



คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะรายการ ชุดวิเคราะห์เซลล์แบคทีเรีย
ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม จำนวน ๑ เครื่อง

๑. ความเป็นมา

ในปัจจุบันงานบริการทางห้องปฏิบัติการ โดยเฉพาะในพื้นที่ห่างไกลที่ขาดแคลนบุคลากรที่มีความชำนาญในการวินิจฉัยโรคทางด้านจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิกและจุลชีววิทยาคลินิก การพัฒนาเครื่องมือ เช่น เครื่องอ่านสไลด์อัตโนมัติ อาจช่วยเพิ่มศักยภาพในการวินิจฉัยให้มีประสิทธิภาพและความถูกต้องมากยิ่งขึ้น รวมทั้งการพัฒนาครู บุคลากรทางห้องปฏิบัติการและการสอนนักเรียนนั้น จำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่มีศักยภาพสูงในกระบวนการเรียนรู้และอบรม เพื่อให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นและส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อใช้อุปกรณ์นี้ ในการวิจัยและต่อยอดในการผลิตอุปกรณ์ทางการแพทย์สมัยใหม่ ประเภทเครื่องอ่านสไลด์อัตโนมัติ ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ เพื่อการตรวจวินิจฉัยโรคติดเชื้อและโรคที่มีความผิดปกติทางเม็ดเลือดโดยอาศัยเทคนิค Image processing และ Deep learning

๒.๒ เพื่อใช้อุปกรณ์นี้ในการเรียนการสอนของนักศึกษา และการอบรมบุคลากรทางห้องปฏิบัติการ รวมทั้งผลิตสื่อเพื่อการเรียนรู้ทั้งในชั้นเรียนและออนไลน์

๒.๓ เพื่อใช้อุปกรณ์นี้ในงานบริการวิชาการ เช่น โครงการประกันคุณภาพทางห้องปฏิบัติการ โดยองค์กรภายนอก

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยพร้อมยื่นสำเนาเอกสารหลักฐาน

๔. คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค

๔.๑ กล้องจุลทรรศน์ ๓ ตา ความคมชัดสูง มีรายละเอียดดังนี้

๔.๑.๑ หัวกล้องชนิด ๓ กระบอกตา โดยมีกระบอกตาตรงสำหรับติดอุปกรณ์ถ่ายภาพ

มีปุ่มเปลี่ยนทิศทางการเดินของแสงได้ไม่ต่ำกว่า ๓ ระดับดังนี้

๔.๑.๑.๑ ให้แสงออกสู่กระบอกตาไม่น้อยกว่า ๑๐๐%

๔.๑.๑.๒ ให้แสงออกสู่กระบอกตาไม่น้อยกว่า ๒๐ % และออกสู่กระบอกตาตรงไม่น้อยกว่า ๘๐%

๔.๑.๑.๓ ให้แสงออกสู่กระบอกตาตรงไม่น้อยกว่า ๑๐๐%

๔.๑.๑ เลนส์ตา ชนิดเห็นภาพกว้างขนาดกำลังขยาย ๑๐ เท่า จำนวน ๑ คู่ มี Field number ไม่ต่ำกว่า ๒๒ มม. เป็นบรรจุเลนส์วัตถุ สามารถบรรจุเลนส์วัตถุได้ไม่ต่ำกว่า ๖ ช่อง และสามารถถอดเปลี่ยนได้

๔.๑.๒ เลนส์วัตถุ เป็นระบบระยะแสงอนันต์ชนิด Universal Infinity Corrected System หรือ X Line System หรือ Infinity Colour Corrected System หรือ HCX ความคมชัด Plan Apochromat

ขนาดกำลังขยาย ๔X มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า ๐.๑๖, W.D. ไม่น้อยกว่า ๑๓ มม.

ขนาดกำลังขยาย ๑๐X มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า ๐.๔, W.D. ไม่น้อยกว่า ๓.๑ มม.

ขนาดกำลังขยาย ๒๐X มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า ๐.๗๕, W.D. ไม่น้อยกว่า ๐.๖ มม.

ขนาดกำลังขยาย ๔๐X มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า ๐.๙๕, W.D. ไม่น้อยกว่า ๐.๑๘ มม.

ขนาดกำลังขยาย ๑๐๐X มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า ๑.๔๕, W.D. ไม่น้อยกว่า ๐.๑๓ มม.

