

## เครื่องวัดความดันออสโมซิส ตำบลมะขามเตี้ย อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี 1 เครื่อง

### รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องมือสำหรับวัดความดันออสโมซิสของสารละลาย (Osmometer )
2. มีระบบแสดงค่าเป็นแบบตัวเลขไฟฟ้า LCD
3. ใช้สารละลายตัวอย่างในการวัด 10 microliter (  $\mu$ L)
4. สามารถอ่านค่าได้ในช่วง 20 - 3200 mmol/kg
5. สามารถอ่านค่าได้แม่นยำไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ (Resolution) 1 mmol/kg ตลอดช่วงการวัดมีความแม่นยำในการวัดซ้ำ (Repeatability) 2 mmol/kg และมีค่าความคาดเคลื่อนเชิงเส้น (Linearity)  $\pm 1\%$  of reading over calibrated range (100 mmol/kg – 1000 mmol/kg)
6. ใช้เวลาในการทดสอบหาค่าแรงดันออสโมติกต่อสารละลายตัวอย่างไม่น้อยกว่า 90 วินาที
7. มีไฟแสดงเพื่อบอกการทำงาน และมีสัญญาณเสียงเมื่อจบวนการในการวัดเสร็จสมบูรณ์
8. มีการ calibrate แบบอัตโนมัติ กับสารละลายมาตรฐาน
9. สามารถใช้ได้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเคิล
10. มีอุปกรณ์ประกอบดังนี้
  - 13.1 มีชุดสารละลายมาตรฐาน 100 mmol/kg จำนวน ไม่น้อยกว่า 2 pack
  - 13.2 มีชุดสารละลายมาตรฐาน 290 mmol/kg จำนวน ไม่น้อยกว่า 2 pack
  - 13.3 มีชุดสารละลายมาตรฐาน 1000 mmol/kg จำนวน ไม่น้อยกว่า 2 pack
  - 13.4 มีไมโครปิเปต 10  $\mu$ l จำนวน 1 อัน พร้อมทิปจำนวนไม่น้อยกว่า 500 อัน
  - 13.5 มีน้ำยาทำความสะอาด Cleaning Solution, for manual cleaning (2 oz dropper bottle) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ขวด
  - 13.6 มีน้ำบริสุทธิ์ Deionized Water (2 oz dropper bottle ) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ขวด
  - 13.7 มีกระดาษกรองใส่ตัวอย่าง ( Sample discs ) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
  - 13.8 มีบีกเกอร์ ขนาด 5 ml 10 ml 20 mL 50 mL อย่างละไม่น้อยกว่า 6 ใบ
  - 13.9 มี volume metric flask พร้อมจุกปิดขนาด 5 ml 10 ml 25 mL 50 mL 100 mL อย่างละไม่น้อยกว่า 6 ใบ
  - 13.10 มีกระบอกตวง ขนาด 5 ml 10 ml 25 mL 50 mL 100 mL อย่างละไม่น้อยกว่า 6 ใบ
  - 13.11 มีน้ำยามาตรฐานอ้างอิง Osmocoll HNL (High, Normal, and Low level) Osmolality Control References จำนวน ไม่น้อยกว่า 2 ชุด
  - 13.12 มีโต๊ะวางเครื่องขนาดไม่น้อยกว่า 75 x 120 x 75 ซม. ผิวพื้น โต๊ะปิดด้วยวัสดุที่กันน้ำ กันสารเคมี และมีลิ้นชักสำหรับเก็บอุปกรณ์ ไม่น้อยกว่า 3 ชั้น
  - 13.13 มีเครื่องสำรองไฟขนาดไม่น้อยกว่า 800 VA
  - 13.14 มีตู้ควบคุมอุณหภูมิซึ่งปรับอุณหภูมิได้ แบบ 1 ประตู เพื่อเก็บสารละลายมาตรฐาน
  - 13.15 มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษ/ภาษาไทย จำนวนอย่างละ 1 ชุด

### เงื่อนไขอื่นๆ

- 14 ผู้ขายต้องเสนอการรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของและอุปกรณ์สิ้นเปลืองทุกชนิดไม่น้อยกว่า 1 ปี นับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการตรวจรับได้รับมอบถูกต้อง
- 15 ผู้ขายจะต้องมีหลักฐานจากผู้ผลิต แสดงปีที่ผลิตของเครื่องรุ่นที่จะเสนอ และให้ยืนยันว่าเครื่องรุ่นที่จะเสนอจะมีอะไหล่สำรองต่อไปอีกไม่ต่ำกว่า 5 ปี นับจากวันที่ได้รับสินค้าถูกต้องตามสัญญา
- 16 ผู้ขายจะต้องมีเอกสารแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
- 17 ระหว่างเวลารับประกัน หากเครื่องชำรุดขัดข้อง ผู้ขายต้องรีบดำเนินการแก้ไข ซ่อมแซมให้ใช้งาน ได้ดีดังเดิมภายหลังได้รับแจ้งจากผู้ซื้อโดยไม่คิดมูลค่า
- 18 รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปีโดยมีการตรวจเช็คสภาพและบำรุงรักษาเครื่องอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
- 19 เครื่องมืออุปกรณ์ ทุกชิ้นเป็นของใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานหรือการสาธิตมาก่อน
- 20 บริษัทจะต้องแนะนำ พร้อมฝึกอบรม เจ้าหน้าที่จนสามารถใช้เครื่องและดูแลบำรุง รักษาเครื่องได้เป็นอย่างดี
- 21 เครื่องที่ส่งมอบได้รับการตรวจสอบคุณภาพก่อนส่งมอบ

