

ขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ
กล้องจุลทรรศน์เทคนิคแสงฟลูออเรสเซนซ์ ชนิด 3 กระบอกตา จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมา

ครุภัณฑ์เดิม ไม่สามารถรองรับการเพิ่มประสิทธิภาพ/คุณภาพได้ เนื่องจากมีความจำเป็นต้องใช้กล้องจุลทรรศน์เทคนิคแสงฟลูออเรสเซนซ์ชนิด 3 กระบอกตา ใช้ในการศึกษาวิจัยทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ ตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ งานซ่อมบำรุงอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรม หรือการผ่าตัดสัตว์ขนาดเล็กสำหรับสัตว์แพทย์ เพราะให้มุมมองที่คมชัด เสมือนจริง และช่วยให้ทำงานได้อย่างละเอียดรอบคอบ

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อใช้ในการวิจัยหรือให้บริการด้านการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ในห้องปฏิบัติการทดสอบอาหาร
- 2.2 เพื่อใช้ในการยกระดับมาตรฐานห้องปฏิบัติการในระดับสากล

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

..... ประธานกรรมการ
 (ผศ.ดร.รุ่งกานต์ กล้าหาญ)

..... กรรมการ
 (อาจารย์ ดร.สมิตานันท์ จันทบุรี)

..... กรรมการ
 (อาจารย์ ดร.วรางรัตน์ จ่วนชู)

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

กล้องจุลทรรศน์เทคนิคแสงฟลูออเรสเซนซ์ ชนิด 3 กระบอกตา จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- | | |
|---|-----------------|
| 4.1 กล้องจุลทรรศน์ | จำนวน 1 เครื่อง |
| 4.2 ชุดถ่ายภาพระดับวิจัย (Imaging System) | จำนวน 1 ชุด |
| 4.3 โปรแกรมควบคุมและวิเคราะห์ภาพ (Software) | |
| 4.4 เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล | จำนวน 1 ชุด |
| 4.5 อุปกรณ์ประกอบ | |
| 4.6 โต๊ะกล้อง + โต๊ะคอมพิวเตอร์ | จำนวน 1 ชุด |

โดยมีรายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุ ดังนี้

4.1 กล้องจุลทรรศน์ จำนวน 1 เครื่อง ประกอบด้วย

4.1.1 โครงสร้างและระบบ

- 1) Motorized Z-focus โดยมีความละเอียดไม่เกิน $0.02 \mu\text{m}$ หรือดีกว่า
- 2) ระบบไฟ Transmitted LED หรือ Halogen High Power
- 3) มี Field diaphragm และระบบควบคุมแสงผ่านจอ หรือผ่านอุปกรณ์ Control Unit และซอฟต์แวร์
- 4) หัวกล้องแบบ Tilting Binocular หรือ Binocular Ergonomic ปรับมุม $35-85^\circ$ ระยะห่างตา 50-76 mm
- 5) เลนส์ตา 10X มีค่า FN ตั้งแต่ 22 mm ขึ้นไป ปรับชัดเขยส่ายตาได้
- 6) ระบบเลือกทางเดินแสง Motorized อยู่ในช่วง 3-4 เส้นทาง เช่น 100% Eye, 100% Camera, 50/50
- 7) ช่องติดตั้งฟิลเตอร์/คิวบ์ ไม่น้อยกว่า 6 ช่อง
- 8) เลนส์รวมแสง (Condenser) ชนิด Motorized LWD NA ตั้งแต่ 0.55 ขึ้นไป และมีระยะทำงาน ตั้งแต่ 27 mm ขึ้นไป

4.1.2 เลนส์วัตถุ (Objective Lenses) (ระดับ: Semi-Apochromat หรือ Apochromat) จำนวน 1 ชุด

- 1) มีกำลังขยาย 4X มีค่า NA ตั้งแต่ 0.13 ขึ้นไป และมีค่า WD ตั้งแต่ 17 mm ขึ้นไป
- 2) มีกำลังขยาย 10X มีค่า NA ตั้งแต่ 0.30 ขึ้นไป และมีค่า WD ตั้งแต่ 4 mm ขึ้นไป
- 3) มีกำลังขยาย 20X LWD มีค่า NA ตั้งแต่ 0.40 ขึ้นไป
- 4) มีกำลังขยาย 40X LWD มีค่า NA ตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป
- 5) มีกำลังขยาย 60X หรือ 63X มีค่า NA ตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป
- 6) มีกำลังขยาย 100X Oil มีค่า NA ตั้งแต่ 1.30 ขึ้นไป

