

ขอบเขตของงาน (Terms of reference : TOR)
งานจัดซื้อเครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมในสภาพจริง
ตำบลบางตลาด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี
ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน

1. ความต้องการ

เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมในสภาพจริง จำนวน 1 เครื่อง

2. วัตถุประสงค์การใช้งาน

ใช้เพื่อเพิ่มปริมาณสายดีเอ็นเอในปฏิกิริยาโพลีเมอเรสชนิดความเร็วสูงพร้อมระบบตรวจวัดสัญญาณ

3. คุณสมบัติทั่วไป

3.1 เป็นเครื่องเพื่อเพิ่มปริมาณสายดีเอ็นเอในปฏิกิริยาโพลีเมอเรสชนิดความเร็วสูงพร้อมระบบตรวจวัดสัญญาณ

3.2 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ ได้

4. คุณสมบัติเฉพาะ

4.1 เป็นเครื่องเพิ่มปริมาณสายดีเอ็นเอในปฏิกิริยาโพลีเมอเรสชนิดความเร็วสูงพร้อมระบบตรวจวัดสัญญาณ

โดยได้รับ Authorized Real-Time Thermal Cyclor อย่างถูกต้อง

4.2 ออกแบบมาเพื่อรองรับ Five-target multiplex detection โดยสามารถตรวจวัดสัญญาณการเพิ่มปริมาณของสารพันธุกรรมได้ 5 สีพร้อมกันในหนึ่งหลุม

4.3 สามารถสั่งงานและแสดงผลสัญญาณการตรวจวัดสัญญาณแสงด้วยหน้าจอ LCD สีระบบสัมผัสขนาดใหญ่ที่หน้าตัวเครื่องได้

4.4 สามารถวิเคราะห์ได้ทั้งเชิงปริมาณ (PCR quantification with standard curve) และพิสูจน์คุณสมบัติเชิงคุณภาพของดีเอ็นเอในรูปแบบ Melting Curves, High-Resolution Melt (HRM) Analysis, Gene expression, Allelic Discrimination, Endpoint analysis และ FRET ได้

4.5 ตัวเครื่องสามารถทำงานได้ในสองลักษณะตามความต้องการของผู้ใช้คือ เชื่อมต่อและสั่งงานได้ด้วยโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์ และสั่งงานที่ตัวเครื่องโดยตรงโดยไม่จำเป็นต้องต่อเชื่อมสั่งงานผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์โดยสามารถส่งออกผลการทดลองให้ผู้ใช้โดยอัตโนมัติเมื่อเสร็จสิ้นการทำงานด้วย USB flash drive ได้

4.6 รองรับการทำงานกับหลอดตัวอย่าง PCR ขนาด 0.2 ml จำนวน 96 หลอด โดยรองรับปริมาตรของน้ำยาได้ 1-50 ไมโครลิตร

4.7 ใช้ระบบทำอุณหภูมิชนิดประสิทธิภาพสูงแบบ Thermal electric modules (TEs) จำนวน 6 แผ่นที่สามารถทำงานอิสระต่อกัน ร่วมกับบล็อกทำอุณหภูมิแบบ reduced-mass sample block เพื่อรักษาอุณหภูมิให้คงที่ทั่วทั้งบล็อก

4.8 สามารถทำอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 0 ถึง 100 องศาเซลเซียส โดยมีอัตราเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิขึ้น-ลงสูงสุด 5 องศาเซลเซียสต่อวินาที

4.9 สามารถตั้งค่า temperature gradient ให้อุณหภูมิในแต่ละแถวให้มีค่าแตกต่างกันได้ 1-24 องศาเซลเซียส เพื่อประโยชน์ในการหา Annealing temperature ที่เหมาะสม

4.10 ระบบทำอุณหภูมิมีความถูกต้อง ± 0.2 องศาเซลเซียสที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส และมีค่าความแตกต่างของอุณหภูมิในแต่ละหลุมไม่เกิน ± 0.4 องศาเซลเซียส ที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียสภายในเวลา 10 วินาที

4.11 ใช้เทคโนโลยีในการกำเนิดแสงและระบบตรวจวัดสัญญาณแบบ Solid-State components ที่มีค่าความแม่นยำสูง โดยได้รับการออกแบบให้เปล่งแสงและอ่านค่าแสงที่ตรงกึ่งกลางของหลอดทดลองเพื่อให้ได้ค่าที่ดีที่สุด