ตัวอย่าง โต๊ะวางเครื่องขนาดไม่น้อยกว่า 75 x 120 x 75 ซม.



ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

..... *Chit* .....

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชดาภัสสร์ สุดศิริ)

ลงวันที่ *๑๓.๑.๖๓*

**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)  
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีชิ้นงานก่อสร้าง**

**๑. ชื่อโครงการ** จัดซื้อครุภัณฑ์ จำนวน ๓ รายการ ของงบประมาณแผ่นดินประจำปี ๒๕๖๓ รายการดังนี้

- ๑) เครื่องวัดศักยภาพของน้ำในพืช ตำบลมะขามเตี้ย อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี ๑ เครื่อง
- ๒) เครื่องวัดความดันออสโมซิส ตำบลมะขามเตี้ย อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี ๑ เครื่อง
- ๓) เครื่องวัดความเครียดในพืชตำบลมะขามเตี้ย อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี ๑ เครื่อง

**๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ** มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี

**๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร** ๒,๖๒๔,๗๐๐.๐๐ บาท (สองล้านหกแสนสองหมื่นสี่พันเจ็ดร้อยบาทถ้วน)  
รายการดังนี้

- ๑) เครื่องวัดศักยภาพของน้ำในพืช ตำบลมะขามเตี้ย อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี  
จังหวัดสุราษฎร์ธานี ๑ เครื่อง ..... งบประมาณ ๕๘๘,๕๐๐.๐๐ บาท
- ๒) เครื่องวัดความดันออสโมซิส ตำบลมะขามเตี้ย อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี  
จังหวัดสุราษฎร์ธานี ๑ เครื่อง ..... งบประมาณ ๗๕๒,๒๐๐.๐๐ บาท
- ๓) เครื่องวัดความเครียดในพืชตำบลมะขามเตี้ย อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี  
จังหวัดสุราษฎร์ธานี ๑ เครื่อง ..... งบประมาณ ๑,๒๘๔,๐๐๐.๐๐ บาท

**๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)** ๖ มกราคม ๒๕๖๓

**๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)** ราคาตลาดปัจจุบัน รายละเอียดดังนี้

๑. เครื่องวัดศักยภาพของน้ำในพืช ตำบลมะขามเตี้ย อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี ๑ เครื่อง ราคา  
กลาง ๕๙๓,๘๕๐.๐๐ บาท (ห้าแสนเก้าหมื่นสามพันแปดร้อยห้าสิบบาทถ้วน) สืบราคาจาก
  - บริษัท ไทยวิกตอรี จำกัด
  - บริษัท คลาริตัส จำกัด
  - บริษัท เวอร์ชวล-บิช (ประเทศไทย) จำกัด
๒. เครื่องวัดความดันออสโมซิส ตำบลมะขามเตี้ย อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี ๑ เครื่อง  
ราคากลาง ๗๖๔,๓๓๖.๖๗ บาท (เจ็ดแสนหกหมื่นสี่พันสามร้อยสามสิบบาทหกสิบเจ็ดสตางค์)  
สืบราคาจาก
  - บริษัท ไทยวิกตอรี จำกัด
  - บริษัท คลาริตัส จำกัด
  - บริษัท เวอร์ชวล-บิช (ประเทศไทย) จำกัด
๓. เครื่องวัดความเครียดในพืชตำบลมะขามเตี้ย อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี ๑ เครื่อง  
ราคากลาง ๑,๔๐๘,๘๓๓.๓๓ บาท (หนึ่งล้านสี่แสนแปดพันแปดร้อยสามสิบบาทสามสิบสามสตางค์)  
สืบราคาจาก
  - บริษัท ไทยวิกตอรี จำกัด
  - บริษัท คลาริตัส จำกัด
  - บริษัท เวอร์ชวล-บิช (ประเทศไทย) จำกัด

**๖. รายชื่อผู้รับผิดชอบกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)**

- รองศาสตราจารย์ ดร.ชดาภักข สุตศิริ ตำแหน่ง อาจารย์