

รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ จำนวน 1 รายการ
แนบท้ายประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการตรวจวัดด้านสิ่งแวดล้อม
ประกอบด้วย

จำนวน 1 ห้อง

1. ตู้เย็นเก็บตัวอย่าง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. ช่วงการควบคุมอุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส
2. ระบบทำความเย็นต้องไม่มีส่วนประกอบที่เป็นสาร CFC
3. ใช้แรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์
4. ขนาดความจุภายในไม่น้อยกว่า 950 ลิตร
5. สามารถกำหนดค่าอุณหภูมิที่ควบคุมได้ค่าความละเอียดการอ่านค่า 0.1 องศาเซลเซียส หรือความละเอียดที่มากกว่า
6. จอภาพแสดงค่าการวัดแบบ LCD พร้อมไฟเรืองแสงสำหรับอ่านค่าในที่มืด
7. มีระบบสัญญาณ เตือนเมื่อค่าการควบคุมอุณหภูมิเกินช่วงที่กำหนด และ เตือนเมื่อระบบควบคุมสั่งการมีปัญหาและมีระบบสำรองทำงานทันทีเพื่อให้เครื่องทำงานได้อย่างต่อเนื่อง
8. ตั้งสัญญาณเตือนอุณหภูมิได้ 2 ระดับจากค่าอุณหภูมิที่กำหนด คือ ค่าสูง (Upper) และค่าต่ำ (Lower)
9. ประตูตู้เป็นแบบกระจกใส 2 ชั้น จำนวน 2 บาน
10. มีชั้นวางของภายในตู้ จำนวนอย่างน้อย 5 ชั้น 2 ช่อง รวมทั้งหมด 10 ชั้น
11. มีระบบแสงสว่างภายในตู้
12. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะการทำงานของเครื่องเพื่อให้ทราบว่าเครื่องอยู่ในสถานะ : เครื่องทำงานอยู่, เครื่องเตรียมพร้อมใช้งาน, เครื่องเกิดความผิดพลาด
13. โครงสร้างภายในและภายนอกทำจากโลหะเคลือบสี

คุณลักษณะอื่น ๆ

1. คู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละไม่น้อยกว่า 1 ชุด
2. เอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทตัวแทนจำหน่ายเพื่อความสะดวกในการตรวจซ่อมและมีบริการหลังการขาย
3. รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
4. โรงงานผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO9001 หรือมาตรฐานสากลเทียบเท่า

2. ตู้บ่มบีโอดี (BOD incubator)

คุณลักษณะเฉพาะ

1. ช่วงการควบคุมอุณหภูมิ 0-40 องศาเซลเซียส หรือ ช่วงที่มากกว่า
2. ค่าความคงที่การอ่านอุณหภูมิ +/- 2 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
3. ค่าความละเอียดการอ่านค่า 0.1 องศาเซลเซียส หรือความละเอียดที่มากกว่า
4. จอภาพแสดงค่าการวัดสำหรับอ่านค่าได้ชัดเจน
5. มีระบบสัญญาณเตือนเมื่อค่าการควบคุมอุณหภูมิเกินช่วงที่กำหนด
6. มีปลั๊กไฟภายในตู้สะดวกต่อการทำงานกับอุปกรณ์ไฟฟ้าได้ จำนวน 1 ชุด สามารถจ่ายไฟ 220 โวลต์
7. มีพัดลมดูดอากาศและมีแผ่นบังคับทิศทางลมเพื่อการกระจายอุณหภูมิภายในตู้ทั่วถึง
8. มีชั้นวางภายในตู้ชนิดปรับระดับได้
9. ชุดควบคุมการทำงานติดตั้งบริเวณด้านบนภายนอก
10. มีหลอดไฟสำหรับให้แสงสว่างภายในตู้ช่วยให้มองเห็นสิ่งที่อยู่ภายในได้
11. มีสัญญาณไฟแสดงสถานการณ์ทำงานของเครื่องเพื่อให้ทราบว่าเครื่องอยู่ในสถานะ : เครื่องทำงานอยู่, เครื่องเตรียมพร้อมใช้งาน, เครื่องเกิดความผิดพลาด
12. ตั้งสัญญาณเตือนได้ 2 ระดับ คือค่าสูง (upper) และค่าต่ำ (lower)
13. มีระบบตัดอุณหภูมิต่ำและสูง (Thermo stat) ชุกฉิน
14. โลหะภายนอกและภายในเป็นโลหะเคลือบสีฝุ่น (Powder paint)
14. ขนาดความจุภายในไม่น้อยกว่า 260 ลิตร

