

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

งานประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

“ชุดเครื่องมือตรวจสอบสารพันธุกรรม”

จำนวน ๑ ชุด

๑. ความเป็นมา

ชุดเครื่องมือตรวจสอบสารพันธุกรรม เป็นชุดเครื่องมือที่ใช้สำหรับเพิ่มปริมาณ ตรวจสอบ และวิเคราะห์สารพันธุกรรม ชุดเครื่องมือดังกล่าวมีความจำเป็นต้องใช้ในการศึกษาด้านอนุชีววิทยา อนุพันธุศาสตร์ รวมถึงเทคโนโลยีชีวภาพ ทั้งทางด้านองค์ความรู้ใหม่ๆ อีกทั้งยังนำมาใช้ในงานวิจัยต่างๆ เช่น การตรวจสอบสายพันธุ์จุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์อาหาร การพัฒนาและปรับปรุงสายพันธุ์จุลินทรีย์เพื่อนำไปใช้ในอุตสาหกรรมเชิงพาณิชย์ ดังนั้นเครื่องมือดังกล่าวจึงมีความจำเป็นที่ต้องใช้ประกอบการเรียนการสอน ประกอบด้วยการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี และระดับบัณฑิตศึกษา (โท-เอก) ได้แก่ การเรียนการสอนในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ สาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการอาหารสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร สาขาวิชาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และสาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ทางทะเล ซึ่งจะช่วยส่งเสริมทักษะการใช้เครื่องมือวิจัยขั้นสูงให้กับนักศึกษาได้ และนอกจากนี้ยังมีประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับงานวิจัยด้านต่างๆ และงานบริการวิชาการของคณะอุตสาหกรรมเกษตร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อรองรับการเรียนการสอนกระบวนวิชาของสำนักวิชาอุตสาหกรรมเกษตร งานวิจัย และงานบริการวิชาการของคณะอุตสาหกรรมเกษตร ให้มีประสิทธิภาพ และทันสมัยยิ่งขึ้น

๓. คุณสมบัติของผู้จะเสนอราคา

- ๓.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลมีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อ มีความสามารถตามกฎหมาย ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย และไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๓.๒ ผู้ประสงค์เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
- ๓.๓ ผู้ประสงค์เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย ยกเว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๔ ผู้ประสงค์เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ณ วันประกาศ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการจัดซื้อครั้งนี้
- ๓.๕ เป็นผู้ปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นผู้สัญญาทำกับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๔ ดังนี้
  - ๓.๕.๑ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นผู้สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะ เป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับ รายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

- ๓.๕.๒ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- ๓.๕.๓ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

#### ๔. แบบรูปรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะ

##### คุณลักษณะทั่วไป

เป็นชุดเครื่องมือสำหรับใช้ในการเรียนการสอน งานวิจัยหรืองานที่เกี่ยวกับการตรวจสอบสารพันธุกรรม ประกอบด้วยเครื่องมือต่างๆ ดังนี้

รายการ เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม	จำนวน	๑	ชุด
รายการ ชุดถ่ายภาพเจล	จำนวน	๑	ชุด
รายการ เครื่องแยกสารพันธุกรรมด้วยกระแสไฟฟ้า	จำนวน	๑	ชุด
รายการ เครื่องวัดปริมาณสารพันธุกรรมปริมาตรน้อย	จำนวน	๑	ชุด
รายการ เครื่องทำแห้งแบบเยือกแข็ง	จำนวน	๑	ชุด