๔.๒ แท่นวางตัวอย่างชนิดที่เปลี่ยนแบบ ๒ ชั้น มีปุ่มเลื่อน และสามารถใส่สไลด์ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๒ แผ่น

๔.๓ ระบบปรับภาพชัด มีปุ่มปรับภาพหยาบและปรับภาพละเอียดชนิดแกนร่วมอยู่ทั้งสองด้านของกล้องจุลทรรศน์ ปุ่มปรับละเอียดหมุนได้ตลอด และมีปุ่มลอคโฟกัสป้องกันการกระแทกของเลนส์วัตถุ

๔.๔ ระบบแสงสว่างใช้ไฟ LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๔W อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๕๐,๐๐๐ ชั่วโมง สามารถปรับแรงความสว่างมีปุ่มปิด - เปิดและปุ่มเร่งหรือแยกออกจากกัน

๔.๕ เลนส์รวมแสงเป็นชนิด Swing out มีค่า N.A. ไม่ต่ำกว่า ๐.๙ สามารถปรับศูนย์กลางของเลนส์รวมแสงได้ มีม่านปรับแสงและสามารถปรับขึ้น - ลงได้

๕.ชุดถ่ายภาพระบบ ดิจิตอลความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒๐ ล้านพิกเซล

๕.๑ คุณสมบัติของฮาร์ดแวร์

- ๕.๑.๑ ชุดถ่ายภาพระบบดิจิตอลแบบสปีมีอุปกรณ์รับสัญญาณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
- ๕.๑.๒ ระบบระบายความร้อนเป็นชนิด Peltier Device
- ๕.๑.๓ อุปกรณ์รับสัญญาณภาพ (Imaging Sensor)
 - ๕.๑.๓.๑ มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๑.๒ นิ้ว
 - ๕.๑.๓.๒ มีจำนวนจุดรับแสงทั้งหมดไม่น้อยกว่า ๒.๓๕ ล้านพิกเซล
- ๕.๑.๔ สามารถเชื่อมต่อกับกล้องจุลทรรศน์ด้วยจุดเชื่อมต่อแบบ C-Mount
- ๕.๑.๕ สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ประมวลผลผ่าน PCIe Interface Board

๕.๒ คุณสมบัติของโปรแกรมควบคุมการถ่ายภาพ

- ๕.๒.๑ สามารถถ่ายภาพที่มีความละเอียด ได้ไม่น้อยกว่า ๖ รูปแบบ ดังต่อไปนี้
 - ๕.๒.๑.๑ ๕๗๖๐ X ๓๖๐๐ พิกเซล ด้วยรูปแบบ Pixel Shifting, ๓-CMOS
 - ๕.๒.๑.๒ ๒๘๘๐ X ๑๘๐๐ พิกเซล ด้วยรูปแบบ Pixel Shifting, ๓-CMOS
 - ๕.๒.๑.๓ ๑๙๒๐ X ๑๒๐๐ พิกเซล ด้วยรูปแบบ ๓-CMOS
 - ๕.๒.๑.๔ ๑๙๒๐ X ๑๐๘๐ พิกเซล
 - ๕.๒.๑.๕ ๑๖๐๐ X ๑๒๐๐ พิกเซล
 - ๕.๒.๑.๖ ๖๙๖๐ X ๖๐๐ พิกเซลด้วยรูปแบบ ๒X๒
- ๕.๒.๒ สามารถเลือกค่าความไวแสง ได้ไม่น้อยกว่า ๖ ระดับ ดังต่อไปนี้
 - ๕.๒.๒.๑ ISO๒๐๐
 - ๕.๒.๒.๒ ISO๔๐๐
 - ๕.๒.๒.๓ ISO๘๐๐
 - ๕.๒.๒.๔ ISO๑๖๐๐
 - ๕.๒.๒.๕ ISO๓๒๐๐
 - ๕.๒.๒.๖ ISO๖๔๐๐
- ๕.๒.๓ มีฟังก์ชันการแปลงค่าจากระบบอนาลอกเป็นดิจิตอลแบบ ๑๒ Bit หรือดีกว่า
- ๕.๒.๔ มีรูปแบบการวัดแสงแบบอัตโนมัติ (Auto)
- ๕.๒.๕ การชดเชยแสง
 - ๕.๒.๕.๑ สามารถเลือกการชดเชยแสงได้ในช่วง -๒.๐EV ถึง +๒.๐EV โดยสามารถปรับเป็นขั้น ขั้นละไม่น้อยกว่า ๑/๓EV
 - ๕.๒.๕.๒ สามารถปรับค่าระยะเวลาในการรับแสงได้ในช่วง ๓๙ ไมโครวินาทีหรือน้อยกว่าถึง ๖๐ วินาทีหรือมากกว่า
- ๕.๒.๖ สามารถเลือกรูปแบบพื้นที่การวัดแสงได้ไม่น้อยกว่า ๔ แบบ ดังต่อไปนี้
 - ๕.๒.๖.๑ แบบเต็มพื้นที่ทั้งหมดของภาพ (Full Image)
 - ๕.๒.๖.๒ ๓๐% ของพื้นที่ทั้งหมดของภาพ
 - ๕.๒.๖.๓ ๑% ของพื้นที่ทั้งหมดของภาพ
 - ๕.๒.๖.๔ ๐.๑% ของพื้นที่ทั้งหมดของภาพ
- ๕.๒.๗ สามารถแสดงผลที่ความละเอียด ๑๙๒๐ X ๑๒๐๐ พิกเซลที่อัตราไม่น้อยกว่า ๖๐ ภาพต่อวินาที

