



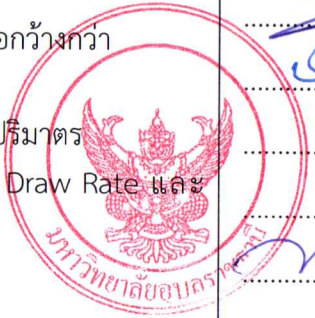
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

| ที่ | รายการ | จำนวน | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|-----|--------------------|-----------|---|--|
| | เครื่องโครมาโทกราฟ | 1 เครื่อง | <p>คุณลักษณะทั่วไป</p> <p>เป็นเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์สารประกอบที่สนใจโดยการแยกสารที่ผสมอยู่ในสิ่งส่งตรวจออกจากกันด้วยเทคนิค แก๊สโครมาโตกราฟี (Gas Chromatography ; GC) สำหรับนำไปใช้ในงานตรวจวัด ได้ทั้งการตรวจวิเคราะห์เชิงคุณภาพ (Qualitative Analysis) และการตรวจวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) โดยตัวเครื่องมือมีระบบในการตรวจสอบตัวเองหลังจากเปิดเครื่อง โดยตรวจสอบส่วนประกอบต่างๆ เช่น Sample Inlet System, Column Oven และ Detector ว่าอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตามปกติหรือไม่ กรณีขัดข้องต้องแสดงให้เห็นหน้าจอบนหน้าจอของเครื่อง ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ตัวเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟี จำนวน 1 เครื่อง 2) ระบบนำเข้าสู่สารตัวอย่าง (Sample Inlet System) จำนวน 1 ชุด 3) ระบบนำเข้าสู่ตัวอย่างสถานะของเหลวแบบอัตโนมัติ (Liquid Autosampler) จำนวน 1 ชุด 4) ส่วนควบคุมอุณหภูมิคอลัมน์ (Column Oven) จำนวน 1 เครื่อง 5) เครื่องตรวจวัดสัญญาณชนิด Flame Ionization Detector (FID) จำนวน 1 ชุด 6) เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมระบบควบคุม ประมวลผลและเครื่องพิมพ์ จำนวน 1 ชุด 7) อุปกรณ์ประกอบเครื่อง 8) เจ็อนไซและการรับประกัน <p>คุณลักษณะเฉพาะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ตัวเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟี จำนวน 1 เครื่อง <ol style="list-style-type: none"> 1.1 ตัวเครื่องสามารถรองรับการติดตั้งได้อย่างน้อย 2 Injectors และ 4 Detectors 1.2 รองรับติดตั้ง GC detector โดยเลือกติดตั้งได้ทั้งชนิด Flame Ionization Detector |  <p>Handwritten signatures in blue ink are present over the seal and in the right margin.</p> |


รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

| ที่ | รายการ | จำนวน | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|-----|--------|-------|---|---|
| | | | <p>(FID), Thermal Conductivity Detector (TCD), Electron Capture Detector (ECD), Nitrogen-Phosphorus Detector (NPD) และ Flame Photometric Detector (FPD) หรือมากกว่า</p> <p>1.3 รองรับการติดตั้ง Mass Detector โดยเลือกติดตั้งได้ทั้งชนิด Single Quadrupole และ Triple Quadrupole หรือมากกว่า</p> <p>1.4 มีระบบควบคุมอัตราการไหลของแก๊ส โดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ในการควบคุม ซึ่งสามารถควบคุมอัตราการไหลของแก๊สให้คงที่ สามารถปรับตั้งค่าความดันหรืออัตราการไหลของแก๊สได้ตามความต้องการ</p> <p>1.5 ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor โดยมีระบบสัมผัส (Touch Screen) อยู่บริเวณหน้าเครื่อง หรือมีแป้นสั่งงานอยู่บนตัวเครื่อง การปรับตั้งค่าและรายงานค่าต่างๆหรือสถานะต่างๆของเครื่องแสดงบนหน้าจอของเครื่อง</p> <p>2) ระบบนำเข้าสู่สารตัวอย่าง (Sample Inlet System) จำนวน 1 ชุด</p> <p>2.1 เป็นระบบนำเข้าสู่สารตัวอย่างในสถานะของเหลวแบบ Split/Splitless Injection</p> <p>2.2 รองรับการฉีดสารตัวอย่างได้ทั้งแบบฉีดอัตโนมัติ (Auto Injection) และแบบฉีดด้วยมือ (Manual Injection) โดยไม่ต้องทำการรื้อประกอบหรือปรับเปลี่ยนระบบการนำเข้าสู่สารตัวอย่าง</p> <p>2.3 สามารถใช้งานได้กับ Capillary Column ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.05 – 0.53 มิลลิเมตร เป็นอย่างน้อย</p> <p>2.4 สามารถตั้งค่า Split Ratio ได้ถึง 12,500 : 1 หรือมากกว่า</p> <p>2.5 สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ถึง 400 องศาเซลเซียสหรือมากกว่า โดยมีความละเอียดในการตั้งค่า 1 องศาเซลเซียสหรือละเอียดกว่า</p> |  <p>Handwritten signatures in blue ink are present over the seal and in the right margin.</p> |


รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

| ที่ | รายการ | จำนวน | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|-----|--------|-------|--|--|
| | | | <p>2.6 สามารถควบคุมความดันได้ถึง 100 PSI หรือมากกว่า</p> <p>2.7 มีระบบในการควบคุมอัตราการไหลและความดันของแก๊สพา (Carrier Gas) โดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ในการควบคุม รongรับอัตราการไหลของแก๊ส (Total Flow) ได้สูงสุด 1,250 mL/min หรือมากกว่า</p> <p>3) ระบบนำเข้าตัวอย่างสถานะของเหลวแบบอัตโนมัติ (Liquid Autosampler) จำนวน 1 ชุด</p> <p>3.1 ตัวเครื่องมีระบบปรับตั้งตัวเองแบบอัตโนมัติ (Self-alignment or Auto-alignment)</p> <p>3.2 มีส่วนบรรจุขวดตัวอย่าง (Sample Tray) สำหรับบรรจุ Vial ขนาด 2 มิลลิลิตร ได้ไม่น้อยกว่า 50 ชุด</p> <p>3.3 สามารถควบคุมปริมาณที่ฉีดได้ในช่วง 1 – 50 % ของปริมาตรเข็มฉีด หรือกว้างกว่า</p> <p>3.4 สามารถตั้งค่าปริมาตรการฉีดได้ในช่วง 1 – 50 ไมโครลิตร หรือกว้างกว่า</p> <p>3.5 สามารถใช้งานกับเข็มฉีดตัวอย่างขนาดต่างๆได้ เพื่อรองรับการฉีดทุกช่วงปริมาตร</p> <p>3.6 สามารถควบคุมอัตราการฉีดสารตัวอย่างได้ทั้ง Dispense Rate, Draw Rate และ Injection Rate</p> <p>3.7 สามารถทำการปรับตำแหน่งระดับเข็มฉีดสารตัวอย่างได้</p> <p>3.8 มีความเที่ยงของการฉีด (Precision) โดยมี RSD ไม่เกิน 0.5% หรือดีกว่า</p> <p>3.9 มีระบบสำหรับล้างเข็ม ซึ่งสามารถทำการล้างด้วยตัวทำละลายได้อย่างน้อย 2 ชนิด โดยสามารถตั้งโปรแกรมในการล้างเข็มทั้งก่อนฉีดและหลังฉีดได้</p> <p>4) ส่วนควบคุมอุณหภูมิคอลัมน์ (Column Oven) จำนวน 1 เครื่อง</p> <p>4.1 ใช้ได้กับคอลัมน์ชนิด Capillary Column และ Packed Column</p> <p>4.2 สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง 4 องศาเซลเซียสเหนืออุณหภูมิห้อง ถึง 450 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า โดยมีความละเอียดในการตั้งค่า 0.1 องศาเซลเซียส หรือละเอียดกว่า</p> | <p>หมายเหตุ</p>  <p><i>(Handwritten signatures and initials in blue ink)</i></p> |


รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

| ที่ | รายการ | จำนวน | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|-----|--------|-------|---|--|
| | | | <p>4.3 สามารถตั้งโปรแกรมในการเพิ่มอุณหภูมิได้ถึง 20 ชั้น หรือมากกว่า</p> <p>4.4 สามารถตั้งอัตราการเพิ่มอุณหภูมิได้ถึง 120 องศาเซลเซียสต่อนาที หรือมากกว่า</p> <p>4.5 ความถูกต้องของอุณหภูมิ คลาดเคลื่อนไม่เกิน ± 1 องศาเซลเซียส</p> <p>4.6 สามารถลดอุณหภูมิได้รวดเร็ว โดยลดอุณหภูมิจาก 450 ลงถึง 50 องศาเซลเซียส ภายในเวลาไม่เกิน 4 นาที หรือดีกว่า</p> <p>5) เครื่องตรวจวัดสัญญาณชนิด Flame Ionization Detector (FID) จำนวน 1 ชุด</p> <p>5.1 สามารถตั้งอุณหภูมิได้สูงถึง 450 องศาเซลเซียส หรือมากกว่า โดยมีความละเอียดในการตั้งค่า 1 องศาเซลเซียส หรือละเอียดกว่า</p> <p>5.2 มีช่วง Linear Dynamic Range มากกว่า 10^7</p> <p>5.3 มีค่า Minimum Detectable Level วัดได้ต่ำถึง 1.2 พิโคกรัมคาร์บอนต่อวินาที หรือต่ำกว่า</p> <p>5.4 มีความถี่ในการรับสัญญาณ (Data Acquisition Rate) สามารถรับสัญญาณได้สูงสุดถึง 1,000 Hz หรือดีกว่า</p> <p>5.5 วัสดุที่ใช้ทำ Flame Jet เป็นชนิดโลหะ (Metal) มีความคงทนและทำความสะอาดได้ง่าย</p> <p>5.6 มีระบบตรวจสอบการดับของเปลวไฟ และสามารถจุดเปลวไฟอัตโนมัติได้จากตัวเครื่องหรือสั่งงานจากซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์</p> <p>5.7 มีระบบควบคุมความดันแก๊ส โดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ในการควบคุม</p> <p>6) เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมระบบควบคุม ประมวลผลและเครื่องพิมพ์ จำนวน 1 ชุด</p> <p>6.1 โปรแกรมสำหรับควบคุมการทำงาน (Software)</p> <p>6.1.1 Software ต้องเป็นของแท้ มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายไทยพร้อมสำหรับชุดติดตั้งรองรับการทำงาน ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 ของแท้ลิขสิทธิ์ หรือดีกว่า และคู่มือการใช้งาน Software เป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ</p> |  |


รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

| ที่ | รายการ | จำนวน | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|-----|--------|-------|---|--|
| | | | <p>6.1.2 สามารถควบคุมและโปรแกรมการทำงานทุกส่วนประกอบของเครื่อง GC และสามารถตั้งค่า (Parameters) ต่างๆ ทั้งในส่วนของ Injector, Autosampler, Column Oven และ Detector ได้</p> <p>6.1.3 สามารถรับข้อมูล บันทึกผล ตลอดจนประมวลผลข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ทั้งเชิงคุณภาพ (Qualitative Analysis) และเชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) ได้ โดยสามารถวิเคราะห์ได้ทั้งวิธี Single Point Calibration, External Standard Method และ Internal Standard Method</p> <p>6.1.4 สามารถทำการประมวลผลข้อมูลของตัวอย่างที่อยู่ในระหว่างการวิเคราะห์ได้</p> <p>6.1.5 สามารถแสดงโครมาโตแกรมหลายๆ โครมาโตแกรมซ้อนกันได้เพื่อการเปรียบเทียบ (Overlay)</p> <p>6.1.6 บันทึกการควบคุม, ตรวจสอบสถานะ และบันทึกการทำงานของเครื่องมือตลอดการทำงาน</p> <p>6.1.7 สามารถส่งออกข้อมูล (Export Data) เพื่อเปิดใช้ด้วยโปรแกรมอื่นได้ เช่น Microsoft Excel เป็นต้น</p> <p>6.2 ชุดควบคุมและประมวลผล</p> <p>6.2.1 เป็นเครื่องสั่งงาน แสดงผล บันทึกประมวลผล และจัดเก็บข้อมูลการวิเคราะห์ ทำหน้าที่สั่งงานเครื่องมือ และรับข้อมูลจากเครื่อง GC มาประมวลผล</p> <p>6.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Core i5 หรือดีกว่าและมีความเร็วไม่น้อยกว่า 3.0 GHz, หน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB, หน่วยความจำสำรองชนิด Solid state drive (SSD) ขนาดไม่น้อยกว่า 1 TB, เครื่องอ่านเขียน DVD, มีช่องสำหรับอุปกรณ์เชื่อมต่อชนิด USB จำนวนเพียงพอต่อการใช้งาน</p> |  |


รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

| ที่ | รายการ | จำนวน | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|-----|--------|-------|--|--|
| | | | <p>เครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบ และมีช่องเหลือสำหรับการถ่ายโอนข้อมูลอีกไม่น้อยกว่า 2 ช่อง, จอแสดงผลชนิด LCD หรือ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว รวมทั้งมีแป้นพิมพ์ และ Mouse พร้อมใช้งาน</p> <p>6.2.3 ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Microsoft Window 10 (license) หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย</p> <p>6.2.4 เครื่องพิมพ์ผลชนิด Laser Printer จำนวน 1 ชุด มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600×600 dpi ความเร็วในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 18 หน้าต่อนาที หรือดีกว่า</p> <p>7) อุปกรณ์ประกอบเครื่อง</p> <p>7.1 แก๊สฮีเลียม (He) ระดับความบริสุทธิ์ 99.999% พร้อมถังบรรจ และตัวควบคุมความดัน (Pressure Regulator) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด</p> <p>7.2 แก๊สไนโตรเจน (N₂) ระดับความบริสุทธิ์ 99.999% พร้อมถังบรรจ และตัวควบคุมความดัน (Pressure Regulator) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด</p> <p>7.3 แก๊สไฮโดรเจน (H₂) ระดับความบริสุทธิ์ 99.999% พร้อมถังบรรจ และตัวควบคุมความดัน (Pressure Regulator) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด</p> <p>7.4 อากาศอัดบรรจุถัง (Air Zero Gas) พร้อมถังบรรจ และตัวควบคุมความดัน (Pressure Regulator) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด</p> <p>7.5 ชุดกรองดักความชื้น (Moisture Trap) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด</p> <p>7.6 ชุดกรองดักออกซิเจน (Oxygen Trap) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด</p> <p>7.7 ชุดกรองดักสารไฮโดรคาร์บอน (Hydrocarbon Trap) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด</p> <p>7.8 ฝาปิดบริเวณที่ฉีดสารตัวอย่าง (Injector Septum) จำนวนไม่น้อยกว่า 100 ชิ้น</p> |  |

