

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใบงานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ จัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน ๖ รายการ
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร เป็นเงิน ๑,๔๙๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านสี่แสนเก้าหมื่นบาทถ้วน) (รายละเอียดดังตารางแนบ)
๔. วันที่กำหนดราคากลาง ณ วันที่ ๖ มีนาคม ๒๕๖๓
เป็นเงิน ๑,๖๐๑,๙๐๑.๕๐ บาท (หนึ่งล้านหกแสนหนึ่งพันเก้าร้อยเอ็ดบาทห้าสิบบatangค์)
ราคา/หน่วย รายละเอียดดังตารางที่แนบมา
๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - ๕.๑ สืบราคาจากท้องตลาด จำนวน ๑๓ ราย ดังนี้
 ๑. บริษัท ไทยวิคตอรี จำกัด
 ๒. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ.ที.ชายนทร์ เทรดดิ้ง
 ๓. บริษัท แสงชัยมิเตอร์ จำกัด
 ๔. ห้างหุ้นส่วนจำกัดเอ็น. ที. ออล เทรดดิ้ง แอนด์ ซัพพลาย
 ๕. บริษัท ฟายน์สเปค จำกัด
 ๖. บริษัท เวอร์ช่วล์-บิช (ประเทศไทย) จำกัด
 ๗. บริษัท คริสตัล รีเสริช จำกัด
 ๘. บริษัท คอมคิวบ์ จำกัด
 ๙. ห้างหุ้นส่วนจำกัด พี.พี. กรุ๊ป เทรดดิ้ง
 ๑๐. บริษัท เบคไทย กรุงเทพอุปกรณ์เคมีภัณฑ์ จำกัด
 ๑๑. บริษัท นาโนเทค อินเตอร์ จำกัด
 ๑๒. ร้าน นานา นวภัณฑ์
 ๑๓. บริษัท แล็บคิวป (ประเทศไทย) จำกัด
๖. รายชื่อผู้รับผิดชอบกำหนดราคากลาง ดังนี้
 - ๖.๑ ผศ.ดร.กนกพร แสนเพชร
 - ๖.๒ ผศ.ดร.อุษาวดี ชนสุต
 - ๖.๓ อ.ดร.วิทยา ภิระ
 - ๖.๔ ผศ.ดร.พิมลรัตน์ เทียนสวัสดิ์

รายละเอียดแนบตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน หน่วยนับ	ราคากลาง		ราคางบประมาณ	
			ราคาต่อหน่วย	ราคารวม	ราคาต่อหน่วย	ราคารวม
๑	เครื่องวัดแสงในช่วงคลื่นสีแดง/เหนือแดง พร้อมหน่วยบันทึกข้อมูล	๑ ชุด	๒๔๗,๘๕๐.๐๐	๒๔๗,๘๕๐.๐๐	๒๑๐,๐๐๐.๐๐	๒๑๐,๐๐๐.๐๐
๒	เครื่องวัดปริมาณออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุ	๑ เครื่อง	๒๒๒,๖๖๖.๖๗	๒๒๒,๖๖๖.๖๗	๒๐๐,๐๐๐.๐๐	๒๐๐,๐๐๐.๐๐
๓	เครื่องบดตัวอย่างขนาดเล็กชนิดปรับความเร็วได้ พร้อมอุปกรณ์	๑ ชุด	๑๓๕,๐๐๐.๐๐	๑๓๕,๐๐๐.๐๐	๑๒๐,๐๐๐.๐๐	๑๒๐,๐๐๐.๐๐
๔	ชุดเครื่องตรวจวัดอากาศอัตโนมัติ	๒ ชุด	๖๓,๑๙๒.๔๑	๑๒๖,๓๘๔.๘๒	๘๐,๐๐๐.๐๐	๑๖๐,๐๐๐.๐๐
๕	เครื่องอ่านปฏิกริยาบนไมโครเพลท	๑ เครื่อง	๖๒๓,๓๓๓.๓๓	๖๒๓,๓๓๓.๓๓	๖๐๐,๐๐๐.๐๐	๖๐๐,๐๐๐.๐๐
๖	ตู้อบลมร้อน	๒ ตู้	๑๒๓,๓๓๓.๓๓	๒๔๖,๖๖๖.๖๗	๑๐๐,๐๐๐.๐๐	๒๐๐,๐๐๐.๐๐
		รวมทั้งสิ้น		๑,๖๐๑,๙๐๑.๕๐		๑,๔๙๐,๐๐๐.๐๐