๕.๒.๘ สามารถรองรับการใช้งานปริภูมิสี (Color Space) แบบ sRGB และ AdobeRGB
 ๕.๓โปรแกรมวิเคราะห์ภาพ มีรายละเอียดดังนี้

- ๕.๓.๑ สามารถจัดเรียงโครงร่าง (Layout) ของหน้าต่างการทำงานของโปรแกรมได้
- ๕.๓.๒ สามารถจัดกลุ่มแฟ้มรูปภาพ เพื่อแสดงภาพสำหรับการเปรียบเทียบรูปภาพได้
- ๕.๓.๓ สามารถแสดงภาพเคลื่อนไหวที่ทำการบันทึกไว้แล้วได้
- ๕.๓.๔ สามารถถ่ายภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวได้
- ๕.๓.๕ สามารถถ่ายภาพชุดต่อเนื่อง (Time-lapse) แบบกำหนดค่าระยะห่างระหว่างเวลา (Interval) ได้
- ๕.๓.๖ มีฟังก์ชันสำหรับรวมภาพ หรือมีฟังก์ชันฟิลเตอร์สำหรับปรับแต่งภาพ
- ๕.๓.๗ สามารถทำการวัดด้วยการกำหนดพื้นที่หรือเส้นได้
- ๕.๓.๘ สามารถต่อภาพแบบพาโนรามาได้

- ๖. ชุดวิเคราะห์เซลล์แบบคทีเรีย พร้อมชุดถ่ายภาพระบบดิจิทัล จะต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการทำงาน มีระบบเชื่อมโยงเข้ากันได้ดี
- ๗. มีจอรับภาพแบบ LED ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๔K ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๕ นิ้ว จำนวน ๔ จอ
- ๘. คอมพิวเตอร์มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าดังนี้
 - ๘.๑ Core i๗ , RAM ไม่น้อยกว่า ๘ GB
 - ๘.๒ HDD ไม่น้อยกว่า ๑ TB จำนวน ๑ ชุด
 - ๘.๓จอ LED ไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว
 - ๘.๔ มีช่องใส่ CD และระบบบันทึก
 - ๘.๕ สามารถเชื่อมต่อ Wifi ได้
- ๙. มีระบบสายสัญญาณเพื่อส่งภาพจากกล้องจุลทรรศน์ไปที่จอ LED พร้อมกัน ๔ จอได้
- ๑๐. อุปกรณ์อื่น ๆ ได้แก่ ถังคลุมกล้อง หนังสือคู่มือภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และมีเครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๐๐ VA จำนวน ๑ เครื่อง
- ๑๑. เงื่อนไขการบริการ
 - ๑๑.๑ บริษัทผู้ผลิตได้การรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑, ISO ๑๔๐๐๑, ISO ๑๓๔๘๕
 - ๑๑.๒ รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่ต่ำกว่า ๒ ปี พร้อมบริการตรวจเช็คอย่างน้อยปีละ ๒ ครั้งโดยไม่มีค่าใช้จ่าย
- ๑๑.กำหนดระยะเวลาส่งมอบ
ภายใน ๑๒๐ วัน
- ๑๒.กำหนดยื่นราคา
๙๐ วัน

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

สม อัครราช

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร วงศ์ล้ำค่า)
รองคณบดีฝ่ายการศึกษาก่อนปริญญา

Baye

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนิยา ลิ้มยะสกุลชัย)
อาจารย์

ทอ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนกวรรณ กิตตินิยม)
อาจารย์

P. Chokom

(รองศาสตราจารย์ ดร.พัชนี ชูทอง)
อาจารย์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์ดา ไข่น้อย)
อาจารย์