

ร่างขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)
เครื่องวิเคราะห์และบันทึกภาพเซลล์แบบอัตโนมัติ (Imaging Flow Cytometer) จำนวน ๑ เครื่อง

๑.ความเป็นมา

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มีวิสัยทัศน์มุ่งเป็นสถาบันวิจัยระดับโลกด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ โดยดำเนินงานวิจัยบูรณาการร่วมสาขาด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ กับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในและนอกมหาวิทยาลัยฯ ให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่และยุทธศาสตร์แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

เพื่อให้สถาบันฯ มีศักยภาพที่จะคงมาตรฐานการดำเนินงานให้สามารถแข่งขันในระดับโลกได้ จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาเครื่องมือวิจัยให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ปัจจุบัน การผนวกเทคโนโลยีหลากหลายสาขา ก่อให้เกิดเครื่องมือที่ทันสมัย ทำให้ผลการวิเคราะห์เชิงลึกทางห้องปฏิบัติการเกิดขึ้นอย่างประจักษ์ มีความน่าเชื่อถือ การนำเทคโนโลยี Flow cytometry ที่มีประสิทธิภาพสูงในการวิเคราะห์ปริมาณและชนิดของเซลล์หรืออนุภาคจำนวนมาก มาผนวกเข้ากับเทคโนโลยีของ fluorescent microscopy ที่สามารถมองเห็นวัตถุระดับเซลล์ได้ด้วยตา ทำให้เกิดเป็น Imaging Flow Cytometer ที่สามารถวิเคราะห์เซลล์หรืออนุภาคจำนวนมากในเวลาอันรวดเร็ว และบันทึกเป็นภาพ แสดงให้เห็นเป็นรูปภาพลักษณะและการติดสีย้อมระดับเซลล์ของแต่ละเซลล์ ทำให้มีหลักฐานเชิงประจักษ์ ผลการทดลองมีคุณภาพและน่าเชื่อถือ เป็นการเพิ่มศักยภาพของงานวิจัยให้สามารถแข่งขันในระดับโลกได้

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้สำหรับวิเคราะห์คุณลักษณะและคุณสมบัติของเซลล์ หรืออนุภาคที่อยู่ในสารละลาย และบันทึกภาพแสดงผลเป็นรูปภาพ เห็นรูปร่างลักษณะของเซลล์หรืออนุภาคที่วิเคราะห์ทีละเซลล์

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการกรรมการผู้จัดการผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๔. รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องตรวจวิเคราะห์แยกชนิดและหาปริมาณเซลล์และสารชนิดต่าง ๆ ที่กำลังไหลผ่านแบบอัตโนมัติ และควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยใช้หลักการที่เซลล์หรือสารที่ต้องการวัด ติดฉลากด้วยสารเรืองแสง ถูกผ่านไปยังลำแสงเลเซอร์ในช่องตรวจวัด และถูกวิเคราะห์โดยการวัดการหักเหและการเรืองแสง

๔.๒ คุณลักษณะเฉพาะ

๔.๒.๑ วิเคราะห์โดยการวัดการหักเหและการเรืองแสงด้วยกล้องแบบ CCD (charge-coupled device) ซึ่งจะทำให้การตรวจวัดสัญญาณและบันทึกภาพเซลล์ที่ถูกวิเคราะห์สัญญาณและภาพแบบรายละเอียดสูงที่วัด และบันทึกได้จะถูกรวบรวมและประมวลโดยระบบคอมพิวเตอร์

๔.๒.๒ สามารถใช้ในการศึกษาและวิเคราะห์เซลล์ได้ในงานที่หลากหลาย อาทิเช่น การดู Morphology, Cell Signaling, Co-localization, Cell-cell interactions, Internalization, Stem cell differentiation, Oncology, Parasitology และ Microbiology