##### คุณลักษณะเฉพาะ

##### รายการ ๑ เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม

- ๑.๑ เป็นเครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม โดยใช้เทคนิคปฏิกิริยาลูกโซ่พอลิเมอไรส (Polymerase Chain Reaction) ที่มีฐานควบคุมอุณหภูมิแบบบรรจุตัวอย่างขนาด ๙๖ หลุม สามารถใช้กับตัวอย่างทั้งชนิด Strip Tube หรือ Plate ปฏิกิริยาขนาด ๙๖ หลุม หรือใช้กับหลอดทดลองขนาด ๒๐๐ ไมโครลิตร ได้
- ๑.๒ มีอัตราเร็วเฉลี่ยของการเพิ่มอุณหภูมิไม่น้อยกว่า ๓.๗ องศาเซลเซียสต่อวินาที และอัตราเร็วเฉลี่ยของการลดอุณหภูมิไม่น้อยกว่า ๓.๐ องศาเซลเซียสต่อวินาที หรือดีกว่า
- ๑.๓ สามารถตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ ๓ ถึง ๙๙ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า โดยมีค่าความถูกต้องของอุณหภูมิไม่มากกว่า  $\pm 0.1$  องศาเซลเซียส
- ๑.๔ สามารถตั้ง Temperature gradient ได้ ๑๒ แถว และตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ ๐.๑ ถึง ๒๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า และสามารถทำช่วง gradient ได้ตั้งแต่ช่วงอุณหภูมิ ๒๕ ถึง ๙๙ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- ๑.๕ ระบบควบคุมอุณหภูมิมีความสอดคล้องของอุณหภูมิระหว่างช่องตัวอย่าง (Temperature Uniformity) ไม่เกิน  $\pm 0.25$  องศาเซลเซียส ที่อุณหภูมิ ๕๕ องศาเซลเซียส
- ๑.๖ มีเครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่ต่ำกว่า ๒ กิโลวัตต์แอมแปร์ หรือดีกว่า จำนวน ๑ เครื่อง
- ๑.๗ สามารถใช้ได้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ หรือสามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้าของหน่วยงานที่มีอยู่ได้เป็นอย่างดี
- ๑.๘ มีคู่มือและ/หรือไฟล์ประกอบการใช้งานเครื่องมือ ฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างน้อยอย่างละ ๑ ชุด

๑.๙ รับประกันคุณภาพตัวเครื่องและอะไหล่ของเครื่องมือ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี เครื่องมือที่ติดตั้งเป็นเครื่องมือที่ผลิตจากโรงงานไม่เกิน ๓ ปี โดยมีใบรับรองจากผู้ผลิตเพื่อยืนยันการมีอะไหล่สนับสนุนการซ่อมหรือการใช้งานในอนาคต ภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๘ ปี และต้องมีใบรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายเพื่อบริการในการดูแลรักษาเครื่องมือโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต และบริษัทผู้ผลิตต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑

๑.๑๐ ติดตั้งเครื่องมือ สอนการใช้งานและการดูแลบำรุงรักษา จนกว่าผู้ใช้งานจะใช้งานได้เป็นอย่างดี

