



ประกาศ คณะทรัพยากรธรรมชาติมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
เรื่อง เปลี่ยนแปลงประกาศเชิญชวน
สอบราคาซื้อครุภัณฑ์อาคารขยายพันธุ์กล้าปล้ำมน้ำมันด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

ตามประกาศ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์(คณะทรัพยากรธรรมชาติ) เรื่องสอบราคาซื้อครุภัณฑ์อาคารขยายพันธุ์กล้าปล้ำมน้ำมันด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ จำนวน ๑๓ รายการ ลงวันที่ ๒๕ มกราคม ๒๕๖๐ โดยกำหนดวันขอรับเอกสารในวันที่ ๒๕ มกราคม ๒๕๖๐ ถึงวันที่ ๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐ ตั้งแต่เวลา ๐๙.๐๐ น. ถึงเวลา ๑๖.๐๐ น. ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ขอเปลี่ยนแปลงประกาศสอบราคาซื้อครุภัณฑ์อาคารขยายพันธุ์กล้าปล้ำมน้ำมันด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ จำนวน ๑๓ รายการ ดังนี้

๑. ยกเลิกรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์รายการที่ ๖ เครื่องชั่งทศนิยม ๒ ตำแหน่งและรายการที่ ๙ pH meter ทั้งหมด โดยให้ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ฉบับใหม่ตามแนบทั้ง ๒ รายการ

ส่วนข้อความอื่นๆให้เป็นไปตามเดิมทุกประการ

ประกาศ ณ วันที่ ๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๐

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทวีศักดิ์ นิยมบัณฑิต)

คณบดีคณะทรัพยากรธรรมชาติ

เครื่องชั่งเทคนิค 2 ตำแหน่ง จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดเฉพาะ

1. เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าและแบบชั่งจากด้านบน (Analytical Balance) แสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้า
2. มีหน้าจอแสดงผลเป็นแบบจอสี ระบบสัมผัส (color TFT touchscreen display) ขนาดไม่น้อยกว่า 5.7 นิ้ว
3. มีระบบวัดน้ำหนักแบบ MonoBloc weighing cell
4. ชั่งน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 1620 กรัม (Weighing Capacity) โดยมีความละเอียดในการอ่านได้ 0.01 กรัม (Readability) และสามารถเลือกปรับลดความละเอียดหลังจุดทศนิยมในการอ่านค่าเพื่อความรวดเร็วในการอ่านค่า
5. มีค่า Linearity ไม่เกินกว่า ± 0.02 กรัม, Repeatability (s) ไม่เกินกว่า 0.01 กรัม
6. มีค่า Minimum sample weight (5% load, K = 2, U = 0.10%) ไม่น้อยกว่า 14 กรัม
7. โปรแกรมป้องกันการชั่งน้ำหนักน้อยกว่าน้ำหนักที่กำหนดตามมาตรฐานระบบจัดการด้านคุณภาพ (MinWeight) เมื่อชั่งน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ หน้าจอแสดงสีแดงเตือนเมื่อชั่งต่ำกว่าเกณฑ์
8. มีระบบเตือนผู้ใช้งานอัตโนมัติเมื่อลูกน้ำไม่อยู่ตรงกลาง พร้อมระบบการช่วยเหลือผู้ใช้งานให้สามารถปรับลูกน้ำได้ถูกต้องและรวดเร็วขึ้น และมีลูกน้ำจริงที่ติดด้านหน้าเครื่อง เพื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับ
9. มีปุ่ม Home เพื่อ Reset ทำให้เครื่องกลับมาสู่โปรแกรมตามปกติ เพื่อป้องกันความสับสนในการใช้งาน
10. มีสัญลักษณ์แสดงสัดส่วนน้ำหนักเทียบกับพิกัดสูงสุดของเครื่อง (Weighing - in aid)
11. มีระบบการปรับน้ำหนักมาตรฐานอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมที่มีการปรับตั้ง และเมื่อถึงเวลาที่ตั้งไว้ให้มีการปรับตั้ง (FACT) และยังสามารถเลือกใช้ตุ้มน้ำหนักมาตรฐานภายนอกในการปรับน้ำหนักได้ (External Weight) ด้วย
12. มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกินภายในเครื่อง (Built in Overload Protection) และมีสัญลักษณ์แสดงกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดของเครื่องอัตโนมัติ ทำให้เครื่องชั่งสามารถทนทานและมีอายุการใช้งานยาวนาน
13. งานชั่งทำด้วยโลหะปลอดสนิม ขนาดไม่น้อยกว่า 170 x 200 มิลลิเมตร
14. มี LevelLock ที่ช่วยในการปรับลูกน้ำให้ง่ายขึ้นและทำให้เครื่องชั่งไม่มีการเอียงตัวอยู่ในแนวระดับตลอดเวลา
15. สามารถเปลี่ยนหน่วยการชั่งได้โดยสัมผัสโดยตรงที่หน้าจอ ไม่ต้องเข้าเมนูใดๆ โดยเลือกหน่วยน้ำหนักมาตรฐานได้ไม่น้อยกว่า 5 หน่วย เช่น กรัม และกิโลกรัม เป็นต้น
16. มีโปรแกรมคำนวณผลทางสถิติ เช่น ค่าเฉลี่ย (X), ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D), ค่าความแตกต่าง (Diff), และค่าผลรวม (Sum)
17. มีโปรแกรมการใช้งานเฉพาะด้านกดได้ในปุ่มเดียว ได้แก่ การนับชิ้น (Piece Counting), การชั่งแบบเปอร์เซ็นต์ (Percent Weighing), โปรแกรมการชั่งเพื่อผสมสาร (Formula Weighing), การชั่งสัตว์ทดลอง (Dynamic weighting), การชั่งแบบตรวจสอบน้ำหนัก (Check Weighing), การคำนวณน้ำหนัก (Factor Weight) และการชั่งแบบคำนวณน้ำหนักรวม (Tantalization)
18. ตัวเครื่องรวมทั้งฐานของเครื่องทำจากโลหะ (All Metal Housing) ซึ่งเป็นวัสดุประเภทไดคาสอลูมิเนียมเคลือบสี (Die-cast aluminum, lacquered) ที่ทนการกัดกร่อนของสารเคมี
19. สามารถเก็บข้อมูลการปรับเทียบน้ำหนักได้ (Adjustment History Record) ได้จำนวนไม่น้อยกว่า 50 ค่า โดยแสดงรายละเอียด การปรับเทียบทั้งแบบใช้ตุ้มน้ำหนักภายในหรือภายนอก วันที่ เวลา และอัตราการ

เปลี่ยนแปลงน้ำหนักต่ออุณหภูมิ พร้อมรายงานผลที่หน้าจอหลังจากปรับเทียบเสร็จ

20. มี Protective Cover ที่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี
21. ใช้ไฟฟ้า 230 โวลท์, 50 – 60 เฮิรตซ์
22. มี Interface ทั้งชนิดที่เป็น RS 232 C เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน สำหรับต่อกับคอมพิวเตอร์ หรือเครื่องพิมพ์ผล และ ชนิด USB 2 ช่อง สำหรับ USB device และ USB host
23. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี มีหนังสือตัวแทนจำหน่ายซึ่งยืนยันการสนับสนุนด้านบริการหลังการขาย โดยตรงจากบริษัทฯ ผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ
24. คู่มือการใช้งาน