๔.๒.๓ ตัวเครื่องประกอบไปด้วย Brightfield illuminator, Darkfield illuminator และเลเซอร์สำหรับกระตุ้นให้เกิด Fluorescence ในเซลล์ที่ถูกย้อมด้วย Fluorochrome หรือ Monoclonal Antibody ซึ่งเลเซอร์ประกอบไปด้วย

๔.๒.๓.๑ เลเซอร์ ความยาวคลื่น ๔๘๘ nm ขนาด ๒๐๐ mW (ลำแสงสีน้ำเงิน)

๔.๒.๓.๒ เลเซอร์ ความยาวคลื่น ๖๔๒ nm ขนาด ๑๕๐ mW (ลำแสงสีแดง)

๔.๒.๓.๓ เลเซอร์ ความยาวคลื่น ๔๐๕ nm ขนาด ๑๒๐ mW (ลำแสงสีม่วง)

๔.๒.๓.๔ เลเซอร์ ความยาวคลื่น ๗๘๕ nm ขนาด ๑๐ mW (Darkfield)

๔.๒.๔ กล้อง CCD ตรวจวัดสัญญาณแสงโดยการบันทึกภาพ สามารถบันทึกภาพได้ทั้งแบบ brightfield, darkfield (Side scatter) และภาพการติดสี Fluorescence รวมได้ถึง ๑๒ ภาพ

๔.๒.๕ ระบบบันทึกภาพมีกำลังขยายอยู่ที่ ๕๐X

๔.๒.๖ ระบบการไหลมีอัตราการไหลของตัวอย่าง (flow rate) สูงสุดที่ประมาณ ๔,๐๐๐ cells/sec (events/sec)

๔.๒.๗ ใช้ตัวอย่างปริมาตร ๒๐ ถึง ๒๐๐ ไมโครลิตร ต่อหนึ่งการวิเคราะห์

๔.๒.๘ เครื่องสามารถใช้งานร่วมกับหลอดใส่ตัวอย่างขนาด ๑.๕ มิลลิลิตร และ ๙๖-well plate

๔.๒.๙ มีระบบทดสอบการทำงานและตั้งค่าแบบอัตโนมัติ

๔.๒.๑๐ ระบบการจัดเก็บข้อมูล, วิเคราะห์ข้อมูล และควบคุมการทำงานของเครื่องตรวจ

๔.๒.๑๐.๑ คอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องตรวจ

๔.๒.๑๐.๑.๑ ระบบถูกควบคุมการสั่งงานผ่านคอมพิวเตอร์

๔.๒.๑๐.๑.๒ มีขนาดของฮาร์ดดิสก์ไม่น้อยกว่า ๒๕๐ GB และ RAM ไม่น้อยกว่า ๘ GB

๔.๒.๑๐.๑.๓ มีจอแสดงผลภาพ แบบ flat screen display จำนวน ๑ จอ

๔.๒.๑๐.๑.๔ ใช้ software ควบคุมการทำงานรวมถึงการเก็บผลการวิเคราะห์

๔.๒.๑๐.๑.๕ มี software โปรแกรมสำเร็จรูปช่วยในการวิเคราะห์ผลทั้งในเชิง

คุณภาพและปริมาณ รวมถึงการวิเคราะห์รูปภาพที่ได้ถูกบันทึกไว้ จำนวน ๑ license

๔.๒.๑๐.๑.๖ ระบบบันทึกและแสดงผลภาพของเซลล์ทุกๆเซลล์ที่ตรวจวิเคราะห์ ซึ่งผู้ใช้สามารถดูความแตกต่างหรือตรวจสอบการย้อมติดสีของเซลล์นั้นๆได้ทั้งขณะวัดและหลังการวัดตัวอย่าง

๔.๒.๑๐.๑.๗ สามารถทำการ Compensate ได้ทั้งก่อนและหลังการวัดตัวอย่าง

๔.๒.๑๐.๒ คอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์ข้อมูล

๔.๒.๑๐.๒.๑ มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Window และ Microsoft Office ล่าสุดที่สามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรมควบคุม โดยมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

