

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference:TOR) ครั้งที่ ๑

การจัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน ๒ รายการ

โครงการเพื่อการพัฒนาศักยภาพด้านการเรียนการสอนและการวิจัย (งบ PA) “โครงการขอรับการสนับสนุนครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ เพื่อเพิ่มศักยภาพด้านการวิจัยของคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่”

๑. ความเป็นมา

ตามที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้กำหนดนโยบายที่จะขับเคลื่อนตัวชี้วัดตามคำรับรองของส่วนงานประจำปี ๒๕๕๖-๒๕๕๗ ให้บรรลุเป้าหมายตามแผนยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย เพื่อให้เกิดความพร้อมในการแข่งขันกับภายนอกด้านการวิจัย และพัฒนาศักยภาพผลงานวิจัยให้สามารถเผยแพร่ในระดับนานาชาติ และเป็นที่ยอมรับในระดับสากล

ในปัจจุบัน ห้องปฏิบัติการของคณะฯ ขาดเครื่องมือวิทยาศาสตร์ชั้นสูงที่รองรับการตรวจวิเคราะห์สารอินทรีย์ในตัวอย่างปัจจัยการผลิต ผลผลิตทางการเกษตร และผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร ซึ่งผลการวิจัยจะสามารถนำไปสู่การตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่ได้มาตรฐานสูง

ในการนี้ คณะเกษตรศาสตร์ ได้นำเสนอโครงการเพื่อขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตามโครงการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๖ ภายใต้โครงการเพื่อการพัฒนาศักยภาพด้านการเรียนการสอนและการวิจัย (งบ PA) “โครงการขอรับการสนับสนุนครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ เพื่อเพิ่มศักยภาพด้านการวิจัยของคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่” โดยได้รับการสนับสนุนงบประมาณเพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ที่ศักยภาพชั้นสูง ที่สามารถรองรับการตรวจวิเคราะห์สารอินทรีย์ในตัวอย่างปัจจัยการผลิต ผลผลิตทางการเกษตร และผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร ซึ่งผลการวิจัยจะสามารถนำไปสู่การตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่ได้มาตรฐานสูงตามวัตถุประสงค์ จำนวนทั้งสิ้น ๔ รายการ จากงบประมาณเงินรายได้ ประจำปี ๒๕๕๖ กองทุนเพื่อการศึกษา งบเงินอุดหนุน เงินอุดหนุนทั่วไป ในวงเงิน ๑๐,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (สิบล้านบาทถ้วน)

๒. วัตถุประสงค์

- ๒.๑ พัฒนาเทคนิคในการตรวจวิเคราะห์สารอินทรีย์และเพิ่มศักยภาพห้องปฏิบัติการของคณะเกษตรศาสตร์ ให้สูงขึ้น
- ๒.๒ เพิ่มศักยภาพผลงานทางวิชาการให้สามารถตีพิมพ์ได้ในระดับนานาชาติ
- ๒.๓ รองรับปริมาณโครงการวิจัยได้เพิ่มมากขึ้น
- ๒.๔ รองรับการเรียนการสอนในการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาเอก

๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- ๓.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- ๓.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- ๓.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และ/หรือ ต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- ๓.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสารสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๕ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการซื้อของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ๓.๖ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อว่าเป็นผู้สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๔ (แก้ไขเพิ่มเติม

//ฉบับที่ ๒)....

(ฉบับที่ ๒) พ.ศ.๒๕๕๔ และ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๕)

๓.๗ ผู้เสนอราคาต้องเป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่ได้ลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๓.๘ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท สามารถจ่ายเงินเป็นเงินสดได้ และให้จัดทำบัญชีแสดงรายรับรายจ่ายยื่นต่อกรมสรรพากร และปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๔ (แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๕)

๔. ระยะเวลาดำเนินการ

ภายในปีงบประมาณ ๒๕๕๖ - ๒๕๕๗

๕. ระยะเวลาส่งมอบงาน

ระยะเวลา ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๘. วงเงินในการจัดหา