Abn

pH Meter จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดเฉพาะ

1. เป็นเครื่องที่สามารถวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง ของสารละลายแบบตั้งโต๊ะ สามารถวัดค่า pH,mV และ Temp (องศาเซลเซียส) โดยแสดงผลเป็นแบบ LCD (Liquid Crystal Display)
2. ความสามารถในการวัด
 - 2.1. ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH range) ตั้งแต่ 0.00 ถึง 14.00 มีค่าความละเอียดในการวัด 0.01 pH และมีความผิดพลาด (Error Limit) ไม่เกิน ± 0.01 pH
 - 2.2. อุณหภูมิวัดได้ตั้งแต่ 0 ถึง 100 องศาเซลเซียส มีค่าความละเอียดในการวัด 0.1 องศาเซลเซียส และมีความผิดพลาด (Error Limit) ไม่เกิน ± 0.5 องศาเซลเซียส
 - 2.3. ค่ามิลลิโวลต์(mV) วัดได้ตั้งแต่ -1999 mV ถึง +1999 mV มีค่าความละเอียดในการวัด 1 mV และมีค่าความผิดพลาด(Error Limit) ไม่เกิน ± 1 mV
3. ตัวเครื่องสามารถต่อวัดหัว pH แบบ BNC อุณหภูมิแบบ RCA-Cinch และ Reference electrode
4. มีระบบชดเชย Ph กรณีอุณหภูมิเปลี่ยนไปแบบ Manual หรือ Automatic (กรณีต่อ ATC Probe)
5. สามารถเลือกค่าสอบเทียบกับสารละลายมาตรฐานได้ (Calibration) 3 จุด โดยเครื่องสามารถจำค่าที่หน้าจอเป็นค่าของสารละลายนั้นโดยอัตโนมัติ (Auto Buffer Recognition)
6. มีสัญลักษณ์แสดงถึงประสิทธิภาพของ Electrode บนหน้าจอ (Electrode Condition) หลังจากทำการ calibration แล้ว
7. มีระบบการ calibration ได้สูงสุด 3 จุด โดยสามารถเลือกใช้ได้
8. มีตารางค่าของสารมาตรฐาน (buffer) มาให้ 3 ชุด
9. มีระบบการอ่านจุดยุติได้ 2 แบบ ได้แก่ ระบบ Automatic Endpoint เพื่อหยุดค่าอ่านอัตโนมัติ และสามารถเลือกหยุดแบบ Manual Endpoint ได้ พร้อมสัญลักษณ์ตัวหนังสือ (μ A) แสดงสถานะที่ตั้งไว้ที่จอแสดงผล
10. มีระบบทดสอบความผิดพลาดของเครื่อง (self diagnostics test) ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้เพื่อตรวจสอบตัวเครื่องได้ด้วยตัวเอง โดยมีข้อความบอกว่าทดสอบผ่านหรือไม่ เมื่อทดสอบเสร็จ
11. ตัวเครื่องทำด้วยวัสดุที่ทนทาน ผลิตจากวัสดุโพลีเมอร์ แบบ ABS ซึ่งทนต่อแรงกระแทกได้ดี
12. มีแขนจับยึด Electrode ที่สามารถเลื่อนขึ้น-ลง ในแนวตั้ง สามารถเลือกติดตั้งได้ทั้งด้านซ้ายและด้านขวาของเครื่อง
13. มีระบบชดเชยค่า pH กรณีอุณหภูมิเปลี่ยนไป ทั้งแบบ manual และ Automatic (กรณีต่อ ATC Probe)
14. ใช้กับไฟฟ้าขนาด 110-240 V/50-60 Hz.
15. ขนาด 227x147x70 มิลลิเมตร น้ำหนัก 0.63 กิโลกรัม
16. สามารถบันทึกผลการวัดได้ 99 ค่า และสามารถบันทึกข้อมูลการคาร์ริเบรทครั้งล่าสุดได้
17. สามารถต่อกับเครื่องพิมพ์ผล เพื่อทำการพิมพ์ผลการวัดได้ (เป็นอุปกรณ์เพิ่มเติม) เพราะมีช่องต่อ RS232 สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก
18. ต้องมีอุปกรณ์ดังนี้
 - 18.1 อิเล็กโทรดชนิด Combined pH Electrode พร้อมหัววัดอุณหภูมิ จำนวน 1 ชุด
 - 18.2 สารปรับมาตรฐานอิเล็กโทรด pH 4.01 , pH 7.00 และ pH 10.01 จำนวน 1 ชุด
 - 18.3 ขาตั้งอิเล็กโทรดชนิดแยกจากเครื่องได้ จำนวน 1 ชุด
 - 18.4 power adapter จำนวน 1 ชุด

- 18.5 คู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย 1 เล่ม
19. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี สำหรับตัวเครื่อง และไม่น้อยกว่า 6 เดือน สำหรับอิเล็กทรอนิกส์
 20. เป็นเครื่องที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001

กิตติ