เครื่องวัดแสงในช่วงคลื่นสีแดง/เหนือแดง พร้อมหน่วยบันทึกข้อมูล จำนวน ๑ ชุด

๑. เครื่องวัดและบันทึกข้อมูลของเซ็นเซอร์วัดแสง โดยโครงสร้างเครื่องทำด้วยพลาสติก ABS ตามมาตรฐาน IP๖๕
๒. สามารถใช้เครื่องภายใต้สภาวะอุณหภูมิ -๒๐ ถึง ๗๐ องศาเซลเซียสได้
๓. ตัวเครื่องสามารถติดตั้งได้ง่ายและมีขนาดน้ำหนักไม่เกิน ๒,๐๐๐ กรัม
๔. ช่องสัญญาณเชื่อมต่อเซ็นเซอร์เป็นแบบ Binder subminiature ชนิด ๘&๕ Pin แบบซีลกันความชื้นมาตรฐาน IP๖๕
๕. ตัวเครื่องมีหน่วยความจำ สามารถบันทึกค่าได้ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ ค่าต่อช่องสัญญาณ
๖. ตัวเครื่องมีระบบ Real time clock โดยมีแบตเตอรี่ Lithium เป็นแหล่งพลังงาน
๗. แหล่งจ่ายพลังงานให้ตัวเครื่องสามารถเลือกใช้ว่าจะเชื่อมต่อ Solar power หรือไฟฟ้า ๒๔๐ โวลต์ได้
๘. สามารถตั้งค่าให้เครื่องบันทึกข้อมูลโดยใช้โปรแกรมประมวลผล ในช่วงทุกๆ ๑๐,๒๐,๓๐ วินาที หรือ ๑,๒,๕,๑๐,๒๐,๓๐ นาที หรือ ๑,๒,๓,๔,๖,๑๒ ชั่วโมงได้
๙. ช่องสัญญาณเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ผ่านทางโปรแกรมประมวลผลเป็นแบบ RS-๒๓๒ โดยมีชุดแปลงสายสัญญาณชนิด USB
๑๐. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน มีรายการดังต่อไปนี้
 - ๑๐.๑ เซ็นเซอร์หัววัดแสง red/far red sensor จำนวน ๑ ชุด
 - ๑๐.๒ ชุด Solar power จำนวน ๑ ชุด
 - ๑๐.๓ ชุดโปรแกรมประมวลผล จำนวน ๑ ชุด
๑๑. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี

หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก โดยพิจารณาเกณฑ์ราคา

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นต้นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๙ และมติคณะรัฐมนตรี ตามหนังสือที่ สร.๐๒๐๓/ว.๑๓๗ ลงวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๖๙

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(ผศ.ดร.กนกพร แสงเพชร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ผศ.ดร.อุษาวดี ชนสุต)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อ.ดร.วิทยา ภิระ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ผศ.ดร.พิมลรัตน์ เทียนสวัสดิ์)

เครื่องวัดปริมาณออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ในภาชนะบรรจุ จำนวน ๑ เครื่อง

