒.๗.๖ มีชุดกรอง mobile phase แบบแก้ว พร้อม บั้มสัญญาณ | จำนวน ๑ ชุด |
| ๔.๒.๗.๗ มีกระดาดกรอง ชนิด Nylon | จำนวน ๑ กล่อง |

๔.๒.๘ เงื่อนไขอื่นๆ

- ๔.๒.๘.๑ ติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับเครื่องมือและติดตั้งเครื่องมือจนกระทั่งสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
- ๔.๒.๘.๒ มีโต๊ะพร้อมตู้ลิ้นชัก สำหรับวางเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆ พื้นผิวโต๊ะเป็นวัสดุสังเคราะห์ชนิด phenolic resin
- ๔.๒.๘.๓ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีสาขาของผู้ผลิตตั้งอยู่ในประเทศไทยหรือตัวแทนจำหน่ายที่แต่งตั้งถูกต้องในประเทศไทยเพื่อการบริการหลังการขายที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานตามระบบ ISO ๙๐๐๐ หรือเทียบเท่า
- ๔.๒.๘.๔ ผู้จำหน่ายจะต้องเป็นตัวแทนโดยตรงจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจากผู้จำหน่ายภายในประเทศ
- ๔.๒.๘.๕ ทำการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ผู้ใช้เครื่องมือให้สามารถใช้เครื่องมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ และอบรมการบำรุงรักษาสำหรับผู้ปฏิบัติงาน ณ สถานที่ติดตั้ง
- ๔.๒.๘.๖ มีช่างผู้ชำนาญการที่มีประกาศนียบัตรหรือใบรับรอง (Certificate) ที่แสดงว่าได้รับการฝึกอบรมการซ่อมบำรุงอุปกรณ์จากบริษัทผู้ผลิต
- ๔.๒.๘.๗ มีคู่มือประกอบการใช้เครื่องมือ ๑ ชุด
- ๔.๒.๘.๘ มี Preventive maintenance ปีละ ๑ ครั้ง ตลอดการรับประกัน

๕. การรับประกัน

ผู้ขายจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่อง ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี

๖. ระยะเวลาส่งมอบ

ผู้ขายจะต้องส่งมอบพัสดุ ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๗. กำหนดยื่นราคา

ราคาที่เสนอจะต้องกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน

๘. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณที่จัดซื้อครั้งนี้ เป็นเงิน ๓,๐๐๐,๐๐๐.- บาท

๙. ราคากลาง

เป็นเงิน ๓,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (สามล้านบาทถ้วน)

๑๐. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

เกณฑ์การพิจารณาใช้ เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น (Price Performance)

๑๑. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๑๒. สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม หรือแสดงความคิดเห็น

e-mail : kunrunya.s@cmu.ac.th

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะของพัสดุข้างต้นเป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๙

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน (TOR)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(อ.ดร.สุรัตน์ หงษ์สืบสอง)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางกุลรัญญา สุตัน)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวพรณิกา ต้องใจ)

หลักเกณฑ์ในการพิจารณา

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอราคาในครั้งนี้ คณะกรรมการฯ จะพิจารณาดัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา ประกอบ เกณฑ์อื่น (price performance) ดังนี้

๑. ผู้เสนอราคา เสนอราคาถูกต้องตามเงื่อนไข และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์
๒. พิจารณาจากคะแนนรวม โดยการใช้เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น (price performance) โดยจะพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น	กำหนดน้ำหนัก
๑. ราคาที่ยื่นข้อเสนอ	ร้อยละ ๔๐
๒. คุณสมบัติทางเทคนิคและคุณสมบัติอื่นที่เป็นประโยชน์ต่อหน่วยงาน	ร้อยละ ๖๐
รวมทั้งหมด	ร้อยละ ๑๐๐

โดยการพิจารณารายละเอียดให้คะแนนดังนี้

ลำดับ	รายละเอียดเกณฑ์การพิจารณา	น้ำหนักคะแนน
๑.	ราคา	๔๐
๒.	ระบบความปลอดภัยและความไวในการวิเคราะห์ในแต่ละส่วนของเครื่องมือ	๔๕
	๒.๑ มีระบบตัดอัตโนมัติในกรณีตัวพา (mobile phase) หมดหรือลดต่ำกว่าปริมาตรที่กำหนด เพื่อป้องกันฟองอากาศเข้าสู่ระบบ (๑๐ คะแนน)	
	๒.๒ ความสามารถในการบรรจุคอลัมน์ จำนวน ความยาว และโปรแกรมการสั่งการวิเคราะห์ของคอลัมน์ (๑๐ คะแนน)	
	๒.๓ แหล่งกำเนิดแสงและจำนวนอัตราการเก็บข้อมูล (sampling rate) ของเครื่องตรวจวัดสารแบบไดโอดอะเรย์ (Diode Array Detector) (๒๐ คะแนน)	
	๒.๔ ความสามารถในการทนความดันของเครื่องตรวจวัดสารแบบฟลูออเรสเซนส์ (Fluorescence detector) (๕ คะแนน)	
๓.	การบริการหลังการขาย	๑๕
	๓.๑ มีศูนย์บริการลูกค้า (call center) ให้คำปรึกษาและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นต่อเครื่องเบื้องต้นได้ (๕ คะแนน)	
	๓.๒ กรณีเครื่องมือชำรุด มีอะไหล่ หรือ spare part มาทดสอบเพื่อวินิจฉัยหาสาเหตุของความผิดปกติของเครื่องมือเพื่อประโยชน์ในการเปลี่ยนอะไหล่ หรือ spare part ได้ตรงจุด (๕ คะแนน)	
	๓.๓ สามารถให้บริการการซ่อมบำรุงพร้อมอะไหล่ ภายใน ๕ วันทำการ และมีช่างผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสำหรับเครื่อง HPLC ที่มีใบรับรอง (certificate) (๕ คะแนน)	
	รวมทั้งหมด	๑๐๐