## รายการ ๒ ชุดถ่ายภาพเจล

- ๒.๑ เป็นเครื่องมือสำหรับบันทึกและพิมพ์ภาพแถบสารดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ และโปรตีน ในงานอิเล็กโตรโฟรีซิส และย้อมด้วยเทคนิค colorimetric
- ๒.๒ ระบบบันทึกภาพมีความละเอียดสูง ไม่น้อยกว่า ๕.๐ ล้านพิกเซล หรือดีกว่า
- ๒.๓ มีระบบประมวลผลที่สามารถรองรับการทำงานของโปรแกรมควบคุมการบันทึกภาพและวิเคราะห์ข้อมูล โดยที่ระบบบันทึกภาพหรือปรับแต่งภาพมีคุณสมบัติ ดังนี้
  - ๒.๓.๑ สามารถสร้างเทมเพลตสำหรับการถ่ายภาพเจลต่างๆ
  - ๒.๓.๒ มีฟังก์ชันปรับค่าต่างๆ ของกล้อง และมีฟังก์ชันปรับภาพ
  - ๒.๓.๓ มีฟังก์ชัน Compositing เพื่อซ้อนภาพได้
  - ๒.๓.๔ มีฟังก์ชันแสดงและปรับ Histogram แสดงเฉดสีขาว-ดำ
  - ๒.๓.๕ สามารถบันทึกภาพในรูปแบบไฟล์ต่างๆ ได้ เช่น TIFF JPG ได้เป็นอย่างดี
- ๒.๔ มีชุดแหล่งกำเนิดแสงที่สามารถใช้งานได้กับ EtBr และ white light
- ๒.๕ รับประกันคุณภาพตัวเครื่องมือ โปรแกรมควบคุมการทำงานเครื่องมือและอะไหล่ของเครื่องมือ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี เครื่องมือที่ติดตั้งเป็นเครื่องมือที่ผลิตจากโรงงานไม่เกิน ๓ ปี โดยมีใบรับรองจากผู้ผลิตเพื่อยืนยันการมีอะไหล่สนับสนุนการซ่อมหรือการใช้งานในอนาคต ภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๘ ปี และต้องมีใบรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายเพื่อบริการในการดูแลรักษาเครื่องมือโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต และบริษัทผู้ผลิตต้องผ่านการรับรองมาตรฐานสากล เช่น CE, EN หรือ ISO ๙๐๐๑: ๒๐๑๕
- ๒.๖ มีเครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่ต่ำกว่า ๒ กิโลวัตต์แอมแปร์ หรือดีกว่า จำนวน ๑ เครื่อง
- ๒.๗ มีคู่มือและ/หรือไฟล์ประกอบการใช้งานเครื่องมือ ฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างน้อยอย่างละ ๑ ชุด
- ๒.๘ ใช้ได้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ หรือสามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้าของหน่วยงานที่มีอยู่ได้เป็นอย่างดี
- ๒.๙ ติดตั้งเครื่องมือ สอนการใช้งานและการดูแลบำรุงรักษา จนกว่าผู้ใช้งานจะใช้งานได้เป็นอย่างดี

## รายการ ๓ เครื่องแยกสารพันธุกรรมด้วยกระแสไฟฟ้า

- ๓.๑ เป็นเครื่องแยกดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ และโปรตีนด้วยกระแสไฟฟ้า พร้อมเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้า (power supply)



บริการในการดูแลรักษาเครื่องมือโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต และบริษัทผู้ผลิตต้องผ่านการรับรองมาตรฐานสากล เช่น CE, EN หรือ ISO ๙๐๐๑: ๒๐๑๕

- ๔.๗ มีเครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่ต่ำกว่า ๑ กิโลวัตต์แอมแปร์ หรือดีกว่า จำนวน ๑ เครื่อง
- ๔.๘ มีคู่มือและ/หรือไฟล์ประกอบการใช้งานเครื่องมือ ฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างน้อยอย่างละ ๑ ชุด
- ๔.๙ ใช้ได้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ หรือสามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้าของหน่วยงานที่มีอยู่ได้เป็นอย่างดี
- ๔.๑๐ ติดตั้งเครื่องมือ สอนการใช้งานและการดูแลบำรุงรักษา จนกว่าผู้ใช้จะใช้งานได้เป็นอย่างดี