งบประมาณเงินรายได้ ประจำปี ๒๕๕๖

๑. เครื่องแก๊สโครมาโทกราฟีและแมสสเปกโตรมิเตอร์(Gas Chromatrography-Mass Spectrometer) จำนวน ๑ ชุด	เป็นเงิน ๕,๗๖๐,๐๐๐ บาท
๒ เครื่องแก๊สโครมาโทกราฟี (Gas chromatography) พร้อมเครื่องเตรียมสารตัวอย่างอัตโนมัติชนิดเฮดสเปส (Head Space Sampler) จำนวน ๑ ชุด	เป็นเงิน ๒,๕๐๐,๐๐๐ บาท
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	๘,๒๖๐,๐๐๐ บาท

๙. หลักเกณฑ์การเสนอราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid)

ในการประกวดราคาซื้อ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครั้งละ ๐.๒๐ ของราคารวม จากราคาสูงสุดในการประกวดราคา และการเสนอราคาครั้งถัดๆ ไป ต้องเสนอราคาครั้งละไม่น้อยกว่า ๑๖,๕๒๐.- บาท (หนึ่งหมื่นหกพันห้าร้อยยี่สิบบาทถ้วน) จากราคาสุดท้ายที่เสนอแล้ว

๑๐. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ จำนวน ๒ รายการ ดังนี้

๑๐.๑ เครื่องแก๊สโครมาโทกราฟีและแมสสเปกโตรมิเตอร์

(Gas Chromatography–Mass Spectrometer) จำนวน ๑ ชุด

รายละเอียดประกอบเครื่อง ดังนี้

เป็นเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์หาปริมาณและเอกลักษณ์โครงสร้างของสารประกอบที่พบในสารตัวอย่าง โดยการแยกสารด้วยแก๊สโครมาโทกราฟี มีส่วนประกอบดังนี้

๑. เครื่องแก๊สโครมาโทกราฟี (Gas Chromatography)
๒. เครื่องฉีดสารตัวอย่างโดยอัตโนมัติ (Auto Sampler)
๓. ส่วนตรวจวัด (Detector)
๔. ชุดควบคุมการทำงานและประมวลผล (Data processing)
๕. อุปกรณ์ประกอบ

คุณลักษณะเฉพาะ

๑. เครื่องแก๊สโครมาโทกราฟี ประกอบด้วย

๑.๑ ตัวเครื่องแก๊สโครมาโทกราฟี

- เป็นเครื่องแก๊สโครมาโทกราฟีสามารถควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยระบบ LAN (Local Area Network)
- สามารถตั้งและปรับอุณหภูมิส่วนฉีดสาร (Injection Port) ส่วนควบคุมอุณหภูมิคอลัมน์ (Column Oven) และส่วนตรวจวัด (Detector)
- สามารถควบคุมอัตราการไหลและความดันของแก๊สด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์และสามารถตั้งอัตราการไหลหรือความดันของแก๊สได้ในช่วง ๐-๑๕๐ psi และสามารถปรับความละเอียดได้ ๐.๐๐๑ psi หรือปรับได้ละเอียดกว่า
- สามารถติดตั้งได้สูงสุด ๒ Injection Port และ ๒ Detector

๑.๒ ตู้อบสำหรับบรรจุคอลัมน์ (Column Oven)

- สามารถตั้งอุณหภูมิได้ ตั้งแต่ ๔ องศาเซลเซียสเหนืออุณหภูมิห้องถึง ๔๕๐ องศาเซลเซียส
- สามารถตั้งโปรแกรมอุณหภูมิได้ มีอัตราการตั้งโปรแกรม (Temperature ramp rate) ตั้งแต่ ๑- ๑๗๐ องศาเซลเซียสต่อนาที
- มีระบบการลดอุณหภูมิแบบอัตโนมัติ มีอัตราการลดอุณหภูมิตั้งแต่ ๔๐๐ องศาเซลเซียส ให้เหลือ ๕๐ องศาเซลเซียส ได้ในเวลาไม่เกิน ๔.๕ นาที
- ตั้งโปรแกรมการเพิ่มอุณหภูมิของ Oven แบบเป็นขั้น (Ramp) ได้สูงสุด ๒๔ ระดับ

๑.๓ ส่วนสำหรับฉีดสารตัวอย่างแบบ Split/Splitless จำนวน ๑ ชุด

/สามารถ.....

