

ขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ

กล้องจุลทรรศน์ชนิด 3 กระบอกตา พร้อมชุดถ่ายภาพดิจิทัล จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมา

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ ดำเนินงานวิจัยเกี่ยวกับปัญหาสาธารณสุขในด้านต่างๆ ของประเทศ เช่น โรคติดต่อ โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ยาเสพติด ภาวะโภชนาการ มลภาวะ และอนามัยสิ่งแวดล้อม และด้านอื่นๆ นอกจากนี้ สถาบันฯ ยังนำผลที่ได้จากงานวิจัยมาให้บริการทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพแก่ประชาชน องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานสาธารณสุข ซึ่งสอดคล้องกับปณิธานของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่จัดตั้งขึ้นเพื่อเป้าหมายในการส่งมอบคุณค่าที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาชุมชน ท้องถิ่น และประเทศไทย อย่างยั่งยืน ศูนย์วิจัยชีวโมเลกุลและเซลล์วิทยา สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มีวัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์ มุ่งเน้นการศึกษาวิจัย และพัฒนาเทคนิคการตรวจวินิจฉัยโรคอุบัติใหม่/อุบัติซ้ำ เพื่อเตรียมความพร้อมรองรับงานวิจัยด้านต่างๆ เหล่านี้ เพื่อเตรียมความพร้อมรองรับงานวิจัยด้านต่างๆ เหล่านี้ จำเป็นต้องมีเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ และความแม่นยำสูงในการปฏิบัติงาน จึงเห็นควรจัดหากล้องจุลทรรศน์ชนิด 3 กระบอกตา พร้อมชุดถ่ายภาพดิจิทัลที่มีคุณสมบัติและปริมาณเพียงพอต่อการใช้งาน ทั้งนี้เพื่อทดแทนครุภัณฑ์เดิมซึ่งมีอายุการใช้งานยาวนานกว่า 40 ปี และเพื่อสนับสนุนให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปอย่างรวดเร็ว ทันต่อเวลา และมีความถูกต้องแม่นยำยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์

- 2.1. เพื่อจัดหากล้องจุลทรรศน์ชนิด 3 กระบอกตา สำหรับใช้ในการวิจัย การเรียนการสอนทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย อีกทั้งนักศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต และปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาชีววิทยาวิทยาศาสตร์สุขภาพ (หลักสูตรนานาชาติ) และการบริการวิชาการในด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ
- 2.2. เพื่อเพิ่มศักยภาพของมหาวิทยาลัยในการผลิตงานวิจัยและนวัตกรรมที่มีคุณภาพสูง ตอบสนองต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและชุมชน พร้อมทั้งสนับสนุนการเรียนรู้เชิงปฏิบัติของนักศึกษาให้มีความพร้อมในการประกอบวิชาชีพ
- 2.3. เพื่อทดแทนกล้องจุลทรรศน์ชนิด 3 กระบอกตา ตัวเดิมที่มีอายุการใช้งานยาวนานกว่า 40 ปี

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1. มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

- 3.8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

4. รายละเอียดและคุณลักษณะทั่วไป

- 4.1. เป็นกล้องจุลทรรศน์ สำหรับส่องดูวัตถุอย่างบนแผ่นสไลด์ สำหรับงานการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ
- 4.2. เป็นกล้องจุลทรรศน์ชนิด 3 กระบอกตา ประกอบด้วย 2 ช่องสำหรับเลนส์ตา และมี 1 ช่องสำหรับถ่ายภาพ

5. รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

- 5.1. หัวกล้องเป็นชนิด 3 กระบอกตา (Trinocular) มีระบบป้องกันเชื้อรา มีกระบอกตาคู่ เอียงไม่น้อยกว่า 30 องศา สามารถปรับระยะห่างระหว่างตาได้อยู่ในช่วง 52-75 มิลลิเมตร หรือดีกว่า พร้อมกระบอกตาตรงสำหรับติดอุปกรณ์ถ่ายภาพ
- 5.2. เลนส์ตา มีกำลังขยาย 10 เท่า มีพื้นที่ในการมองเห็นภาพไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร พร้อมวงแหวน Diopter สำหรับปรับชดเชยค่าสายตาด้านน้อย 2 ข้าง
- 5.3. แป้นบรรจุเลนส์วัตถุไม่น้อยกว่าจำนวน 4 ช่อง
- 5.4. ระบบทางเดินแสง เป็นระบบระยะแสงอนันต์ (infinity optics platform)
- 5.5. เลนส์วัตถุชนิด HI Plan Achromat มีรายละเอียดดังนี้
 - 5.5.1. ขนาดกำลังขยาย 4X มีค่า NA ไม่ต่ำกว่า 0.10 มีค่า W.D. ไม่น้อยกว่า 18.0 มม.
 - 5.5.2. ขนาดกำลังขยาย 10X มีค่า NA ไม่ต่ำกว่า 0.25 มีค่า W.D. ไม่น้อยกว่า 12.0 มม.
 - 5.5.3. ขนาดกำลังขยาย 40X มีค่า NA ไม่ต่ำกว่า 0.65 มีค่า W.D. ไม่น้อยกว่า 0.36 มม.
 - 5.5.4. ขนาดกำลังขยาย 100x มีค่า NA ไม่ต่ำกว่า 1.25 มีค่า W.D. ไม่น้อยกว่า 0.10 มม., ชนิด Oil
- 5.6. ระบบปรับภาพชัด (Focus) มีปุ่มปรับภาพละเอียดและปรับภาพหยาบแบบ Weighted focus knobs ชนิดแกนรวมทั้งสองด้านของกล้องจุลทรรศน์ พร้อมระบบป้องกันสไลด์แตกเมื่อกระทบกับเลนส์วัตถุที่ตำแหน่งสูงสุด
- 5.7. เลนส์รวมแสง มีค่า NA ไม่น้อยกว่า 0.90 Dry/1.25 oil สามารถปรับขึ้น-ลงได้ มีช่องสำหรับรองรับเทคนิค Phase contrast และ Darkfield หรือดีกว่า ได้ในอนาคต
- 5.8. แท่นวางตัวอย่างขนาดไม่น้อยกว่า 150 มม. X 140 มม. สามารถเลื่อนสไลด์ในแนวแกน X และแกน Y สามารถเคลื่อนที่ได้ (Stage travel) ในช่วง 26 มม. x 76 มม. หรือดีกว่า
- 5.9. ระบบแสงเป็นชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า 3 วัตต์ ที่มีอุณหภูมิของแสง 6,000K และมีอายุการใช้งานโดยเฉลี่ยมากกว่า 20 ปีที่ความเข้มแสงต่อเนื่องสูงสุดไม่น้อยกว่า 25,000 ชั่วโมง
- 5.10. มีระบบ Time delay shut off สามารถปิดระบบแสงอัตโนมัติหลังจาก 2 ชั่วโมงหากไม่มีการใช้งาน
- 5.11. มีปุ่มเปิด-ปิด และปุ่มเร่งหรือไฟ

