

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุ
ครุภัณฑ์เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมในสภาพจริง**

1. ครุภัณฑ์ เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมในสภาพจริง จำนวน 1 เครื่อง
2. เงินงบประมาณทั้งสิ้น 850,000 บาท
3. การเสนอราคา การส่งมอบ

3.1 สถานที่ส่งมอบพัสดุ ณ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำปาง

3.2 กำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 200 วัน นับแต่วันยื่นเสนอราคา

3.3 กำหนดส่งมอบพัสดุภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

4. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง


ผู้ชนะการเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกเป็นให้เป็นผู้ขาย จะต้องรับประกันคุณภาพเครื่องภายใต้การใช้งานปกติไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากวันที่คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำปางได้รับมอบพัสดุ โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง


5. เกณฑ์การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอ


การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอนี้คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำปางจะใช้เกณฑ์ราคา ในการพิจารณาคัดเลือก

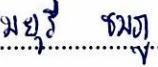
6. การใช้งบประมาณ


เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากสำนักงบประมาณ เงินแผ่นดิน 2566

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิศากร สุวรรณ)

(ลงชื่อ)  กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จำเนียร มีสำลี)

(ลงชื่อ)  กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยะรัตน์ ทองธานี)

(ลงชื่อ)  กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์มยุรี ชมภู)

(ลงชื่อ)  กรรมการและเลขานุการ
(นายวรัรักษ์ หน่อสีดา)

7. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมในสภาพจริง จำนวน 1 เครื่อง

7.1 เป็นเครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมในสภาพจริงโดยใช้เทคนิคปฏิกิริยาลูกโซ่โพลีเมอเรส (Polymerase Chain Reaction) สามารถใช้ในการตรวจวิเคราะห์แบบ Cycling Analysis, Melt Analysis และ Relative Quantification ได้

7.2 การควบคุมอุณหภูมิจะอาศัยการทำงานของระบบ Magnetic Induction

7.3 มีระบบแหล่งกำเนิดแสงชนิด High Energy LED

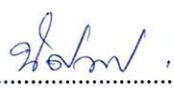

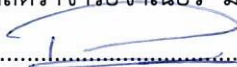
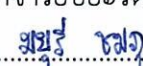

7.4 ระบบตรวจสอบวัดสัญญาณแสงแต่ละช่องสัญญาณเป็นแบบ Photodiode

7.5 ตัวล้อคทำมาจาก Aluminium และมีการทำงานแบบ Rotor

7.6 สามารถรองรับตัวรับสัญญาณฟลูออเรสเซนส์ได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ โดยมีช่วงความยาวแสงของช่วงกระตุ้น (Excitation wavelength) อยู่ในช่วง 465-635 nm และมีช่วงความยาวแสงของช่วงที่เปล่งออกมา (Emission wavelength) อยู่ในช่วง 510-675 nm

7.7 สามารถใช้งานกับสีฟลูออเรสเซนส์ทั่วไปได้ดังนี้ LC Green[®], SYTO[®] 9, FAM[™], SYBR[®] Green I, RiboGreen[®], PicoGreen[®], Eva Green[®], TET[™], CAL Fluor[®] Gold 540, JOE[™], VIC[®], HEX[™], CAL Fluor Orange 560, Quasar[®] 570, Cy[™]3, NED[™], TAMRA[™], CAL Fluor[®] Red 590, ROX[™], Texas Red[®], CAL Fluor[®] Red 610, LC[®] Red 640, Quasar[®] 670, Cy[™] 5, Cy[™]5.5, และ Quasar[®] 705

7.8 ใช้เวลาในการเก็บสัญญาณสีฟลูออเรสเซนส์ไม่เกิน 1 วินาทีต่อรอบ (Acquisition time)

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิศากร สุวรรณ)
(ลงชื่อ)  กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จำเนียร มีสำลี)
(ลงชื่อ)  กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยะรัตน์ ทองธานี)
(ลงชื่อ)  กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์มยุรี ชมภู)
(ลงชื่อ)  กรรมการและเลขานุการ
(นายวรัรักษ์ หน่อสีดา)