คุณลักษณะอื่น ๆ

1. คู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละไม่น้อยกว่า 1 ชุด
2. เอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทตัวแทนจำหน่ายเพื่อความสะดวกในการตรวจซ่อมและมีบริการหลังการขาย
3. รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
4. โรงงานผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO9001 หรือมาตรฐานสากลเทียบเท่า

3. ตู้อบลมร้อน

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นตู้อบความร้อนไฟฟ้าที่ทำด้วยโลหะสแตนเลสสตีลทั้งภายในและภายนอก
2. สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 5 องศาเซลเซียสเหนืออุณหภูมิห้อง ถึง 300 องศาเซลเซียส หรืออุณหภูมิที่สูงกว่า
3. มีขนาดความจุประมาณไม่น้อยกว่า 256 ลิตร
4. มีระบบป้องกันอันตรายจากอุณหภูมิสูงเกิน แบบปรับตั้งได้และประตูเปิด-ปิดชนิดบานเดียว
5. แสดงอุณหภูมิเป็นตัวเลข พร้อมควบคุมการเปิดปิดช่องระบายอากาศด้วยมอเตอร์ ปรับระดับได้
6. มีชั้นวางของทำด้วยสแตนเลสสตีล จำนวนอย่างน้อย 2 ชั้น ถอดเข้า-ออก และสามารถปรับระดับสูง-ต่ำได้
7. สามารถตั้งเวลาในการทำงานได้ ตั้งแต่ 1 นาที ถึง 99 วัน หรือนานกว่า แสดงเป็นตัวเลขดิจิทัล โดยเลือกให้ตัวเครื่องนับเวลาทันที หรือ นับเวลาเมื่อถึงอุณหภูมิที่กำหนดแล้วนับเวลา
8. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์

คุณลักษณะอื่น ๆ

1. คู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละไม่น้อยกว่า 1 ชุด
2. เอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทตัวแทนจำหน่ายเพื่อความสะดวกในการตรวจสอบและมีบริการหลังการขาย
3. รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
4. โรงงานผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO9001 หรือมาตรฐานสากลเทียบเท่า

4. เครื่องชั่งไฟฟ้า ทศนิยม 4 ตำแหน่ง พร้อมอุปกรณ์ประกอบ

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้า ทศนิยม 4 ตำแหน่ง
2. ตู้ครอบแก้วทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีหรือตัวทำละลาย พร้อมประตูบานเลื่อน 3 บาน
3. น้ำหนักความจุไม่น้อยกว่า 210 กรัม
4. ความสามารถในการอ่าน 0.1 มิลลิกรัม / 0.0001 กรัม
5. Repeatability 0.0002 กรัม หรือประสิทธิภาพดีกว่า
6. ค่าความคลาดเคลื่อนเชิงเส้น (Linearity) ± 0.0002 กรัม หรือประสิทธิภาพดีกว่า
7. สามารถแสดงผลในหน่วยมาตรฐาน เช่น g, oz, ct, lb ได้
8. วัสดุแผ่นชั่งน้ำหนักเป็น สแตนเลสหรือโลหะที่ทนต่อการกัดกร่อนและการเป็นสนิม
9. มีระบบปรับเทียบเครื่องชั่งด้วยตุ้มน้ำหนักภายใน (Internal calibration) และสามารถปรับเทียบด้วยตุ้มน้ำหนักภายนอก (External Calibration)
10. สามารถหักน้ำหนักภาชนะได้ตลอดช่วงการชั่ง
11. มีระบบปรับมาตรฐานได้เอง เมื่ออุณหภูมิภายนอกเปลี่ยนแปลง

