

ขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)

เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมในสภาพจริง พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน ๒ ชุด

๑. ความเป็นมา

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นสถาบันวิจัยที่มุ่งสู่ความเป็นเลิศในการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ มีพันธกิจในการดำเนินการวิจัยในระดับมาตรฐานสากล โดยมุ่งเน้นการป้องกัน แก้ไขปัญหา สุขภาพและสาธารณสุขของชุมชน ดำเนินงานวิจัยสาขาด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในและนอกมหาวิทยาลัย ให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่และยุทธศาสตร์แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

งานวิจัยด้านอณูชีววิทยา หรือ ชีววิทยาระดับโมเลกุล ภายใต้สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นงานที่ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้าง และการทำงานของหน่วยพันธุกรรมในระดับโมเลกุลภายในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต เพื่อนำไปสู่การป้องกัน วินิจฉัย และรักษาโรคที่เป็นปัญหาสาธารณสุขของประเทศ โดยงานวิจัยเหล่านี้มีความจำเป็นต้องใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์หลากหลายชนิดเพื่อใช้ในการศึกษาและตอบโจทยวิจัยดังกล่าว ซึ่งเครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมในสภาพจริงนี้เป็นเครื่องมือพื้นฐานที่ใช้ในงานวิจัยเพื่อวัดปริมาณการเพิ่มจำนวนดีเอ็นเอเป้าหมายอย่างจำเพาะ ในทุกๆรอบของการเพิ่มจำนวน ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสิ้นสุดปฏิกิริยา ทั้งนี้เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมในสภาพจริง จะนำมาใช้ในการตรวจวัดดีเอ็นเอเชิงปริมาณ (quantitative analysis) เช่น การวัดระดับการแสดงออกของยีน (gene expression) หรือวัดปริมาณเชื้อไวรัสในผู้ป่วย เป็นต้น อีกทั้งสามารถนำมาใช้ในการตรวจวัดดีเอ็นเอเชิงคุณภาพ (qualitative analysis) เช่นการตรวจหาความแตกต่างหรือความหลากหลายทางพันธุกรรมระหว่างคนแต่ละคนที่เกิดจากความแตกต่างของหน่วยย่อยที่สุดของดีเอ็นเอ DNA เพียงตำแหน่งเดียว (SNPs) การกลายพันธุ์ การขาดหายไป หรือการเพิ่มเข้ามาของปริมาณสารพันธุกรรมได้

ปัจจุบันสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีเครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมในสภาพจริงจำนวน ๑ เครื่อง ที่มีอายุการใช้งาน ๑๑ ปี และมีสภาพการทำงานไม่เต็มประสิทธิภาพ เนื่องจากมีฮาร์ดดิสก์เสียไป ๑ ตัว อีกทั้งในปัจจุบันนี้มีปริมาณงานวิจัยที่ต้องใช้เครื่องมือชนิดนี้ในการตรวจวิเคราะห์จำนวนมากขึ้นอย่างชัดเจน ดังนั้นเพื่อเป็นการรองรับงานวิจัยของสถาบันฯ ทางด้านชีวโมเลกุลและเซลล์วิทยา งานวิจัยทางด้านโรคติดเชื้อและโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ตลอดจนด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ รวมทั้งเพื่อรองรับการเรียนการสอนตลอดจนการทำวิจัยของนักศึกษาในทุกสาขาวิชาให้มีคุณภาพ และมีความทันสมัยเทียบเท่าระดับมาตรฐานสากล สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพจึงมีความประสงค์ที่จะจัดซื้อชุดเครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมในสภาพจริง พร้อมโปรแกรมวิเคราะห์ เพื่อนำมาทดแทนเครื่องเดิม และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำวิจัย เพื่อให้การวิจัยเป็นไปอย่างรวดเร็ว ทันสมัย สามารถผลิตผลงานวิจัยที่มีคุณภาพสูงได้ รวมถึงเพิ่มความหลากหลายในการพัฒนารูปแบบวิธีวิจัยและการตรวจวินิจฉัยในอนาคต