- 4.12 ใช้แหล่งกำเนิดแสงแบบหลอด LED พร้อมฟิลเตอร์ จำนวนทั้งหมด 6 ชุด และระบบการตรวจวัดสัญญาณแสงแบบ Photodiodes พร้อมฟิลเตอร์ จำนวนทั้งหมด 6 ชุด โดยสามารถให้แสงและตรวจวัดได้พร้อมกัน 5 ช่องคลื่น โดยครอบคลุมความยาวคลื่นในช่วง 450-730 นาโนเมตร (nm)
- 4.13 มีความเร็วในการตรวจวัดสัญญาณแสงทั้ง 5 ช่องสัญญาณทั่วทั้งเพลทภายใน 12 วินาที และสามารถตรวจวัดสัญญาณแสงช่องสัญญาณเดียวทั่วทั้งเพลทแบบรวดเร็วภายใน 3 วินาที
- 4.14 สามารถใช้งานร่วมกับสีเรืองแสง FAM™, SYBR™ Green I, VIC®, HEX™, TET™, Cal Gold 540™, ROX™, TEXAS RED®, Cal Red 610™, CY5, Quasar 670™, Quasar 705™ โดยติดตั้งค่าได้รับการปรับตั้งค่าให้เหมาะสมโดยโรงงานผู้ผลิตเครื่องโดยตรง (factory-calibrated) เพื่อความน่าเชื่อถือของผลที่ได้
- 4.15 ตัวเครื่องมีช่วงกว้างของการอ่านสัญญาณแสง 10 orders of magnitude มีกำลังแยกขยายละเอียดถึงระดับ 2-fold dilution ละเอียดความไวในการตรวจวัดปริมาณดีเอ็นเอได้ต่ำสุด 1 สำเนาของดีเอ็นเอ
- 4.16 สามารถถอดเปลี่ยนหัวบล็อกเพื่อ upgrade เครื่องในอนาคตได้
- 4.17 ในกรณีที่เกิดปัญหาขัดข้องไฟฟ้าดับ เครื่องสามารถจดจำและเริ่มการทำงานโปรแกรมอย่างต่อเนื่องในส่วนที่ค้างค้างไว้ในโปรแกรมเดิมที่ทำงานอยู่ได้โดยอัตโนมัติเมื่อไฟฟ้ากลับเข้าสู่สภาวะปกติ
- 4.18 มีโปรแกรมควบคุมเครื่องและวิเคราะห์ผลความสามารถสูง CFX Maestro โดยมีคุณสมบัติและความสามารถดังนี้
- 4.18.1 รองรับการตรวจวิเคราะห์แยกสารพันธุกรรมได้พร้อมกันสูงสุด 5 สีต่อหลุมปฏิบัติการ
 - 4.18.2 สามารถวิเคราะห์เชิงปริมาณโดยการเปรียบเทียบกับกราฟตัวอย่างมาตรฐาน (standard curve)
 - 4.18.3 สามารถวิเคราะห์เพื่อพิสูจน์คุณลักษณะของสารพันธุกรรมด้วยการหาค่าอุณหภูมิ Melting Curves
 - 4.18.4 สามารถตรวจวิเคราะห์และคำนวณระดับการแสดงออกของยีนในรูปแบบ relative quantity ($\Delta\Delta C(q)$) และรูปแบบ normalized expression ($\Delta\Delta C(q)$) ได้
 - 4.18.5 สามารถตรวจวิเคราะห์และคำนวณระดับการแสดงออกของยีนโดยใช้ multiple reference genes ได้
 - 4.18.6 สามารถรวมผลการตรวจวิเคราะห์ระดับการแสดงออกของยีนในแต่ละครั้งที่ทำไม่พร้อมกัน (Multiple file gene expression analysis) มาทำการวิเคราะห์ผลร่วมกันในคราวเดียวเพื่อทำการหาระดับการแสดงออกของยีนในกลุ่มตัวอย่างได้
 - 4.18.7 สามารถตรวจวิเคราะห์และคำนวณผลในรูปแบบ End Point analysis ได้
 - 4.18.8 สามารถตรวจวิเคราะห์ในรูปแบบ Allelic Discrimination ได้
 - 4.18.9 สามารถเรียกการบันทึกกราฟต่างๆที่โปรแกรมแสดงผลเป็นไฟล์ภาพได้โดยตรง และสั่งทำสำเนาข้อมูลต่างๆที่วิเคราะห์ได้เพื่อคัดลอกสู่โปรแกรม Microsoft Excel, Word, และ PowerPoint files ได้
 - 4.18.10 สามารถปรับแต่งรูปแบบเทมเพลตใบรายงานผลตามที่ต้องการได้ โดยใส่รูปสัญลักษณ์ของหน่วยงานในใบรายงานผลได้
 - 4.18.11 สามารถออกรายงานผลการวิเคราะห์ในรูปแบบไฟล์ PDF ได้ด้วยโปรแกรมโดยตรง
- 4.19 มีโปรแกรม Precision Melt Analysis software เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค High-Resolution Melt (HRM) Analysis โดยมีคุณสมบัติและความสามารถดังนี้
- 4.19.1 สามารถตรวจหาการกลายพันธุ์ด้วยเทคนิค High-Resolution Melt (HRM) Analysis
 - 4.19.2 สามารถตรวจหาระดับ methylated DNA ในตัวอย่าง
 - 4.19.3 สามารถตรวจหา Genotypes ด้วยระบบการวิเคราะห์จัดกลุ่ม cluster โดยอัตโนมัติ โดยผู้ใช้สามารถเลือกกลุ่ม cluster อ้างอิงที่ต้องการได้ด้วยตัวเอง
 - 4.19.4 มีระบบ temperature-shifted เพื่อช่วยในการตรวจหา