คุณลักษณะอื่น ๆ

1. คู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละไม่น้อยกว่า 1 ชุด
2. เอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทตัวแทนจำหน่ายเพื่อความสะดวกในการตรวจสอบและมีบริการหลังการขาย
3. รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
4. โรงงานผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO9001 หรือมาตรฐานสากลเทียบเท่า
5. บริการติดตั้งและสาธิตจนสามารถใช้งานได้ดี
6. ติดตั้งพร้อมโต๊ะวางเครื่องชั่ง

5. เครื่องมือวัดค่าการนำไฟฟ้าของตัวอย่างน้ำ (Conductivity meter)

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องที่สามารถวัดค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายชนิดตั้งโต๊ะ และสามารถวัดค่า TDS (Total Dissolved Solid), Resistivity และ salinity ได้
2. จอแสดงผลสามารถมองเห็นได้ชัดเจน และสามารถตั้งความสว่างของหน้าจอได้
3. หน้าจอกว้างขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว
4. ความสามารถในการวัด
 - 4.1 ค่าการนำไฟฟ้า ตั้งแต่ 0 uS/cm ถึง 1000 mS/cm หรือสูงกว่า โดยมีค่าความถูกต้อง $\pm 0.5\%$ ที่ค่าที่สูงสุด ในแต่ละช่วงการวัด
 - 4.2 อุณหภูมิวัดได้ตั้งแต่ -30.0 องศาเซลเซียส ถึง 130.0 องศาเซลเซียส หรือช่วงอุณหภูมิที่กว้างกว่า และค่าความถูกต้องเท่ากับ ± 0.1 องศาเซลเซียส
5. มีแขนจับยึด Electrode ที่สามารถเลื่อนขึ้น – ลง ในแนวตั้ง
6. มีค่า Standard Conductivity Solution ให้เลือกในการปรับค่ามาตรฐานได้ไม่น้อยกว่า 10 ค่า
7. สามารถเลือกปรับค่าอุณหภูมิแบบเส้นตรงได้ (Temperature Correction Linear)
8. มีระบบการอ่านจุดยุติได้ 3 แบบ ได้แก่ ระบบ auto, ระบบ manual และระบบ ตั้งเวลาให้หยุดเมื่อถึงระยะเวลาที่ตั้งไว้ พร้อมสัญลักษณ์ตัวหนังสือแสดงสถานะที่ตั้งไว้ที่จอแสดงผล
9. ตัวเครื่องทำด้วยวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี
10. ตัวเครื่องผ่านมาตรฐานป้องกันฝุ่นและน้ำที่ IP 54

คุณลักษณะอื่น ๆ

1. คู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละไม่น้อยกว่า 1 ชุด
2. เอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทตัวแทนจำหน่ายเพื่อความสะดวกในการตรวจซ่อมและมีบริการหลังการขาย
3. รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
4. โรงงานผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO9001 หรือมาตรฐานสากลเทียบเท่า