- 5.12. สามารถรองรับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับได้ 100-240 โวลต์ 50/60 เฮิร์ตซ์
- 5.13. รายละเอียดชุดถ่ายภาพระบบดิจิทัล จำนวน 1 ชุด
 - 5.13.1. ชุดถ่ายภาพดิจิทัลและกล้องจุลทรรศน์จะต้องผลิตจากบริษัทผู้ผลิตรายเดียวกัน
 - 5.13.2. ชุดถ่ายภาพดิจิทัลที่มีอุปกรณ์รับสัญญาณภาพชนิด CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า 1 / 2.3 นิ้ว
 - 5.13.3. มีจำนวนจุดรับแสงทั้งหมดไม่น้อยกว่า 12 ล้านพิกเซล
 - 5.13.4. มีขนาดของพิกเซล (Pixel size) เท่ากับ 1.55 ไมโครเมตร x 1.55 ไมโครเมตร หรือดีกว่า
 - 5.13.5. สามารถเชื่อมต่อกับกล้องจุลทรรศน์ด้วยจุดเชื่อมต่อแบบ C-Mount
 - 5.13.6. มีฟิลเตอร์สี ชนิด IR-cut coating 650 nm
 - 5.13.7. สามารถปรับค่า Exposure time ได้
 - 5.13.8. มีค่า Gain อยู่ในช่วง 0-42 dB
 - 5.13.9. สามารถแปลงค่าแบบ Bit depth / Color depth ไม่น้อยกว่า 8 bit
 - 5.13.10. สามารถแสดงภาพสดที่ความละเอียด 4K หรือ 3,840 x 2,160 พิกเซล ที่ความเร็ว 60 เฟรมต่อวินาที เมื่อต่อ HDMI (Live resolution HDMI)
 - 5.13.11. สามารถถ่ายภาพที่มีความละเอียด ได้ไม่น้อยกว่า 3 รูปแบบ ดังต่อไปนี้
 - 5.13.11.1. ความละเอียด 12 ล้านพิกเซล หรือ 4,000 x 3,000 พิกเซล
 - 5.13.11.2. ความละเอียด 4K หรือ 3,840 x 2,160 พิกเซล
 - 5.13.11.3. ความละเอียด FullHD หรือ 1,920 x 1,080 พิกเซล
 - 5.13.12. สามารถบันทึกภาพเคลื่อนไหว (Record Video) ได้
 - 5.13.13. มีช่องสัญญาณแบบ HDMI 2.0a สำหรับการเชื่อมต่อตรงเข้ากับจอแสดงผล เพื่อใช้งานในโหมด Stand-alone โดยไม่ต้องใช้คอมพิวเตอร์
 - 5.13.14. มีพอร์ต USB 2.0 สำหรับเชื่อมต่อกับ USB mouse หรือ Keyboard ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 5.13.15. สามารถบันทึกรูปภาพเข้า USB stick ได้โดยตรงในโหมด Stand-alone
 - 5.13.16. มีพอร์ต USB 3.0 Type C เพื่อเชื่อมต่อชุดถ่ายภาพเข้ากับคอมพิวเตอร์หรือแหล่งจ่ายไฟ
 - 5.13.17. มีสวิตช์ เปิดและปิด สำหรับควบคุมการทำงานของชุดถ่ายภาพดิจิทัล
 - 5.13.18. มีระบบควบคุมสามารถทำงานในรูปแบบ On-Screen Display (OSD), Mobile Application และ Desktop Software และมีอุปกรณ์รับ-ส่งสัญญาณไร้สาย (Wi-Fi Dongle) มาพร้อมกับตัวกล้อง เพื่อรองรับการทำงานร่วมกับอุปกรณ์พกพา
- 5.14. โปรแกรมควบคุมการถ่ายภาพ
 - 5.14.1. สามารถแสดงกลุ่มแฟ้มรูปภาพ (Gallery) ได้
 - 5.14.2. สามารถทำการเปรียบเทียบรูปภาพกับ Live image ได้
 - 5.14.3. สามารถแสดงภาพเคลื่อนไหวที่ทำการบันทึกไว้ได้
 - 5.14.4. สามารถถ่ายภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวได้
 - 5.14.5. มีฟังก์ชันในการทำ White Balance แบบ Auto ได้
 - 5.14.6. สามารถปรับ Brightness, Gain, Gamma, Sharpness, Saturation, Noise Reduction ของภาพได้
 - 5.14.7. สามารถทำ Annotation, Image Overlay พื้นฐาน
 - 5.14.8. สามารถบันทึกภาพในรูปแบบของ TIF, JPEG ผ่าน USB flash drive ได้