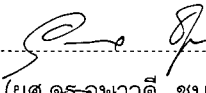
๑. สามารถวัดปริมาณออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ได้พร้อมกัน ✓
๒. วัดปริมาณออกซิเจนแบบ Electro Chemical Sensor และคาร์บอนไดออกไซด์แบบ Non-Dispersive Infrared ✓
๓. วัดปริมาณออกซิเจนและวัดคาร์บอนไดออกไซด์ได้ตั้งแต่ ๐.๐๑ ถึง ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ ✓
๔. มีความละเอียดในการอ่านค่า (resolution) ออกซิเจน ไม่ต่ำกว่า ๐.๐๑% และวัดคาร์บอนไดออกไซด์ไม่ต่ำกว่า ๐.๐๑ เปอร์เซ็นต์ ✓
๕. มีค่าความผิดพลาดในการอ่านที่ไม่เกิน ๔% (accuracy) relative to gas reading ✓
๖. มีค่า repeatability ไม่เกิน ๑ เปอร์เซ็นต์ relative to gas reading ✓
๗. มีค่า response time ในการอ่านค่าเริ่มตั้งแต่ ๘ second ถึง ๙๕% final reading และมีค่า sampling rate ไม่ต่ำกว่า ๔ ml/sec ✓
๘. มีระบบป้องกันการปนของ gas แบบ Build-in ✓
๙. ทำงานได้ดีในช่วงอุณหภูมิระหว่าง ๐ ถึง ๔๐ องศาเซลเซียส ✓
๑๐. มีแบตเตอรี่ NiMH ภายในสำหรับการทำงานในภาคสนามได้ไม่ต่ำกว่า ๘ ชั่วโมง ✓
๑๑. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี ✓
๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย ✓

หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก โดยพิจารณาเกณฑ์ราคา

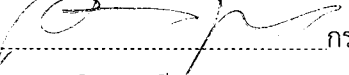
ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นต้นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๙ และมติคณะรัฐมนตรี ตามหนังสือที่ สร.๐๒๐๓/ว.๑๓๗ ลงวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๑๙

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ

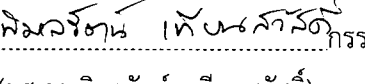
(ผศ.ดร.กนกพร แสนเพชร)

ลงชื่อ  กรรมการ

(ผศ.ดร.รุชวาทิ ชนสุด)

ลงชื่อ  กรรมการ

(อ.ดร.วิทยา กิระ)

ลงชื่อ  กรรมการ

(ผศ.ดร.พิมลรัตน์ เทียนสวัสดิ์)


เครื่องบัดตัวอย่างขนาดเล็กชนิดปรับความเร็วได้ พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติของเครื่อง