4.1.3 แท่นวางตัวอย่างแบบมอเตอร์ (Motorized Stage)

- 1) ช่วงการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า $110-127 \times 78-83 \text{ mm}$

..... ประธานกรรมการ
(ผศ.ดร.รุ่งกานต์ กล้าหาญ)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.สมิตานันท์ จันทบุรี)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.วรางรัตน์ ง่วนชู)

2) รองรับ Petri dish, Slides, Multi-well plate, Chamber slide

4.2 ชุดถ่ายภาพระดับวิจัย (Imaging System) จำนวน 1 ชุด

4.2.1 กล้องสี (Color Camera)

- 1) ให้ภาพที่มีความละเอียด ไม่น้อยกว่า 20 MP
- 2) มีขนาด Pixel ไม่น้อยกว่า 2.4 μm
- 3) มี Bit depth ไม่น้อยกว่า 8–12 bit
- 4) การแสดงผลแบบ Live View มีค่าไม่น้อยกว่า 15 fps
- 5) มีช่องรองรับ USB 3.0, 3.1 หรือ 3.2 หรือดีกว่า

4.2.2 กล้อง Monochrome จำนวน 1 เครื่อง

- 1) มีความละเอียด ขนาดไม่น้อยกว่า 4 MP
- 2) มีขนาด Pixel ไม่น้อยกว่า 6.5 μm
- 3) รองรับช่วงการเปิดรับแสง (Exposure range) ตั้งแต่ 1 ms–5 s หรือดีกว่า
- 4) รองรับระบบระบายความร้อนแบบ Passive Cooling หรือ Peltier Cooling

4.2.3 ระบบให้แสงเรืองฟลูออเรสเซนส์ (Fluorescence Light Source)

- 1) เป็นชนิด LED หรือ LDP ช่วงความยาวคลื่นตั้งแต่ 360 nm ขึ้นไป
- 2) อายุการใช้งาน ไม่น้อยกว่า 20,000 ชั่วโมง
- 3) สามารถปรับความเข้มแสงผ่านแผงควบคุมหรือซอฟต์แวร์
- 4) มี Filter Cube ไม่น้อยกว่า 4 ชุด (DAPI, FITC, TRITC, mCherry หรือเทียบเท่า)

4.3 โปรแกรมควบคุมและวิเคราะห์ภาพ (Software)

4.3.1 คุณสมบัติพื้นฐาน

- 1) ควบคุมกล้องทั้งหมดแบบ Motorized: nosepiece, stage, focus, light path
- 2) ปรับ Exposure/Gain/Gamma ได้
- 3) รองรับ Time-lapse, Multi-channel, Z-stack
- 4) รองรับ 3D rendering และ Deconvolution (2D/3D)
- 5) รองรับ Stitching หรือ Panorama
- 6) รองรับ Multipoint ร่วมกับ Well Plate Navigator
- 7) รองรับ Measurement 2D, Object counting, Intensity Analysis
- 8) รองรับ Colocalization
- 9) รองรับ Extended Depth of Focus (EDF) หรือ EFI
- 10) รองรับการพัฒนาด้วย AI Enhancement (ถ้ามีของผู้ผลิต)
- 11) ซอฟต์แวร์ต้องเป็นระดับ Research License ครบฟังก์ชัน

..... ประธานกรรมการ
(ผศ.ดร.รุ่งกานต์ กล้าหาญ)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.สมิตานันท์ จันทบุรี)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.วรารัตน์ ง้วนชู)

- 12) Fluorescence LED ต้องมี ≥ 4 wavelength
- 13) ต้องมีบริการ Preventive Maintenance (PM) พร้อม Calibration 2 ครั้งต่อปี
- 14) ผู้เสนอราคาต้องมีช่างบริการผ่านการอบรมจากผู้ผลิต

4.3.2 รูปแบบไฟล์ที่รองรับ

- 1) TIFF
- 2) JPEG
- 3) PNG
- 4) BMP
- 5) AVI
- 6) MP4
- 7) PDF (รายงานผล)