- สามารถตั้งความดันได้สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ psi
- สามารถทำอุณหภูมิได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๕๐ องศาเซลเซียส หรือมากกว่า
- สามารถตั้งค่า Split ratio ได้สูงถึง ๑๐,๐๐๐ ต่อ ๑ หรือกว้างกว่า
- มีส่วนควบคุมอัตราการไหลและความดันของก๊าซด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์แบบคงที่ หรือเปลี่ยนแปลงได้ตามความต้องการและตั้งความละเอียดได้เท่ากับ ๐.๐๐๑ psi
- ใช้ได้กับ Capillary column ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๐.๐๕ ถึง ๐.๕๓ มิลลิเมตร

๒. เครื่องฉีดสารตัวอย่างโดยอัตโนมัติ (Auto Sampler) ประกอบด้วย

- สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟ ข้อ ๑ ได้
- บรรจุตัวอย่างขนาด ๒ มิลลิลิตรได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ตัวอย่าง
- สามารถปรับความลึกของเข็มในการดูดสารได้
- สามารถใช้ได้กับเข็มฉีดสารตัวอย่างขนาด ๑-๑๐ ไมโครลิตร ได้
- สามารถฉีดสารตัวอย่างปริมาตร ๑-๒๕๐ ไมโครลิตร ได้
- มีระบบล้างเข็มฉีดเพื่อป้องกันการปนเปื้อนระหว่างตัวอย่าง
- สามารถป้องกันตัวอย่างได้อย่างต่อเนื่อง โดยทำการเลือกป้องกันขวดตัวอย่างตามลำดับ

๓. ส่วนตรวจวัด (Detectors) ชนิดแมสสเปคโตรมิเตอร์ (Mass Spectrometer)

- มี Mass Analyzer เป็นแบบ Single Quadrupole (GC/MS) โดยมี Electron Multiplier Detector บันทึกสัญญาณของ Ion ที่ผ่านมาจาก Quadrupole
- สามารถเลือกโหมดได้ทั้ง Full Scan หรือ SIM
- Quadrupole ตำแหน่ง 0 (Q0) มีทรงโค้ง ๙๐° ทำให้ Neutral Noise ที่มาจาก Ion Source ให้พุ่งตรงออกไปภายนอก คงเหลือเฉพาะ ions ที่ต้องการเท่านั้นเข้าไปยังเครื่องตรวจวัด (detector) นอกจากนั้นยังกำจัด Neutral ออกจากกระบวนการและประโยชน์ที่ได้รับ คือ ทำให้ได้รับสัญญาณรบกวนต่ำสุด (lowest noise)
- มี Turbomolecular Pump เป็นตัวควบคุมระบบสุญญากาศ และมีความเร็วในการทำสุญญากาศไม่น้อยกว่า ๔๐๐ L/sec และใช้ระบบหล่อเย็นด้วยอากาศ
- สามารถควบคุมอุณหภูมิของแหล่งผลิตไอออนได้อย่างอิสระในช่วงอุณหภูมิ ๑๐๐ องศาเซลเซียส สูงสุดถึง ๓๕๐ องศาเซลเซียส
- สามารถตั้งค่าพลังงานของอิเล็กตรอนได้ในช่วง ๑๐ eV สูงสุดถึง ๑๕๐ eV
- สามารถเลือก Mass Range ครบคลุม ๑-๑๒๐๐ Da
- สามารถตั้งอัตราเร็วในการสแกนได้หลายระดับและมีอัตราเร็วในการสแกนสูงสุด ๑๔,๐๐๐ Da/sec
- มีค่าความเสถียรของแกนมวลสาร (Mass Axis Stability) น้อยกว่า ± ๐.๑ Da ในช่วงเวลา ๔๘ ชั่วโมง

- ความไวในการวิเคราะห์ (sensitivity) ในโหมด EI Full Scan: Signal-to-noise Ratio ไม่น้อยกว่า ๘๐๐:๑ เมื่อฉีดสาร Octafluoronaphthalene (OFN) ปริมาณ ๑ พิโคกรัม
- สามารถตั้งอุณหภูมิของ Transfer Line ได้สูงสุดถึง ๓๕๐ องศาเซลเซียส
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในทวีปยุโรป, อเมริกา หรือ ประเทศญี่ปุ่น (Certificate of Origin)

๔. ชุดควบคุมการทำงานและประมวลผล (Data Processor)