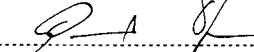
๑. เป็นเครื่องปั่นผสมสารความเร็วสูง สามารถติดกับขาตั้งเพื่อทำงานบนโต๊ะได้
๒. มีปุ่มปรับความเร็วในการหมุนของมอเตอร์ได้แบบต่อเนื่อง
๓. มอเตอร์ที่ใช้มีขนาด ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ วัตต์
๔. สามารถผสมสารที่มีความหนืดสูง อย่างน้อย ๕,๐๐๐ mPa.s หรือมากกว่า
๕. ปรับความเร็วในการผสมสารได้แบบต่อเนื่องในช่วง ๓,๐๐๐ ถึง ๒๕,๐๐๐ รอบต่อนาที หรือช่วงกว้างกว่า โดยแสดงค่าความเร็วรอบเป็นตัวเลขไฟฟ้าแบบ LED
๖. ตัวเครื่องมีความสามารถในการปั่นผสมสารที่มีปริมาตร อย่างน้อยในช่วง ๑๐ - ๑,๕๐๐ มิลลิลิตร หรือช่วงกว้างกว่า
๗. มีระบบป้องกันการใช้งานเกินกำลังของมอเตอร์ (overload protection)
๘. ตัวเครื่องมีระบบป้องกันตามมาตรฐาน IP๒๐
๙. สามารถปั่นสารตัวอย่างให้มีความละเอียด อยู่ในช่วง ๑๐ - ๕๐ ไมโครเมตร หรือช่วงกว้างกว่า
๑๐. ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐-๒๔๐ โวลต์
๑๑. มีคู่มือประกอบการใช้และดูแลรักษา
๑๒. มีอุปกรณ์ประกอบ ดังนี้
 - ๑๒.๑ อุปกรณ์ยึดเครื่องกวนกับขาตั้ง จำนวน ๑ อัน พร้อมขาตั้งสำหรับวางเครื่องผสมสาร จำนวน ๑ อัน
 - ๑๒.๒ ชุดเตรียมตัวอย่างเบื้องต้น จำนวน ๑ เครื่อง
 - เป็นชุดกวนผสมสารละลายและตัวอย่างให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor control
 - แผ่นสำหรับวางภาชนะทำด้วย Glass ceramic ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ x ๑๕๐ มิลลิเมตร และสามารถทนต่อสารเคมีได้เป็นอย่างดี
 - ปุ่มปรับระดับความร้อนและความเร็วในการกวนผสมสารในการเตรียมตัวอย่างเบื้องต้น ทำงานแยกจากกันโดยอิสระ
 - มีระบบป้องกันตามมาตรฐาน IP ๒๑
 - มีระบบป้องกันอุณหภูมิสูงเกินกว่ากำหนด
 - มีช่องสัญญาณเพื่อต่อกับชุดควบคุมอุณหภูมิของสารละลาย
 - มีสัญญาณเตือนในขณะแผ่นให้ความร้อนยังร้อนอยู่ ซึ่งไม่สามารถสัมผัสได้
 - มีหัววัดอุณหภูมิของสารละลายที่แสดงอุณหภูมิเป็นตัวเลขไฟฟ้า
๑๒. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี
๑๓. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑
๑๕. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก โดยพิจารณาเกณฑ์ราคา

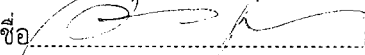
ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นต้นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๙ และมติคณะรัฐมนตรี ตามหนังสือที่ สร.๐๒๐๓/ว.๑๓๗ ลงวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๖๙

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ

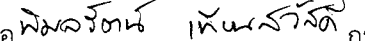
(ผศ.ดร.กนกพร แสนเพชร)

ลงชื่อ  กรรมการ

(ผศ.ดร.อุษาวดี ชนสุด)

ลงชื่อ  กรรมการ

(อ.ดร.วิทยา ทีระ)

ลงชื่อ  กรรมการ

(ผศ.ดร.พิมลรัตน์ เทียนสวัสดิ์)

ชุดเครื่องตรวจวัดอากาศอัตโนมัติ จำนวน ๒ ชุด

ชุดเครื่องตรวจวัดอากาศอัตโนมัติ จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

ชุดเครื่องตรวจวัดอากาศอัตโนมัติ ที่สามารถแสดงข้อมูลปัจจุบัน (real time display) และบันทึกข้อมูลในรูปแบบตัวเลขได้อัตโนมัติ โดยจะต้องประกอบด้วยอุปกรณ์สำหรับการตรวจวัดและสามารถแสดงผลข้อมูลได้ดังนี้

๑. อุณหภูมิ (Temperature)

- ความละเอียดของการตรวจวัด ในระดับ ๐.๑°F หรือ ๑°F หรือ ๐.๑°C หรือ ๑°C (ผู้ใช้สามารถเลือกใช้ได้, user-selectable)
- ความสามารถในการตรวจวัด อยู่ในระหว่างช่วง +๓๒°F to +๑๔๐°F (๐°C to +๖๐°C) สำหรับการตรวจวัดภายในอาคาร (indoor)
- ความสามารถในการตรวจวัด อยู่ในระหว่างช่วง -๔๐°F to +๑๕๐°F (-๔๐°C to +๖๕°C) สำหรับการตรวจวัดภายนอกอาคาร (outdoor)
- ความแม่นยำในการตรวจวัด เท่ากับ $\pm ๑^{\circ}\text{F}$ ($\pm ๐.๕^{\circ}\text{C}$) หรือดีกว่า

๒. ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ (Relative humidity)