#### รายการ ๕ เครื่องทำแห้งแบบเยือกแข็ง

- ๕.๑ ส่วนควบแน่นไอระเหยสารมีรายละเอียดดังนี้
  - ๕.๑.๑ เป็นส่วนดักจับไอระเหยของสารหรือน้ำ โดยอาศัยหลักการแช่แข็งและระเหิดเอาน้ำออกจากตัวอย่างภายใต้ภาวะสุญญากาศ
  - ๕.๑.๒ สามารถทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า -๕๕ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า ที่สภาวะอุณหภูมิห้องไม่เกิน ๒๕ องศาเซลเซียส
  - ๕.๑.๓ สามารถดักจับไอระเหยของสารได้ไม่น้อยกว่า ๓ กิโลกรัมต่อ ๒๔ ชั่วโมง หรือดีกว่า
  - ๕.๑.๔ ด้านบนตัวเครื่องมีช่องสำหรับวาง Drying Accessory แบบต่างๆ
  - ๕.๑.๕ มีท่อสำหรับ Drain น้ำออก เมื่อน้ำแข็งละลาย และสามารถต่อกับ Vacuum Pump ได้เพื่อให้เกิดสภาพสุญญากาศในระบบ
- ๕.๒ มีปั๊มสุญญากาศ (Vacuum pump) เป็นส่วนที่ทำให้เกิดสภาพสุญญากาศในระบบ
- ๕.๓ อุปกรณ์สำหรับการทำแห้งตัวอย่าง (Drying Accessories) มีรายละเอียดดังนี้
  - ๕.๓.๑ มี Drying Accessories สำหรับถาด (plate) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ถาด
  - ๕.๓.๒ มี Drying Accessories สำหรับ Flask เป็นชนิด ๘-port drum manifold พร้อมขวดสำหรับทำแห้ง จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ขวด
- ๕.๔ รับประกันคุณภาพตัวเครื่องมือ โปรแกรมควบคุมการทำงานเครื่องมือและอะไหล่ของเครื่องมือ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี เครื่องมือที่ติดตั้งเป็นเครื่องมือที่ผลิตจากโรงงานไม่เกิน ๓ ปี โดยมีใบรับรองจากผู้ผลิตเพื่อยืนยันการมีอะไหล่สนับสนุนการซ่อมหรือการใช้งานในอนาคต ภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๘ ปี และต้องมีใบรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายเพื่อบริการในการดูแลรักษาเครื่องมือโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต และบริษัทผู้ผลิตต้องผ่านการรับรองมาตรฐานสากล
- ๕.๕ มีคู่มือและ/หรือไฟล์ประกอบการใช้งานเครื่องมือ ฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างน้อยอย่างละ ๑ ชุด
- ๕.๖ ใช้ได้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ หรือสามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้าของหน่วยงานที่มีอยู่ได้เป็นอย่างดี
- ๕.๗ ติดตั้งเครื่องมือ สอนการใช้งานและการดูแลบำรุงรักษา จนกว่าผู้ใช้จะใช้งานได้เป็นอย่างดี

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ภายใน ๑๒๐ วัน

๖. ระยะเวลาส่งมอบ

จะต้องจัดส่งของภายใน ๑๒๐ วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขายแล้ว

๗. วงเงินในการจัดหา

๑,๒๒๒,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านสองแสนสองหมื่นสองพันบาทถ้วน)

๘. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ


ใช้เกณฑ์ราคา


๙. สถานที่ติดต่อเพื่อขอรับข้อมูลเพิ่มเติมและส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ๑๕๕ หมู่ ๒ ต.แม่เหียะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ ๕๐๑๐๐  
โทรศัพท์ ๐๕๓ ๙๔๘๒๐๙

ขอรับรองว่าการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงาน เป็นไปตามพระราชบัญญัติ การจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 มาตรา 9 การกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะทำการจัดซื้อจัดจ้าง ให้หน่วยงานของรัฐคำนึงคุณภาพ เทคนิค และวัตถุประสงค์ของการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุนั้น และห้ามมิให้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุให้ใกล้เคียงกับยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งหรือของผู้ขายรายใดรายหนึ่งโดยเฉพาะ เว้นแต่พัสดุที่จะทำการจัดซื้อจัดจ้างตามวัตถุประสงค์นั้นมียี่ห้อเดียวหรือจะต้องใช้ชื่อแหล่งของยี่ห้อใด ก็ให้ระบุยี่ห้อนั้นได้

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. ดร.พิสิฐ ศรีสุริยจันทร์)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(อาจารย์ ดร.รณชัย ประธานผล)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(อาจารย์ ดร.ชฎานทิพ อินสมพันธ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นายเสถียร บุญคำ)