- เป็นเครื่องรับสัญญาณพร้อมควบคุมการทำงานของเครื่องแก๊สโครมาโทกราฟและระบบประมวลวิเคราะห์อัตโนมัติ โดยสามารถควบคุมการทำงานทั้งหมด จาก keyboard
- ทำงานภายใต้ MS Window ๗ หรือสูงกว่า และมีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- มีฐานข้อมูล Wiley Library
- มี Graphic Software เพื่อให้ใช้งานได้สะดวก และเข้าใจง่าย
- สามารถบันทึก และเก็บค่า Parameters ต่างๆ ของเครื่องมือ และค่าที่ใช้วิเคราะห์ได้
- คอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย
- ไมโครโพรเซสเซอร์ แบบ Core i - series หรือดีกว่า
- มี DVD-RW Combo Drive
- จอภาพสีแบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๒ นิ้ว, มีแป้นพิมพ์, Mouse
- เครื่องพิมพ์ชนิด Color Laser Jet

อุปกรณ์ประกอบของเครื่อง

๕.๑ เครื่องสำรอง และควบคุมกระแสไฟฟ้าให้คงที่ขนาดไม่ต่ำกว่า ๖ KVA

จำนวน ๑ เครื่อง

๕.๒ อุปกรณ์สำหรับติดตั้งเครื่อง

จำนวน ๑ ชุด

๕.๓ Capillary Column 30m, 0.25mm ID, 0.25um with Guard column

จำนวน ๑ ชุด

๕.๔ Rtx-1701 Cap. Column 60m, 0.25mm ID, 0.25um With Guard column

จำนวน ๒ ชุด

๕.๕ Digital flow meter

จำนวน ๑ ชุด

๕.๖ Digital Leak detector

จำนวน ๑ ชุด

๕.๗ Split vent trap

จำนวน ๑ ชุด

๕.๘ Sky liner Split w/Glass Frit ๓.๕ mm x ๕.๐ x ๕๔, ๕-pk

จำนวน ๑ ชุด

๕.๙ Septa, Premium BTO, ๑๐๐/pk

จำนวน ๑ ชุด

๕.๑๐ Ferrule, Graphite ๑/๑๖" X ๐.๕mm ID Pack of ๕๐

จำนวน ๑ ชุด

๕.๑๑ Graphite Ferrule for liner, ๑๐/pk

จำนวน ๑ ชุด

- ๕.๑๒ EZ No-Vent Connector Kit จำนวน ๑ ชุด
- ๕.๑๓ ๒ ml Clr w/White Grad Mk Spot, ๑๐๐๐/pk จำนวน ๑ ชุด
- ๕.๑๔ ๑๐-๔๒๕ Black Cap w/Red PTFE White Silicone Septa ๑๐๐๐/PK จำนวน ๑ ชุด
- ๕.๑๕ ๑๐mm x ๐.๐๖๐" Red PTFE/White Silicone, ๑๐๐๐/pk จำนวน ๑ ชุด
- ๕.๑๖ MLE Capillary Tool Kit จำนวน ๑ ชุด
- ๕.๑๗ Syringe Varian CP ๘๔๐๐, CP ๘๔๑๐ ๑0 ul/ASN-F/๒๖/๕๐mm/Bevel จำนวน ๒ ชุด
- ๕.๑๘ มีคู่มือการใช้เครื่องจำนวน จำนวน ๑ ชุด
- ๕.๑๙ Helium purifier สำหรับกรอง Hydrocarbon, Oxygen และความชื้น จำนวน ๑ ชุด
- ๕.๒๐ แก๊สฮีเลียมพร้อมถังความจุไม่น้อยกว่า ๖ ลูกบาศก์เมตร และมาตรวัดแรงดัน จำนวน ๖ ชุด
- ๕.๒๑ ติดตั้งเครื่องพร้อมอุปกรณ์รวมทั้งทำการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ของท่านจนสามารถใช้งานได้
- ๕.๒๒ รับประกันความชำรุดบกพร่องของเครื่องที่มีความเสียหายมาจากการใช้งานตามปกติเป็นเวลา ๑ ปี นับแต่วันส่งมอบ
- ๕.๒๓ ใช้ไฟฟ้าช่วง ๒๒๐-๒๓๐ โวลท์