- 5.14.9. สามารถควบคุม Brightness ได้ 2 รูปแบบ
 - 5.14.9.1. แบบอัตโนมัติ
 - 5.14.9.2. แบบ Manual ซึ่งสามารถกำหนดค่า Exposure และ Gain ได้
- 5.14.10. มีฟังก์ชันในการวัดขนาดระยะห่าง
- 5.14.11. สามารถใส่ลูกศร และข้อความลงบนภาพได้
- 5.14.12. สามารถใส่สเกลบาร์ได้
- 5.14.13. สามารถวัดขนาดขณะดูภาพแบบ Live image ได้
- 5.15. ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลภาพ จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้
 - 5.15.1. หน่วยประมวลผลกลาง มีความสามารถไม่น้อยกว่า Intel Core i7 Gen 14 หรือดีกว่า
 - 5.15.2. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า 16 GB
 - 5.15.3. มีหน้าจอขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว ตามแนวทแยงมุม
 - 5.15.4. ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows 11 หรือสูงกว่า
 - 5.15.5. มีหน่วยความจำสำหรับใช้เปิดระบบปฏิบัติการ Windows แบบ SSD ไม่น้อยกว่า 512 GB
 - 5.15.6. หน่วยความจำสำหรับเก็บข้อมูล HDD ขนาดไม่น้อยกว่า 1 TB
 - 5.15.7. มีแป้นพิมพ์ และเมาส์ จำนวน 1 ชุด
- 5.16. อุปกรณ์ประกอบ
 - 5.16.1. UPS แบบที่มี Stabilizer ในตัว จำนวน 1 เครื่อง
 - 5.16.2. วัสดุคลุมกันฝุ่น จำนวน 3 ชิ้น
 - 5.16.3. หนังสือคู่มือการใช้งาน ฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 3 เล่ม

6. เงื่อนไขเฉพาะ

- 6.1. ตัวกล่องมีการทดสอบหรือหนังสือการทดสอบ Anti-Mold ตามมาตรฐาน ISO9022-11 จากโรงงานผู้ผลิต
- 6.2. ตัวกล่องมีการเคลือบสาร AgTreat เพื่อป้องกันการเติบโตของแบคทีเรียบนพื้นผิวของกล่องจุลทรรศน์
- 6.3. บริษัทผู้แทนจำหน่ายมีเอกสารเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในด้านบริการหลังการขาย โดยให้แสดงเอกสารพร้อมเอกสารยืนยันข้อเสนอ
- 6.4. โรงงานผู้ผลิตได้รับรองคุณภาพ ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO13485
- 6.5. รับประกันคุณภาพภายใต้การใช้งานปกติตามเงื่อนไขโรงงานผู้ผลิต เป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี
- 6.6. มีบริการตรวจเช็คกล่องจุลทรรศน์อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ตลอดอายุการใช้งาน โดยไม่มีค่าใช้จ่าย
- 6.7. อุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นสินค้าใหม่พร้อมติดตั้ง ไม่เป็นเครื่องเก่าเก็บหรือเคยถูกใช้งานมาก่อน
- 6.8. บริษัทที่จัดจำหน่ายต้องดำเนินการติดตั้งกล่องและอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้พร้อมใช้งานได้เป็นอย่างดี

7. การรับประกัน

ผู้ขายจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่อง ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี

8. ระยะเวลาส่งมอบ

ผู้ขายจะต้องส่งมอบพัสดุ ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

9. กำหนดยื่นราคา

ราคาที่เสนอจะต้องกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 90 วัน

10. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณที่จัดซื้อครั้งนี้ เป็นเงิน 395,000.- บาท (สามแสนเก้าหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

11. ราคากลาง

เป็นเงิน 395,000.- บาท (สามแสนเก้าหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

12. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

เกณฑ์การพิจารณาใช้เกณฑ์ราคา

13. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

14. สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม หรือแสดงความคิดเห็น

e-mail : jiraprapa.wipasa@cmu.ac.th

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ มาตรา ๙

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน (TOR)

ลงชื่อ.....ณัฐธิดา นุศาสตร์สังข์.....ประธานกรรมการ
(นางสาวณัฐธิดา นุศาสตร์สังข์)

ลงชื่อ.....เบญจวรรณ คำราพิช.....กรรมการ
(นางสาวเบญจวรรณ คำราพิช)

ลงชื่อ.....กัลย์รักษ์ จินดาพรรณ.....กรรมการ
(นางสาวกัลย์รักษ์ จินดาพรรณ)

ลงชื่อ.....กมลพร โกฏิมูล.....กรรมการ
(นางสาวกมลพร โกฏิมูล)