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อนำมาใช้แทนทดแทนเครื่องเดิม

๒.๒ เพื่อเพิ่มและรองรับความหลากหลายของรูปแบบวิธีวิจัยที่มีเพิ่มขึ้น

๒.๓ เพื่อการทำวิจัยให้บรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุณภาพ

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็น

ผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

- ๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ กำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๔ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมในสภาพจริง พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน ๒ ชุด

๔.๑ คุณลักษณะทั่วไป

- ๔.๑.๑ เป็นเครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมในสภาพจริง (Real-Time PCR) โดยใช้เทคนิคปฏิกิริยาลูกโซ่โพลีเมอร์
- ๔.๑.๒ ใช้สำหรับงานวิเคราะห์ชนิดและปริมาณของสารพันธุกรรมในเชิงปริมาณ (quantitative analysis) และเชิงคุณภาพ (qualitative analysis) ได้ และมีเทคโนโลยี High Resolution Melting (HRM) สำหรับการวิเคราะห์ genetic variations เช่น SNPs, mutations และ methylations เป็นต้น
- ๔.๑.๓ สามารถวิเคราะห์ตัวอย่างได้แบบ ๙๖ ตัวอย่างต่อครั้ง

๔.๒ คุณลักษณะเฉพาะ

- ๔.๒.๑ มีบล็อกทำปฏิกิริยาแบบ ๙๖ หลุม สามารถใช้ได้กับหลอดแบบ ๘ well strip และ แบบ ๙๖ well plate ขนาด ๐.๑ หรือ ๐.๒ มิลลิลิตร หรือสามารถใช้ได้กับหลอดเดี่ยว ขนาด ๐.๑ หรือ ๐.๒ มิลลิลิตร โดยรองรับปริมาตรของน้ำยาได้ในช่วงระหว่าง ๑๐-๓๐ ไมโครลิตร หรือมากกว่า
- ๔.๒.๒ มีฟิลเตอร์ หรืออุปกรณ์ที่สามารถกระตุ้นให้เกิดให้สัญญาณฟลูออเรสเซนซ์ (Excitation filter) ๕ ช่องสัญญาณคลื่น หรือมากกว่า ครอบคลุมความยาวคลื่นในช่วง ๔๕๐-๖๘๐ nm หรือดีกว่า โดยมีแหล่งกำเนิดแสง (Light source) เป็นชนิด LED และสามารถใช้งานร่วมกับสีเรืองแสง ดังนี้
 - ๑) FAM, VIC, HEX, ROX, TEXAS RED, CY๕ และ SYBR Green
 - ๒) Eva Green หรือ SYTO๙
- ๔.๒.๓ มีระบบการตรวจวัดสัญญาณแสงฟลูออเรสเซนซ์พร้อมฟิลเตอร์รับสัญญาณ (Emission filter) ที่สามารถตรวจวัดได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๕ ช่องสัญญาณคลื่น ครอบคลุมความยาว คลื่นในช่วง ๕๑๐-๗๓๐ nm หรือดีกว่า
- ๔.๒.๔ ระบบการควบคุมอุณหภูมิเป็นระบบ Peltier สามารถทำอุณหภูมิได้ตั้งแต่ ๔ องศาเซลเซียส ถึง ไม่น้อยกว่า ๙๙ องศาเซลเซียส โดยมีอัตราการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิเฉลี่ย (Average sample ramp rate) ไม่น้อยกว่า ๓ องศาเซลเซียสต่อวินาที และมีค่าความสม่ำเสมอของอุณหภูมิ (Temperature Uniformity) ไม่มากกว่า ± 0.๔ องศาเซลเซียส และมีค่าความถูกต้องของอุณหภูมิ (Temperature Accuracy) ไม่เกิน ± 0.๒๕ องศาเซลเซียส
- ๔.๒.๕ สามารถสั่งงานที่ตัวเครื่องโดยระบบสัมผัสที่หน้าจอได้ โดยไม่จำเป็นต้องต่อเชื่อมเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือเชื่อมต่อและสั่งงานได้ด้วยโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์
- ๔.๒.๖ สามารถใช้งานไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ โดยมีระบบปรับไฟอัตโนมัติรองรับได้ ๑๐๐-๒๔๐ โวลต์, ๕๐/๖๐ เฮิร์ตซ์