4.19.5 สามารถวิเคราะห์ได้หลายการทดลองรวมพร้อมกันเป็นไฟล์เดียวกันเพื่อการเปรียบเทียบค่าที่ตรวจวัดได้ข้ามแพลตฟอร์มทดสอบกันได้

4.20 สามารถใช้งานไฟฟ้า 220 โวลต์ โดยมีระบบปรับไฟอัตโนมัติรองรับได้ 100-240 โวลต์

5. อุปกรณ์ประกอบ

5.1 ชุดคอมพิวเตอร์ใช้สำหรับสั่งงานและแสดงผลการทำงานที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ (Windows 7 operating system) จำนวน 1 เครื่อง

5.2 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 2.0 KVA จำนวน 1 ชุด

5.3 คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด

6. เงื่อนไขเฉพาะ

6.1 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเสนอราคา

6.2 ต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตในการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่าห้าปีนับตั้งแต่วันที่การตรวจรับสินค้า

6.3 รับประกันคุณภาพเป็นเวลา 1 ปี

6.4 ในระหว่างการรับประกันต้องส่งช่างที่มีความชำนาญมาทำการตรวจ และทำความสะอาดทุกๆ 6 เดือน

6.5 ผู้ขายจะต้องส่งช่างหรือผู้เชี่ยวชาญ โดยมีใบรับรองว่าผ่านอบรมในการบำรุงรักษาเครื่องเพื่อเสถียรและแนะนำการใช้งานจนผู้ใช้งานใช้งานได้ดี

6.6 ช่างหรือผู้เชี่ยวชาญต้องมีใบรับรองการอบรมจากผู้ผลิต โดยมีหลักฐานแสดงในวันเสนอราคา

7. ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

7.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

7.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

7.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

7.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

7.6 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

7.7 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

7.8 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

7.9 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

7.10 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

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

8. สถานที่ดำเนินการ

ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน ถนนติวานนท์ ตำบลบางตลาด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี

9. ระยะเวลาส่งมอบ

ไม่เกิน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

10. วงเงินในการจัดหา

ในวงเงิน 1,500,000.00 บาท (หนึ่งล้านห้าแสนบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคารวมภาษี 7% แล้ว

11. ราคาากลาง

ราคาเครื่องละ 1,766,000.00 บาท (หนึ่งล้านเจ็ดแสนหกหมื่นหกพันบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคารวมภาษี 7% แล้ว

12. หน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการ

งานพัสดุ ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

13. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอแนะวิจารณ์หรือแสดงความคิดเห็นที่เปิดเผยตัวได้ที่

13.1 ทางไปรษณีย์

งานพัสดุ ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

222 ม.1 ถนนติวานนท์ ตำบลบางตลาด

อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120

13.2 E – mail : inventory_ridhosp@hotmail.com