๖. บริษัทผู้ขายต้องมีเอกสารยืนยันการเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต เพื่อเป็นหลักประกันในการขาย และการบริการหลังการขาย
๗. บริษัทจะต้องมีการจัดฝึกอบรมการใช้เครื่องและการบำรุงรักษาเครื่องโดยผู้เชี่ยวชาญที่ผ่านการอบรมจากบริษัทผู้ผลิต ให้กับเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งาน จนสามารถใช้เครื่องมือได้เป็นอย่างดี

๑๐.๒ เครื่องแก๊สโครมาโทกราฟี (Gas chromatography) พร้อมเครื่องเตรียมสารตัวอย่างอัตโนมัติชนิดเฮดสเปซ (Head Space Sampler) จำนวน ๑ ชุด

รายละเอียดประกอบเครื่อง

เป็นเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์หาปริมาณและเอกลักษณ์โครงสร้างของสารประกอบที่พบในสารตัวอย่าง โดยการแยกสารด้วยแก๊สโครมาโทกราฟี มีส่วนประกอบดังนี้

๑. เครื่องแก๊สโครมาโทกราฟี (Gas Chromatography)

๑๒. เครื่องฉีด.....

๒. เครื่องฉีดสารตัวอย่างโดยอัตโนมัติ (Auto Sampler)
๓. ส่วนตรวจวัด (Detector)
๔. ชุดควบคุมการทำงานและประมวลผล (Data processing)
๕. อุปกรณ์ประกอบ

คุณลักษณะเฉพาะ

๑. เครื่องแก๊สโครมาโทกราฟี ประกอบด้วย

๑.๑ ตัวเครื่องแก๊สโครมาโทกราฟี

- เป็นเครื่องแก๊สโครมาโทกราฟีสามารถควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยระบบ LAN (Local Area Network)
- สามารถตั้งและปรับอุณหภูมิส่วนฉีดสาร (Injection Port) ส่วนควบคุมอุณหภูมิกอลัมน์ (Column Oven) และส่วนตรวจวัด (Detector)
- สามารถควบคุมอัตราการไหลและความดันของแก๊สด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ และสามารถตั้งอัตราการไหลหรือความดันของแก๊สได้ในช่วง ๐-๑๕๐ psi และสามารถปรับความละเอียดได้ ๐.๐๐๑ psi หรือปรับได้ละเอียดกว่า
- สามารถติดตั้งได้สูงสุด ๒ Injection Port และ ๒ Detector

๑.๒ ตู้อบสำหรับบรรจุคอลัมน์ (Column Oven)

- สามารถตั้งอุณหภูมิได้ ตั้งแต่ ๔ องศาเซลเซียสเหนืออุณหภูมิตั้งถึง ๔๕๐ องศาเซลเซียส
- สามารถตั้งโปรแกรมอุณหภูมิได้ มีอัตราการตั้งโปรแกรม (Temperature ramp rate) ตั้งแต่ ๑-๑๗๐ องศาเซลเซียส ต่อ นาที
- มีระบบการลดอุณหภูมิแบบอัตโนมัติ มีอัตราการลดอุณหภูมิตั้งตั้งแต่ ๔๐๐ องศาเซลเซียส ให้เหลือ ๕๐ องศาเซลเซียส ได้ในเวลาไม่เกิน ๔.๕ นาที
- ตั้งโปรแกรมการเพิ่มอุณหภูมิของ Oven แบบเป็นขั้น (Ramp) ได้สูงสุด ๒๔ ระดับ

๑.๓ ส่วนสำหรับฉีดสารตัวอย่างแบบ Split/Splitless จำนวน ๑ ชุด

- สามารถตั้งความดันได้สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ psi
- สามารถทำอุณหภูมิตั้งสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๕๐ องศาเซลเซียส หรือมากกว่า
- สามารถตั้งค่า Split ratio ได้สูงถึง ๑๐,๐๐๐ ต่อ ๑ หรือกว้างกว่า
- มีส่วนควบคุมอัตราการไหลและความดันของก๊าซด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ แบบคงที่ หรือ เปลี่ยนแปลงได้ตามความต้องการและตั้งความละเอียดได้เท่ากับ ๐.๐๐๑ psi

- ใช้ได้กับ Capillary column ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๐.๐๕ ถึง ๐.๕๓ มิลลิเมตร