- ความละเอียดของการตรวจวัด ในระดับ ๑%
- ความสามารถในการตรวจวัด อยู่ในระหว่างช่วง ๐ to ๑๐๐% RH
- ความแม่นยำในการตรวจวัด เท่ากับ $\pm ๓\%$ (ที่ ๐ to ๙๐% RH) และ $\pm ๔\%$ (๙๐ to ๑๐๐% RH) หรือดีกว่า
- สามารถตรวจวัดความชื้นสัมพัทธ์ได้ ทั้งภายในอาคารและภายนอกอาคาร

๓. ความกดอากาศ (Barometric pressure)

- ความละเอียดของการตรวจวัด ในระดับ ๐.๑ mb
- ความสามารถในการตรวจวัด อยู่ในระหว่างช่วง ๕๔๐ - ๑๑๐๐ mb
- ความแม่นยำในการตรวจวัด เท่ากับ ± ๑.๐ mb หรือดีกว่า
- ตั้งความถี่ของการตรวจวัดได้ทุก ๆ ๑-๖๐ นาที หรือดีกว่า
- สามารถแสดงผลข้อมูลในลักษณะค่าแนวโน้มได้
- สามารถแสดงข้อมูลปัจจุบันและเรียกดูข้อมูลย้อนหลังได้

๔. ปริมาณน้ำฝน (Rainfall)

- ความละเอียดของการตรวจวัด ในระดับ ๐.๐๑" or ๐.๒ mm
- ความสามารถในการตรวจวัด อยู่ในระหว่างช่วง ๐ to ๙๙.๙๙" (๐ to ๙๙๙.๘ mm) สำหรับข้อมูล Daily/Storm rainfall
- ความสามารถในการตรวจวัด อยู่ในระหว่างช่วง ๐ to ๑๙๙.๙๙" (๐ to ๙๙๙๙ mm) สำหรับข้อมูล Monthly/Yearly/Total rainfall
- ความแม่นยำในการตรวจวัด เท่ากับ ๒"/ชั่วโมง (๕๐ mm/ชั่วโมง): $\pm ๓\%$ of total หรือ $+๐.๐๑"$ (๐.๒mm) หรือดีกว่า
- แสดงค่า Rain rate ได้

๕. Solar radiation and UV

- ความละเอียดของการตรวจวัด ในระดับ $๑ \text{ W/m}^๒$
- ความสามารถในการตรวจวัด อยู่ในระหว่างช่วง $๐ - ๑๘๐๐ \text{ W/m}^๒$ หรือดีกว่า
- ความแม่นยำในการตรวจวัด เท่ากับ $\pm ๕\%$ of full scale หรือดีกว่า
- สามารถแสดงข้อมูลค่า sunrise และ sunset ได้

๖. ความเร็วและทิศทางลม (Wind speed and wind direction)

- มีถ้วยวัดลมขนาดใหญ่ที่มีสวิตช์แม่เหล็ก (Large wind cups with magnetic switch)
- มีเครื่องชี้ทิศทางลมที่มี potentiometer (Wind vane with potentiometer)
- มีสายเคเบิลต่อเพื่อปรับระยะการวัดได้ ไม่ต่ำกว่า ๑๒ เมตร

๗. แสดงค่า Moon phase ได้

๘. แสดงค่า จุดน้ำค้าง (Dew point) ได้

๙. แสดงค่า Heat index ได้

๑๐. มีหน้าปัดแสดงวันที่และเวลา โดยสามารถปรับเวลาได้ตาม time zone

๑๑. มีระบบพยากรณ์อากาศอัตโนมัติ ในการแสดงค่า barometric reading & trend, wind speed & direction, rainfall, temperature, Humidity, sky condition

๑๒. มีแผง solar cell ในการใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์สำหรับต่อเข้ากับเครื่องตรวจวัด ซึ่งสามารถสำรองไฟไว้ใช้ได้ในช่วงไม่มีแสงอาทิตย์