๔.๒.๑๐.๒.๒ มีหน่วยประมวลผลกลางความเร็วไม่น้อย ๘ แกนหลัก โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๓.๐ GHz

๔.๒.๑๐.๒.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB

๔.๒.๑๐.๒.๔ มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูล (Hard disk) แบบ SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๔๘๐ GB และ HDD มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB

๔.๒.๑๐.๒.๕ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB

๔.๒.๑๐.๒.๖ มีหน้าจอแสดงภาพ แบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว จำนวน ๑ จอ

๔.๒.๑๑ อุปกรณ์ประกอบ

๔.๒.๑๑.๑ เครื่องสำรองไฟที่มีระบบปรับแรงดัน (UPS stabilizer) จำนวน ๑ เครื่อง
ที่มีประสิทธิภาพสามารถรองรับการทำงานของเครื่องและคอมพิวเตอร์

๔.๒.๑๑.๒ เครื่องสำรองไฟที่มีประสิทธิภาพสามารถรองรับการทำงาน of คอมพิวเตอร์ จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๒.๑๑.๓ น้ำยาหล่อเย็นการทำงานของเครื่อง จำนวน ๒ ชุด

๔.๒.๑๑.๔ Sheath Fluid จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ขวด

๔.๒.๑๑.๕ น้ำยาทำความสะอาดเครื่อง จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ขวด

๔.๒.๑๒ เงื่อนไขอื่นๆ

๔.๒.๑๒.๑ อุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นสินค้าใหม่พร้อมติดตั้ง ไม่เป็นเครื่องเก่าเก็บหรือเคยถูกใช้งานมาก่อน

๔.๒.๑๒.๒ ติดตั้งและฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ให้สามารถใช้เครื่องอย่างมีประสิทธิภาพโดยบุคลากรที่ได้รับการอบรมโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต

๔.๒.๑๒.๓ มีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๒ ปี พร้อมทั้งทำการตรวจสอบ (Calibration) ซ่อมบำรุง (Maintenance) ทุกๆ ๖ เดือน เป็นเวลา ๒ ปี ในช่วงเวลาประกันโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

๔.๒.๑๒.๔ Software ควบคุมและวิเคราะห์ผล มีการรับประกันการติดตั้งฟรีตลอดการใช้งาน ในกรณีที่เกิดปัญหาหรือเสียหาย รวมถึงการ update version ของ software

๔.๒.๑๒.๕ มีคู่มือประกอบการใช้งานภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ ชุด

๕. การรับประกัน

ผู้ขายจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่อง ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี

๖. ระยะเวลาส่งมอบ

ผู้ขายจะต้องส่งมอบพัสดุ ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๗. กำหนดยี่ห้อราคา

ราคาที่เสนอจะต้องกำหนดยี่ห้อราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน

๘. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณที่จัดซื้อครั้งนี้เป็นเงิน ๑๒,๕๙๓,๙๐๐.- บาท (สิบสองล้านห้าแสนเก้าหมื่นสามพันเก้าร้อยบาทถ้วน)

๙. ราคากลาง

เป็นเงิน ๑๒,๕๙๓,๙๐๐.- บาท (สิบสองล้านห้าแสนเก้าหมื่นสามพันเก้าร้อยบาทถ้วน)

๑๐. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

เกณฑ์การพิจารณา ใช้เกณฑ์ราคา

๑๑. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๑๒. สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม หรือแสดงความคิดเห็น

E-mail: jwipasa@hotmail.com, rachadawan.prom@cmu.ac.th

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๙

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน (TOR)

ลงชื่อ.....จิรประภา วิชาญ.....ประธานกรรมการ
(ดร.จิรประภา วิชาญ)

ลงชื่อ.....Omum.....กรรมการ
(ดร.ดวงนภา กันธมาลา)

ลงชื่อ.....เกรียงไกร ขวาลสันตติ.....กรรมการ
(ดร.เกรียงไกร ขวาลสันตติ)