๖. อุปกรณ์เตรียมตัวอย่างแบบเฮดสเปซ (Headspace Sampler) ประกอบด้วย

- สามารถตั้งอุณหภูมิของ oven ได้ครอบคลุมในช่วง 40-200 องศาเซลเซียสหรือกว้างกว่า และใส่ขวดสารตัวอย่างใน oven ได้ไม่น้อยกว่า 10 ขวด
- สามารถตั้งอุณหภูมิของวาล์วและลูป (valve and loop) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 200 องศาเซลเซียส และ Transfer line สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 200 องศาเซลเซียส
- สามารถบรรจุขวดเตรียมตัวอย่างขนาด 10 หรือ 20 มิลลิลิตร ได้ไม่น้อยกว่า 40 ขวดพร้อมกัน
- ควบคุมการเขย่าขวดสารตัวอย่างได้
- ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถเชื่อมต่อ และทำงานร่วมกับเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟีได้ โดยไม่มีปัญหาในการรับส่งข้อมูลขณะทำงาน

๗. ส่วนตรวจวัด (Detectors)

ส่วนตรวจวัดชนิดฟลูออโรอิมมิเนสเซนซ์ (FID) จำนวน 1 ชุด มีลักษณะดังนี้

- สามารถตั้งอุณหภูมิสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 450 องศาเซลเซียส
- มีค่า Detectivity หรือ Minimum detectable level (MDL) ไม่เกิน 2 พิโคกรัมคาร์บอนต่อวินาที (pg C/sec)
- มีช่วงความเป็นเส้นตรง (Linear dynamic range) ไม่น้อยกว่า 10^7
- มีระบบ Flameout detection และ Auto re-ignition
- ส่วนของ Flame tip ทำจาก Ceramic ที่ลดการสะสมของสารตัวอย่างและอุณหภูมิ ที่ไม่มีการสะสมความร้อนจากการเผาไหม้สารประกอบ Hydrocarbon ที่ FID flame tip และมีการรับสัญญาณตรวจวัดข้อมูลได้สูงถึง 600 Hz ทำให้ base line คงที่ได้เร็วและ plot chromatogram ได้ละเอียดทำให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง

๘. ชุดควบคุมการทำงานและประมวลผล (Data Processor)

- เป็นเครื่องรับสัญญาณพร้อมควบคุมการทำงานของเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟีและระบบประมวลวิเคราะห์อัตโนมัติ โดยสามารถควบคุมการทำงานทั้งหมด จาก keyboard
- ทำงานภายใต้ MS Window 7 หรือสูงกว่า และมีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- มี Graphic Software เพื่อให้ใช้งานได้สะดวก และเข้าใจง่าย
- สามารถบันทึก และเก็บค่า Parameters ต่างๆ ของเครื่องมือ และค่าที่ใช้วิเคราะห์ได้
- คอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย

/ไมโคร...

- ไมโครโพรเซสเซอร์ แบบ Core i series หรือดีกว่า
- DVD-RW Combo Drive
- จอภาพสีแบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 22 นิ้ว
- มีแป้นพิมพ์, Mouse, Speaker
- เครื่องพิมพ์ชนิด Color Laser Jet