๑๓. วัสดุที่ใช้ต้องมีความคงทนต่อสภาพภูมิอากาศและแสง UV โดยมีการรับประกันไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๑๔. มีอุปกรณ์ data logger สามารถบันทึกข้อมูลได้อัตโนมัติ


๑๕. มีอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ในการแสดงผลข้อมูล โดยสามารถแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของไฟล์คอมพิวเตอร์ได้

๑๖. สามารถดาวน์โหลดข้อมูลที่เก็บบันทึกไว้มายังเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

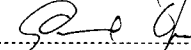
๑๗. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี

หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก โดยพิจารณาเกณฑ์ราคา

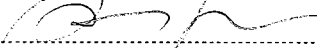
ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นต้นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๙ และมติคณะรัฐมนตรี ตามหนังสือที่ สร.๐๒๐๓/ว.๑๓๗ ลงวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๖๔

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

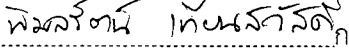
(ผศ.ดร.กนกพร แสนเพชร)

ลงชื่อ..........กรรมการ

(ผศ.ดร.อชวดี ขนสุด)

ลงชื่อ..........กรรมการ

(อ.ดร.วิทยา ภิระ)

ลงชื่อ..........กรรมการ

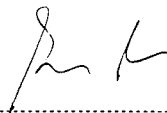
(ผศ.ดร.พิมลรัตน์ เทียนสวัสดิ์)

เครื่องอ่านปฏิกิริยาบนไมโครเพลท จำนวน ๑ เครื่อง

๑. เป็นเครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายในไมโครเพลทที่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้กับงาน ELISA, protein quantification, cell proliferation และ cell survival assay
๒. สามารถเลือกความยาวคลื่นได้ในช่วง ๓๔๐-๘๐๐ nm ด้วยระบบ Monochromator โดยไม่ต้องใช้ filter
๓. มีแหล่งกำเนิดแสงเป็นหลอด Tungsten Halogen
๔. มีตัวตรวจวัดแสง (photodetector) เป็นแบบ Silicon Diode จำนวน ๒ ตัว ตัวหนึ่งสำหรับตรวจวัด (measurement) และอีกตัวหนึ่งสำหรับอ้างอิง (reference)
๕. สามารถวัดค่าการดูดกลืนแสง (measurement range) ได้ในช่วง ๐-๓.๒ OD โดยสามารถวัดความยาวคลื่นแบบ single, dual หรือ multi wavelength และสามารถทำ wavelength scanning เพื่อการศึกษา contamination detection, peak absorbance detector, product formation ได้
๖. มีระบบ Automatic calibration และ self-check เพื่อให้เครื่องสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องแม่นยำ
๗. สามารถใช้งานกับ microplate ชนิด ๑๒, ๒๔, ๔๘, ๙๖ well และสามารถตั้งค่าการเขย่าเพลทแบบ linear shaking ก่อนการวัดได้ ๔ แบบ คือ slow, medium, fast และ very fast
๘. ความถูกต้องในการวัด (accuracy) ซึ่งมีค่าเบี่ยงเบน (deviation) ไม่เกิน ๐.๕% สำหรับ OD ที่วัดในช่วง ๐.๑๐-๑.๐ OD และค่าที่วัดได้จะเปลี่ยนแปลงไม่เกิน ๐.๐๐๕ OD และ ๑.๐% สำหรับ OD ที่วัดในช่วง ๑.๐-๒.๐ OD และค่าที่วัดได้จะเปลี่ยนแปลงไม่เกิน ๐.๐๑๐ OD ที่ความยาวคลื่น ๔๕๐ nm,
๙. ความเป็นเชิงเส้นของค่าจากการวัด (linearity) ซึ่งมีค่าความเบี่ยงเบน (deviation) ไม่เกิน ๐.๕% สำหรับ OD ที่วัดในช่วง ๐.๑๐-๑.๐ OD และค่าที่วัดได้จะเปลี่ยนแปลงไม่เกิน ๐.๐๐๕ OD และ ๑.๐% สำหรับ OD ที่วัดในช่วง ๑.๐-๒.๐ OD และค่าที่วัดได้จะเปลี่ยนแปลงไม่เกิน ๐.๐๑๐ OD ที่ความยาวคลื่น ๔๙๒ nm,
๑๐. ความแม่นยำของความยาวคลื่น (wavelength accuracy) ± ๓.๐ nm,
๑๑. ความสามารถในการวัดซ้ำ (reproducibility) และความแม่นยำของการวัด (precision) ไม่เกิน ๐.๘ % สำหรับ OD ที่วัดในช่วง ๐.๑๐-๒.๐ OD และค่าที่วัดได้จะเปลี่ยนแปลงไม่เกิน ๐.๐๐๕ OD ที่ความยาวคลื่น ๔๕๐ nm
๑๒. มี USB สำหรับเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เพื่อควบคุมการทำงานผ่าน Galapagos Software ซึ่งสามารถใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการ Window ๗, ๘ หรือระบบเก่า Window XP
๑๓. สามารถกำหนด plate layout และ plate definition สำหรับการวัดค่าได้
๑๔. สามารถอ่านค่าได้แบบ endpoint และ kinetic (interval) ได้
๑๕. คำนวณความเข้มข้น (concentration) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยหลักสถิติ (statistic) ทำ curve fitting แบบ ๔ parameter และ ๕ parameter fit ได้
๑๖. ส่งออกข้อมูล (export) เป็น Excel
๑๗. ใช้กับไฟฟ้า ๙๐-๒๕๐ โวลท์ ๕๐-๖๐ เฮิร์ต ๖๕ VA
๑๘. บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑
๑๙. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย,
๒๐. มีการสอบเทียบพร้อมออกเอกสารรายงานผลการทดสอบความถูกต้องในการวัดฟรี ๑-๒ ครั้ง

หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก โดยพิจารณาเกณฑ์ราคา

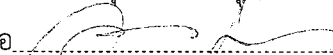
ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพืชดัดแปลงพันธุกรรมเป็นต้นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๙ และมติคณะรัฐมนตรี ตามหนังสือที่ สร.๐๒๐๓/ว.๑๓๗ ลงวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๖๙

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ

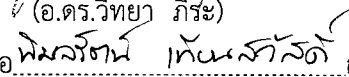
(ผศ.ดร.กนกพร แสนเพชร)

ลงชื่อ  กรรมการ

(ผศ.ดร.อรวาทิ ชนสุด)

ลงชื่อ  กรรมการ

(อ.ดร.วิทยา กิระ)

ลงชื่อ  กรรมการ

(ผศ.ดร.พิมลรัตน์ เทียนสวัสดิ์)

ตู้อบลมร้อน จำนวน ๒ ตู้

ตู้อบลมร้อน จำนวน ๑ ตู้ ประกอบด้วย

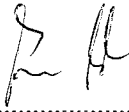
คุณลักษณะเฉพาะ

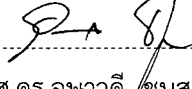
๑. เป็นตู้อบความร้อนไฟฟ้าที่ทำด้วยโลหะสแตนเลสสตีลทั้งภายในและภายนอก โดยมีแผ่นภายนอกด้านหลังทำด้วยเหล็กเคลือบกันสนิม
๒. สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ ๑๐ องศาเซลเซียส เหนืออุณหภูมิห้องถึง ๓๐๐ องศาเซลเซียส มีความละเอียดในการปรับตั้ง ๐.๑ องศาเซลเซียสในการปรับตั้งไม่เกิน ๙๙.๙ องศาเซลเซียส ตั้งแต่ ๑๐๐ องศาเซลเซียส ปรับครั้งละ ๐.๕ องศาเซลเซียส
๓. มีขนาดความจุ ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลิตร โดยมีขนาดภายใน กว้างxสูงxลึก ไม่น้อยกว่า ๕๖x๔๘x๔๐ เซนติเมตร
๔. มีระบบป้องกันอันตรายจากอุณหภูมิสูงเกิน แบบปรับตั้งได้
๕. ระบบควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบ PID Microprocessor controller มีค่าความสม่ำเสมอของอุณหภูมิ พร้อมพัดลมกระจายอากาศภายในตัวตู้
๖. มีประตูเปิด-ปิด ตู้ทำด้วยสแตนเลสสตีลแบบบานเดียว
๗. แสดงอุณหภูมิเป็นตัวเลขเรืองแสง พร้อมควบคุมการเปิดปิดช่องระบายอากาศด้วยมอเตอร์ ปรับระดับได้
๘. มีสวิตช์เปิด-ปิด ด้านบนของตัวเครื่องและเลือกคำสั่งโดยระบบสัมผัสพร้อมปุ่มควบคุมคำสั่งโดยปุ่มหมุน
๙. ผนังภายในตู้มีครีบริบ เพื่อเป็นที่วางชั้น สามารถวางชั้นได้ถึง ๕ ชั้น