6. ตู้ดูดความชื้น

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นตู้ควบคุมความชื้นอัตโนมัติ โดยไม่ใช้สารช่วยในการดูดความชื้น
2. โครงสร้างภายนอกและภายในทำด้วยโลหะเคลือบสีกันสนิมหนา
3. บานประตูมีผนึกยางพร้อมแม่เหล็กสำหรับดูดบานประตูตู้ให้ปิดสนิท
4. ความจุภายในไม่น้อยกว่า 190 ลิตร
5. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์
6. หน้าจอแสดงค่าความชื้นและอุณหภูมิเป็นตัวเลขดิจิทัล โดยมีทศนิยม 1 ตำแหน่ง หรือมากกว่า
7. สามารถควบคุมความชื้นภายในตู้ได้ในช่วง 20-60 %RH และสามารถปรับตั้งค่าความชื้นขึ้น-ลง ครั้งละ 1%RH หรือความละเอียดที่ดีกว่า
8. สามารถตั้งค่าความชื้นที่ตั้งไว้ (Memory Device) โดยไม่ต้องตั้งค่าใหม่อีกครั้งในกรณีที่เกิดไฟดับ
9. แผงควบคุมความชื้นด้านหน้า และมีไฟแสดงสถานะการทำงาน
10. ชั้นสำหรับวางสิ่งของทำด้วยโลหะเคลือบสีกันสนิม จำนวนอย่างน้อย 4 ชั้น ซึ่งสามารถปรับระดับสูง-ต่ำได้
11. มีกุญแจสำหรับปิดล็อก 1 ชุด

คุณลักษณะอื่น ๆ

1. คู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละไม่น้อยกว่า 1 ชุด
2. เอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทตัวแทนจำหน่ายเพื่อความสะดวกในการตรวจสอบและมีบริการหลังการขาย
3. รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
4. โรงงานผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO9001 หรือมาตรฐานสากลเทียบเท่า

7. เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่างในตัวอย่างน้ำ

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องที่สามารถวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง ในสารละลายแบบตั้งโต๊ะ
2. จอแสดงผลสามารถเห็นได้ชัดเจนทั้งในที่มืด และที่สว่าง หน้าจอกว้างขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว สามารถปรับระดับการมองตัวเลขได้ไม่น้อยกว่า 2 ระดับเพื่อให้มองเห็นตัวเลขได้ชัดยิ่งขึ้น
3. ความสามารถในการวัด
 - 3.1 ตัวเครื่องสามารถวัดค่า pH ตั้งแต่ -2.000 ถึง 20.000 สามารถเลือกค่าการอ่านละเอียด ได้ 0.001 pH, 0.01 pH และ 0.1 pH ค่าความถูกต้อง ± 0.002
 - 3.2 ตัวเครื่องสามารถวัดค่า mV ตั้งแต่ -2000.0 mV ถึง 2000.0 mV ค่าการอ่านละเอียด 0.1 mV และ 1 mV ค่าความถูกต้อง ± 0.2
 - 3.3 ตัวเครื่องสามารถวัดค่า อุณหภูมิ ตั้งแต่ -30 ถึง 130 องศาเซลเซียส (โดยค่าที่สามารถวัดได้ขึ้นอยู่กับชนิดของหัววัดที่เลือกใช้) อ่านละเอียด 0.1 องศาเซลเซียส ความถูกต้อง ± 0.1
4. มีระบบชดเชย pH กรณีอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงไปแบบ Manual หรือ Automatic
5. มี Electrode พร้อมแขนจับยึด Electrode ที่สามารถเลื่อนขึ้น - ลง ในแนวตั้งได้
6. มีโปรแกรมการปรับค่ามาตรฐาน (Calibration) ได้ไม่น้อยกว่า 5 จุด สำหรับค่า pH และสามารถแสดง slope ได้
7. มีระบบการอ่านจุดยุติได้ไม่น้อยกว่า 3 แบบ ได้แก่ ระบบ auto, ระบบ manual และระบบ ตั้งเวลาให้หยุดเมื่อถึงระยะเวลาที่ตั้งไว้ พร้อมสัญลักษณ์แสดงสถานะเมื่ออ่านค่าได้ที่จอแสดงผล
8. ตัวเครื่องทำด้วยวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี

คุณลักษณะอื่น ๆ

1. คู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละไม่น้อยกว่า 1 ชุด
2. เอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทตัวแทนจำหน่ายเพื่อความสะดวกในการตรวจสอบและมีบริการหลังการขาย
3. รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
4. โรงงานผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO9001 หรือมาตรฐานสากลเทียบเท่า
5. มีสารละลายมาตรฐาน pH Buffer 4.01, 7.00, 9.21 และ 3 M KCl