๔.๒.๗ ชุดควบคุม ประมวลผล พิมพ์ผล และอุปกรณ์ประกอบ

๔.๒.๗.๑ คอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้ควบคุม สั่งงาน และแสดงผลสำหรับเครื่อง Real-Time PCR (Windows operating system) จำนวน ๒ ชุด โดยมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่า ดังนี้

๔.๒.๗.๑.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ แกนหลัก (๘ core) หรือ AMD Ryzen ๗ Processor มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า ๓.๕ GHz

๔.๒.๗.๑.๒ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒GB DDR RAM

๔.๒.๗.๑.๓ มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูล (Hard disk) แบบ SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB และ HDD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB

๔.๒.๗.๑.๔ มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Window ๑๐ โดยมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

๔.๒.๗.๑.๕ มีจอภาพแบบ LED Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ นิ้ว

๔.๒.๗.๑.๖ มีอุปกรณ์ Mouse, Keyboard พร้อมใช้งาน

๔.๒.๗.๒ เครื่องพิมพ์แบบ Laser สี พร้อมหมึกพิมพ์ และหมึกพิมพ์สำรอง จำนวน ๑ ชุด

๔.๒.๗.๓ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๐ KVA จำนวน ๒ เครื่อง

๔.๒.๗.๔ โต๊ะสำหรับวางเครื่องมือและอุปกรณ์ โครงสร้างทำด้วยเหล็กพ่นสีอย่างดี ตู้เก็บเอกสารล้อเลื่อน และเก้าอี้สำหรับห้องปฏิบัติการปรับระดับได้ จำนวน ๒ ชุด

๔.๓ มีชุดโปรแกรมการทำงานและวิเคราะห์ผล จำนวน ๒ ชุด มีรายละเอียดดังนี้

๔.๓.๑ ชุดโปรแกรมพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ PCR quantitation แบบ standard curve, End point genotyping และ Melting curve genotyping

๔.๓.๒ ชุดโปรแกรมวิเคราะห์แบบ High Resolution Melting Curve Analysis (HRM)

๔.๓.๓ โปรแกรมสั่งงาน ไม่จำกัดจำนวนเครื่องในการใช้ software สามารถใช้ได้กับเครื่อง คอมพิวเตอร์ไม่จำกัดจำนวนเครื่อง เป็นแบบลิขสิทธิ์

๔.๓.๔ ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบในการติดตั้งโปรแกรมการทำงานเพิ่มเติม (Upgrade) โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายตลอดอายุการใช้งานของเครื่อง

๔.๔ เงื่อนไขอื่น ๆ

๔.๔.๑ อุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นสินค้าใหม่พร้อมติดตั้ง ไม่เป็นเครื่องเก่าเก็บหรือเคยถูกใช้งานมาก่อน

๔.๔.๒ เป็นผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ เทียบเท่า หรือ ดีกว่า

๔.๔.๓ ตัวเครื่องต้องเป็นสินค้าที่ผลิตจากผู้ผลิตโดยตรง มีข้อมูลสินค้าที่เสนอราคาปรากฏบนเว็บไซต์ของผู้ผลิต และมีบริษัทผู้ผลิตหรือสาขาของบริษัทผู้ผลิตตั้งอยู่ในประเทศไทยมาไม่น้อยกว่า ๓ ปี เพื่อความมั่นใจในคุณภาพและความต่อเนื่องในการบริการเครื่องมือ

๔.๔.๔ บริษัทที่จัดจำหน่ายต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตมาไม่น้อยกว่า ๕ ปี เพื่อความมั่นใจในคุณภาพและความต่อเนื่องในการบริการดูแลเครื่องมือ

๔.๔.๕ มีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๓ ปี พร้อมทั้งทำการตรวจสอบ (Calibration) ซ่อมบำรุง (Maintenance) ทุกๆ ๖ เดือน เป็นเวลา ๓ ปี ในช่วงเวลาประกันโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

๔.๔.๖ บริษัทที่จัดจำหน่ายต้องดำเนินการติดตั้งเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องให้พร้อมใช้งานได้เป็นอย่างดี