อุปกรณ์ประกอบ

เครื่องสำรอง และควบคุมกระแสไฟฟ้าให้คงที่ขนาดไม่ต่ำกว่า 5 KVA จำนวน 1 เครื่อง

อุปกรณ์สำหรับติดตั้งเครื่อง จำนวน 1 ชุด

Cap. Column 30m, 0.25mm ID, 0.25um

with Guard column จำนวน 2 ชุด

Sky liner Split w/Glass Frit 3.4mm x 5.0 x 54 จำนวน 5 ชุด

Vials, Headspace 20mL, 23x75mm,

20mm Crimp Flat Bottom 100PK จำนวน 2 ชุด

20mm Alum. Silver w/PTFE Silicone Pack of 100 จำนวน 2 ชุด

ชุดกรอง Oxygen และความชื้น แบบ indicator จำนวน 2 ชุด

ชุดกรอง Hydrocarbon, Oxygen และความชื้นแบบ indicator จำนวน 1 ชุด

แก๊สฮีเลียมพร้อมถังความจุไม่น้อยกว่า 6 ลูกบาศก์เมตร

และมาตรวัดแรงดัน จำนวน 1 ชุด

แก๊สไฮโดรเจนพร้อมถังความจุไม่น้อยกว่า 6 ลูกบาศก์เมตร

และมาตรวัดแรงดัน จำนวน 1 ชุด

แก๊ส air (Air Zero) พร้อมถังความจุไม่น้อยกว่า 6 ลูกบาศก์เมตร

และมาตรวัดแรงดัน จำนวน 1 ชุด

มีคู่มือการใช้เครื่องจำนวน จำนวน 1 ชุด

ใช้ไฟฟ้าช่วง 220-230 โวลท์

ติดตั้งเครื่องพร้อมอุปกรณ์รวมทั้งทำการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ของท่านจนสามารถใช้งาน

ได้รับประกันความชำรุดบกพร่องของเครื่องที่มีความเสียหายมาจากการใช้งานตามปกติเป็นเวลา 1 ปี นับแต่วันส่งมอบ

๑๐. บริษัทผู้ขายต้องมีเอกสารยืนยันการเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต เพื่อเป็นหลักประกันในการขาย และการบริการหลังการขาย

๑๑. บริษัทจะต้องมีการจัดฝึกอบรมการใช้เครื่องและ การบำรุงรักษาเครื่อง โดยผู้เชี่ยวชาญที่ผ่านการอบรมจากบริษัทผู้ผลิต ให้กับเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งาน จนสามารถใช้เครื่องมือได้เป็นอย่างดี

๑๑. อัตราค่าปรับ

ในกรณีผู้ขายไม่ส่งมอบครุภัณฑ์ภายในระยะเวลาที่กำหนดในสัญญา มหาวิทยาลัยจะดำเนินการโดยคิดค่าปรับตามสัญญาซื้อขาย กำหนดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของวงเงินตามสัญญาซื้อขาย ต่อวัน

๑๒. ราคากลาง

การจัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน ๒ รายการ

ราคาเริ่มต้นในการประมูล ๘,๒๖๐,๐๐๐.- บาท (แปดล้านสองแสนหกหมื่นบาทถ้วน)

๑๓. เงื่อนไขการชำระเงิน

ผู้ซื้อตกลงชำระเงินค่าสิ่งของตามสัญญาซื้อขาย เมื่อผู้ซื้อได้รับมอบสิ่งของตามสัญญาซื้อขายโดยครบถ้วนโดยผ่านการตรวจรับของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุแล้ว

๑๔. ติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมและส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

ชื่อผู้ติดต่อ : นางวารางคณา กันทะลา

e-mail address : varangkana.k@cmu.ac.th

โทรศัพท์ : ๐-๕๓๙๔-๔๐๐๙ ต่อ ๑๒๐ โทรสาร : ๐-๕๓๙๔-๔๐๑๑

ทางเว็บไซต์ <http://www.agri.cmu.ac.th>

ทางไปรษณีย์

ส่งถึง หัวหน้างานการเงิน การคลังและพัสดุ

คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๒๓๙ ถนนห้วยแก้ว อำเภอเมือง

จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๒๐๐

สามารถส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ วิจารณ์ เกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้ได้ที่คณะเกษตรศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะวิจารณ์หรือมีความเห็น ต้องเปิดเผยชื่อและที่อยู่ของผู้ให้ข้อเสนอแนะวิจารณ์หรือมีความเห็นด้วยทั้งนี้ภายในระยะเวลา ๓ วัน นับตั้งแต่วันที่ออกประกาศร่างขอบเขตของงาน (TOR) ทางเว็บไซต์ของกรมบัญชีกลาง

วันที่เดือน

กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๖

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน (TOR)และร่างเอกสารประกวดราคา

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ

(ดร.กรวรรณ ศรีงาม)

นักวิทยาศาสตร์

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นางสาวศศิรินทร์ อธิมา)

ผู้จัดการศูนย์บริการวิชาการและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร

(ลงชื่อ)..........กรรมการ


(อ.ดร.วรรณพร ทะพิงค์แก)

อาจารย์

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นางพองจันทร์ สุขสวัสดิ์ ณ อยุธยา)

หัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุคณะเกษตรศาสตร์

(ลงชื่อ)..........กรรมการและเลขานุการ

(นางกัญญาดา สิทธิกุล)

พนักงานปฏิบัติงาน