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

| ที่ | รายการ | จำนวน | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|-----|--------|-------|---|--|
| | | | <p>7.9 Inlet liner จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ชิ้น</p> <p>7.10 เข็มฉีดยาอย่างสถานะของเหลว (GC Syringe) ชนิด Auto Injection ขนาด 1, 5 และ 10 ไมโครลิตร ขนาดละ 1 ชุด หรือมากกว่า</p> <p>7.11 เข็มฉีดยาอย่างสถานะของเหลว (GC Syringe) ชนิด Manual Injection ขนาด 1, 5 และ 10 ไมโครลิตร ขนาดละ 1 ชุด หรือมากกว่า</p> <p>7.12 คอลัมน์ประเภท Fused Silica Capillary Column จำนวนไม่น้อยกว่า 2 คอลัมน์ โดยผู้ซื้อสามารถเลือกชนิดของ Stationary Phase ของแต่ละคอลัมน์ได้ตามความต้องการใช้งาน</p> <p>7.13 อุปกรณ์สำหรับติดตั้งคอลัมน์ เช่น Column nut จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ชิ้น Ferrule จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ชิ้น รวมทั้งอุปกรณ์อื่นๆที่จำเป็นต่อการใช้งานอย่างครบถ้วน</p> <p>7.14 สารมาตรฐานสำหรับทดสอบประสิทธิภาพของคอลัมน์ (Column) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด</p> <p>7.15 สารมาตรฐานสำหรับทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องตรวจวัดสัญญาณ (Detector) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด</p> <p>7.16 ขวดบรรจุสารตัวอย่าง ขนาด 2 มิลลิตร พร้อม Septum และฝาปิด ชนิดแก้วใส จำนวนไม่น้อยกว่า 200 ชุด และชนิดแก้วสีชา จำนวนไม่น้อยกว่า 200 ชุด</p> <p>7.17 เครื่องสำรองไฟ (UPS) ชนิด True online ขนาด 6KVA หรือมากกว่า โดยมีการรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เครื่อง</p> <p>7.18 โต๊ะสำหรับวางเครื่องมือซึ่งมีความแข็งแรงมั่นคง ทนต่อกรด ด่าง และตัวทำละลายอินทรีย์ และเก้าอี้สำหรับผู้ปฏิบัติงาน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด</p> <p>7.19 เครื่องปรับอากาศขนาดเพียงพอต่อการใช้งานเครื่องมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>8) เงื่อนไขและการรับประกัน</p> <p>8.1 มีใบรับรองมาตรฐานการผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองตามระบบ ISO 9001 หรือเทียบเท่า</p> |  |

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

| ร.ร. | รายการ | จำนวน | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|------|--------|-------|--|--|
| | | | <p>8.2 มีเอกสารรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือออกโดยบริษัทฯ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศ</p> <p>8.3 ผู้ขายจะต้องทำการติดตั้งเครื่องพร้อมอุปกรณ์จนเครื่องสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี และทดสอบสมรรถนะของเครื่องให้ทำงานได้ โดยใช้สารละลายมาตรฐาน พร้อมใบรับรองการติดตั้งเครื่อง (Installation Qualification) และส่งมอบเอกสารรายงานผลการสอบเทียบหลังการติดตั้ง (Operation Qualification)</p> <p>8.4 ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพของเครื่องมือ อย่างน้อย 3 ปี นับจากวันที่ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับ และจะต้องบริการตรวจสอบสมรรถนะการใช้งานอย่างน้อยทุกๆ 12 เดือน และมีเอกสารรับรองผลเป็นระยะเวลา 1 ปีเป็นอย่างน้อย</p> <p>8.5 รับประกันคุณภาพของเครื่องมือ ทั้งค่าอะไหล่และเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง รวมทั้งความชำรุดบกพร่องของเครื่องที่มีความเสียหายมาจากการใช้งานตามปกติ ไม่น้อยกว่า 3 ปี นับจากวันที่ส่งมอบ หากอุปกรณ์เกิดขัดข้องผู้ขายจะต้องทำการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงใหม่เพื่อให้สามารถใช้งานได้ดี</p> <p>8.6 มีการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ จนสามารถใช้งานและดูแลรักษาเครื่องมือได้อย่างมีประสิทธิภาพอย่างน้อย 2 ครั้ง โดยในการอบรมผู้ขายจะต้องเป็นผู้เตรียมชุดสารเคมีและอุปกรณ์ที่ใช้ในการสาธิตการวิเคราะห์</p> <p>8.7 คู่มือประกอบการใช้งานเครื่องและบำรุงรักษา ภาษาไทยและ/หรืออังกฤษ จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด</p> |  |