7.9 เครื่องสามารถบรรจุหลอดทดลองได้สูงสุดครั้งละไม่น้อยกว่า 48 ตัวอย่าง ซึ่งสามารถใช้ได้กับ หลอดแบบเดี่ยว

7.10 สามารถใช้ได้กับตัวอย่างที่มีปริมาตรไม่น้อยกว่า 5-30 μL

7.11 ระบบการควบคุมอุณหภูมิมีอัตราการเพิ่ม (Heating rate) ไม่น้อยกว่า $5.0^{\circ}\text{C}/\text{sec}$ และลดลง ของอุณหภูมิ (Cooling rate) ไม่น้อยกว่า $4.0^{\circ}\text{C}/\text{sec}$

7.12 ค่าความสม่ำเสมอของอุณหภูมิ (Temperature Uniformity) คลาดเคลื่อนไม่เกิน $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$

7.13 ค่าความถูกต้องของอุณหภูมิ (Temperature Accuracy) ความคลาดเคลื่อนไม่เกิน $\pm 0.25^{\circ}\text{C}$

7.14 สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 40–99 องศาเซลเซียส

7.15 สั่งการทำงานผ่านการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ได้ทั้งแบบ USB connection และ Bluetooth

7.16 ควบคุมการทำงานผ่านโปรแกรม Mic qPCR software

7.17 ตัวเครื่องมีขนาด (กว้างxยาวxสูง) ไม่เกิน 160X160X140 มิลลิเมตร



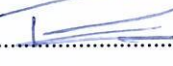
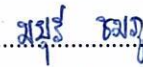

7.18 มีน้ำหนักไม่เกิน 2.5 กิโลกรัม

7.19 ใช้กระแสไฟฟ้า 100-240 โวลต์ 50/60 เฮิร์ต

7.20 อุปกรณ์ประกอบ

- 1) เครื่องสำรองไฟขนาดไม่น้อยกว่า 2 KVA จำนวน 1 เครื่อง
- 2) เครื่องคอมพิวเตอร์มีความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.4 GHz RAM ไม่น้อยกว่า GB จำนวน 1 เครื่อง
- 3) หลอดสำหรับทำปฏิกิริยาเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม จำนวน 960 หลอด

7.21 รับประกันภาพเครื่องภายใต้การใช้งานปกติไม่น้อยกว่า 2 ปี


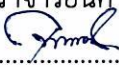

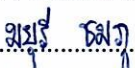

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิศากร สุวรรณ)
(ลงชื่อ)  กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จำเนียร มีสำลี)
(ลงชื่อ)  กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยะรัตน์ ทองธานี)
(ลงชื่อ)  กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์มยุรี ชมภู)
(ลงชื่อ)  กรรมการและเลขานุการ
(นายวรวิทย์ หน่อสีดา)

7.22 ทำการติดตั้ง สอนการใช้งานและแนะนำการบำรุงรักษาเครื่องให้กับผู้ใช้งานภายหลังการติดตั้ง และผู้ใช้สามารถติดต่อสอบถามปัญหาที่เกิดขึ้นภายหลังการสอนการใช้งานโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย ๗ ทั้งสิ้น

7.23 ตัวแทนจำหน่ายต้องได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรง

7.24 ตัวแทนจำหน่ายได้รับมาตรฐาน ISO 9001 เพื่อบริการหลังการขาย

7.25 มีคู่มือประกอบการใช้เครื่องและบำรุงรักษา ฉบับภาษาไทยและอังกฤษอย่างละ 1 ชุด

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิศากร สุวรรณ)
(ลงชื่อ)  กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จำเนียร มีสำลี)
(ลงชื่อ)  กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยะรัตน์ ทองธานี)
(ลงชื่อ)  กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์มยุรี ชมภู)
(ลงชื่อ)  กรรมการและเลขานุการ
(นายวรวิทย์ หน่อสีดา)