๔.๔.๗ ซอฟต์แวร์ควบคุมและวิเคราะห์ผลมีการรับประกันการติดตั้งฟรีตลอดการใช้งาน ในกรณีที่เกิดปัญหาหรือเสียหาย รวมถึงการ upgrade version ของซอฟต์แวร์

๔.๔.๘ มีการฝึกอบรมการใช้งานเครื่องมือให้กับบุคลากรผู้ปฏิบัติงานจนสามารถใช้งานเครื่องได้อย่างถูกต้อง

๔.๔.๙ มีคู่มือประกอบการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่อง ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ ๒ ชุด พร้อม CD

๔.๔.๑๐ มีคู่มือวิธีการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องอย่างย่อ ภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษ อย่างละ ๒ ชุด

๕ การรับประกัน

ผู้ขายจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่อง ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี

๖ ระยะเวลาส่งมอบ

ผู้ขายจะต้องส่งมอบพัสดุ ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๗ กำหนดยื่นราคา

ราคาที่เสนอจะต้องกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน

๘ วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณที่จัดซื้อครั้งนี้ เป็นเงิน ๓,๕๐๐,๐๐๐.- บาท (สามล้านบาทถ้วน)

๙ ราคาากลาง

เป็นเงิน ๓,๕๐๐,๐๐๐.- บาท (สามล้านบาทถ้วน)

๑๐ หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

เกณฑ์การพิจารณาใช้เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น (Price Performance)

๑๑ หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๑๒ สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม หรือแสดงความคิดเห็น

E-mail: utaipatu@gmail.com

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๙

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน (TOR)

ลงชื่อ.....*อุทัยวรรณ*.....ประธานกรรมการ
(ดร. อุทัยวรรณ อุทัยพัฒน์)

ลงชื่อ.....*นงคราญ ลำจวน*.....กรรมการ
(ดร. นงคราญ ลำจวน)

ลงชื่อ.....*ศุภชัย ศักดิ์ขจรภาพ*.....กรรมการ
(ดร. ศุภชัย ศักดิ์ขจรภาพ)

หลักเกณฑ์ในการพิจารณา

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอราคาในครั้งนี้ คณะกรรมการฯ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา ประกอบ เกณฑ์อื่น (price performance) ดังนี้

๑. ผู้เสนอราคา เสนอราคาถูกต้องตามเงื่อนไข และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์
๒. พิจารณาจากคะแนนรวม โดยการใช้เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น (price performance) โดยจะพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น	กำหนดน้ำหนัก
๑. ราคาที่ยื่นข้อเสนอ	ร้อยละ ๔๐
๒. คุณสมบัติทางเทคนิคและคุณสมบัติอื่นที่เป็นประโยชน์ต่อหน่วยงาน	ร้อยละ ๖๐
รวมทั้งหมด	ร้อยละ ๑๐๐

โดยการพิจารณารายละเอียดให้คะแนนดังนี้

ลำดับ	รายละเอียดเกณฑ์การพิจารณา	น้ำหนักคะแนน
๑.	ราคา	๔๐
๒.	ประสิทธิภาพของเครื่องมือ	๕๐
	๒.๑ ความสามารถของระบบกำเนิดแสงและตรวจวัดสารเรืองแสง (Multiplexing) ในการตรวจวัดสัญญาณการเพิ่มปริมาณของสารพันธุกรรม ได้พร้อมกันในหนึ่งหลุม (๓๐ คะแนน)	
	๒.๒ ความละเอียดในการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิที่ใช้ในเทคนิค High-resolution melt (HRM) analysis (๒๐ คะแนน)	
๓.	การบริการหลังการขาย	๑๐
	๓.๑ ค่าบริการรวมทั้งสิ้นต่อครั้งในการเข้ามาตรวจสอบ และบำรุงรักษาเครื่องมือ (calibration & preventive maintenance) โดยยืนยันราคาคงที่เป็นระยะเวลา ๕ ปี หลังระยะเวลารับประกัน (แนบใบเสนอราคา) (๕ คะแนน)	
	๓.๒ ระยะเวลาในการเข้ามาตรวจเช็คสภาพเบื้องต้นหลังจากได้รับแจ้งจากผู้ใช้ (๕ คะแนน)	
	รวมทั้งหมด	๑๐๐