๑๐. มีชั้นวางของทำด้วยสแตนเลสสตีล จำนวน ๒ ชั้น ถอดเข้า-ออกได้ สามารถตั้งเวลาในการทำงานได้ ตั้งแต่ ๑ นาที ถึง ๙๙ วัน โดยแสดงเป็นตัวเลขดิจิตอลโดยเลือกให้ตัวเครื่องนับเวลาทันที หรือ นับเวลาเมื่อถึงอุณหภูมิที่กำหนดแล้วนับเวลา
๑๑. มีอุปกรณ์ประกอบเป็นเครื่องวัดอุณหภูมิแบบเคลื่อนย้ายที่ จำนวน ๑ เครื่อง รายละเอียดดังนี้
 - ๑๑.๑ สามารถใช้ร่วมกับเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิชนิด Thermocouple
 - ๑๑.๒ มีจอแสดงแบบ LCD (Backlit display) พร้อมไฟเรืองแสง
 - ๑๑.๓ มีช่วงการวัดอยู่ที่ -๕๐ °C ถึง ๑๐๐๐ °C
 - ๑๑.๔ มีความคลาดเคลื่อนอยู่ที่ $\pm(๐.๕\text{ }^{\circ}\text{C} + ๐.๓\% \text{ of measuring value})$ (-๕๐ °C ถึง + ๙๐๐ °C)
 - ๑๑.๕ สามารถอ่านค่าความละเอียดได้ ๐.๑ °C (-๕๐ °C ถึง + ๑๙๙.๙ °C)
 - ๑๑.๖ แสดงค่าอุณหภูมิการวัดสูงสุด ต่ำสุด ได้
 - ๑๑.๗ พลังงานจากแบตเตอรี่

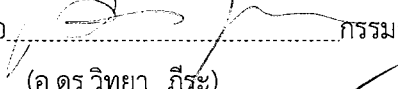
- ๑๑.๘ สามารถตั้งค่าการเตือนเป็นเสียง เมื่อค่าการวัดอยู่นอกช่วงที่กำหนด
- ๑๑.๙ ตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘๐x๖๔x๔๐ มิลลิเมตร
๑๒. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี
๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

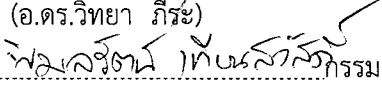
หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก โดยพิจารณาเกณฑ์ราคา

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นต้นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๙ และมติคณะรัฐมนตรี ตามหนังสือที่ สร.๐๒๐๓/ว.๑๓๗ ลงวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๖๙

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(ผศ.ดร.กนกพร แสนเพชร)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผศ.ดร.อุษาวดี ชนสัด)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(อ.ดร.วิทยา กีระ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผศ.ดร.พิมรัตน์ เทียนสวัสดิ์)