4.4 เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล จำนวน 1 ชุด

4.4.1 คอมพิวเตอร์

- 1) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ Intel Xeon หรือ Intel Core i7 ขึ้นไป
- 2) หน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดตั้งแต่ 16 GB ขึ้นไป
- 3) พื้นที่จัดเก็บข้อมูลชนิดโซลิดสเตต (SSD) ความจุไม่น้อยกว่า 512 GB
- 4) พื้นที่จัดเก็บข้อมูลแบบฮาร์ดดิสก์ (HDD) ความจุรวมตั้งแต่ 512 GB ขึ้นไป
- 5) มีหน่วยประมวลผลกราฟิก (GPU) ระดับ Workstation
- 6) ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows 10 Pro หรือ Windows 11 Pro หรือใหม่กว่า และต้องเป็นซอฟต์แวร์ถูกต้องตามกฎหมาย

4.4.2 จอภาพ

- 1) มีขนาดจอภาพในช่วง 27 นิ้ว ขึ้นไป
- 2) มีความละเอียดของจอภาพตั้งแต่ระดับ Full HD (1920x1080 พิกเซล) ถึงระดับ 4K (3840x2160 พิกเซล)

4.5 อุปกรณ์ประกอบ

4.5.1 ถังคลุมกล้อง

จำนวน 1 ใบ

4.5.2 Immersion oil

จำนวน 1 ขวด

4.5.3 เครื่องสำรองไฟ (UPS)

จำนวน 1 เครื่อง

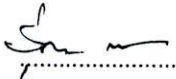
- 1) มีกำลังไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 1500 VA (1200Watt)

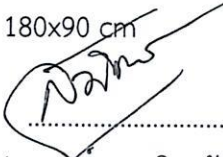
4.5.4 สายไฟและอุปกรณ์ครบชุด

จำนวน 1 ชุด

4.6 โต๊ะกล้อง + โต๊ะคอมพิวเตอร์ ขนาด 180x90 cm

จำนวน 1 ชุด

 ประธานกรรมการ
(ผศ.ดร.รุ่งกานต์ กล้าหาญ)

 กรรมการ
(อาจารย์ ดร.สุมิตานันท์ จันทบุรี)

 กรรมการ
(อาจารย์ ดร.วรวัตรณ์ จงวนชู)

4.7 เงื่อนไขอื่นๆ

4.7.1 เงื่อนไขผู้เสนอราคา

- 1) ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา สำหรับรายละเอียดข้อ 4.1 กล้องจุลทรรศน์ ข้อ 4.2 ชุดถ่ายภาพระดับวิจัย (Imaging System) และข้อ 4.3 โปรแกรมควบคุมและวิเคราะห์ภาพ (Software)
- 2) โรงงานผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO9001, ISO14001

4.7.2 การรับประกันและบริการ

- 1) รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 4 ปี
- 2) บริการ Preventive Maintenance (PM) พร้อม Calibration ปีละ 2 ครั้ง ตลอดอายุการใช้งาน
- 3) เมื่อพบปัญหาใช้เครื่องบริษัทจะเข้าตรวจสอบไม่เกิน 48 ชั่วโมง

5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุแล้วเสร็จภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาคัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

7. วงเงินงบประมาณ.....6,500,000.....บาท (.....หกล้านห้าแสนบาทถ้วน.....)

8. จวงงานและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยจะจ่ายชำระให้แก่ผู้ขายจำนวน 1 จวด เป็นจำนวนเงินร้อยละ 100 ของค่าพัสดุ ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว เมื่อผู้ขายส่งมอบพัสดุดังกล่าวถูกต้องและครบถ้วนตามสัญญาให้กับมหาวิทยาลัย

9. อัตราค่าปรับ

ผู้ขายต้องดำเนินการตามขอบเขตงานและเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสัญญา ในกรณีที่เกิดความล่าช้าอันเนื่องจากการกระทำของผู้ขายเป็นเหตุให้การส่งมอบล่าช้ากว่าระยะเวลาที่กำหนดในสัญญา ผู้ขายจะต้องชดเชยค่าปรับให้กับผู้ซื้อ ในอัตราร้อยละ 0.2 ของวงเงินค่าพัสดุ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

10. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องเป็นเวลา 4 ปี นับแต่วันที่มีมหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบพัสดุภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของเกิดชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน 10 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัยฯ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

 ประธานกรรมการ
(ผศ.ดร.รุ่งกานต์ กล้าหาญ)

 กรรมการ
(อาจารย์ ดร.สมิตานันท์ จันทบุรี)

 กรรมการ
(อาจารย์ ดร.วรารัตน์ วัฒนสุข)