



ประกาศมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์(คณะทรัพยากรธรรมชาติ)

เรื่อง สอบราคาซื้อครุภัณฑ์อาคารขยายพันธุ์กล้าปาล์มน้ำมันด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์(คณะทรัพยากรธรรมชาติ)มีความประสงค์จะ สอบราคาซื้อครุภัณฑ์อาคารขยายพันธุ์กล้าปาล์มน้ำมันด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ตามรายการ ดังนี้

ครุภัณฑ์ประกอบอาคารขยายพันธุ์กล้าปาล์มน้ำมันด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ จำนวน ๑๓ รายการ
ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. เป็นผู้มิอาชีพอายพัสดุที่สอบราคาซื้อ
๒. ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
๓. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธ ไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
๔. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่คณะทรัพยากรธรรมชาติ

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ณ วันประกาศสอบราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการสอบราคาซื้อครั้งนี้

กำหนดยื่นซองสอบราคา ในวันที่ ๒๕ มกราคม ๒๕๖๐ ถึงวันที่ ๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐ ตั้งแต่เวลา ๐๘.๐๐ น. ถึงเวลา ๑๖.๐๐ น. ณ หน่วยพัสดุ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา และกำหนดเปิดซองใบเสนอราคาในวันที่ ๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐ ตั้งแต่เวลา ๐๘.๓๐ น. เป็นต้นไป

ผู้สนใจติดต่อขอรับเอกสารสอบราคาซื้อได้ที่ หน่วยพัสดุ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา ในวันที่ ๒๕ มกราคม ๒๕๖๐ ถึงวันที่ ๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐ ตั้งแต่เวลา ๐๘.๐๐ น. ถึงเวลา ๑๖.๐๐ น. ดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ <http://www.natres.psu.ac.th> หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๗๔-๒๙๖๐๒๔ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๐

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทวีศักดิ์ นิยมบัณฑิต)

คณบดีคณะทรัพยากรธรรมชาติ

รายการครุภัณฑ์อาคารขยายพันธุ์กล้าปลั่มน้ำมันด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

ลำดับที่	รายการ	จำนวน
1	เครื่องกลั่นน้ำ	1 เครื่อง
2	Autoclave	1 เครื่อง
3	Hot Air Oven	1 เครื่อง
4	ตู้เย็น 4 องศาเซลเซียส	1 เครื่อง
5	ตู้แช่แข็ง -20 องศาเซลเซียส	1 เครื่อง
6	เครื่องชั่งทศนิยม 2 ตำแหน่ง	1 เครื่อง
7	เครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง	1 เครื่อง
8	ไมโครเวฟ	1 เครื่อง
9	pH meter	1 เครื่อง
10	Water bath ปรับอุณหภูมิได้	1 เครื่อง
11	เครื่องคนสารละลาย	1 เครื่อง
12	เครื่องเขย่าเลี้ยง	1 เครื่อง
13	ชุดไมโครปิเปต	1 ชุด

เงื่อนไข

1. พิจารณาราคารวม
2. ผู้ขายต้องเสนอราคาทุกรายการ

รายการครุภัณฑ์สำหรับแล็ปเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อปาล์มน้ำมัน

เครื่องกลั่นน้ำ จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดเฉพาะ

1. สามารถกลั่นน้ำได้อย่างน้อย 4 ลิตร ต่อชั่วโมง
2. น้ำกลั่นที่ได้มีค่าการนำไฟฟ้า 3-4 ไมโครซีเมน
3. มีตัววัดระดับน้ำอยู่ในตัวเครื่องพร้อมวาล์ว สำหรับระบายน้ำ
4. ระดับป้องกันอุณหภูมิเกินในตัวให้ความร้อนช่วยป้องกันความเสียหายเนื่องจากน้ำไม่เข้าเครื่องกลั่นและสามารถกลั่นน้ำได้เมื่อมีน้ำเข้าเพียงพอ
5. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
6. มีอุปกรณ์ประกอบคือ
 - 6.1 เครื่องกรองน้ำ ขนาดความยาว 50 เซนติเมตร จำนวน 1 ครอบ
 - 6.2 ถังกลั่นน้ำ ความจุ 20 ลิตร จำนวน 2 ใบ
 - 6.3 สเปฮีเตอร์ จำนวน 1 อัน
 - 6.4 คู่มือการใช้งาน

Autoclave จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดเฉพาะ

1. เป็นหม้อนึ่งฆ่าเชื้อรูปทรงแนวตั้งขนาดความจุไม่น้อยกว่า 45 ลิตร
2. สามารถตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ +10 องศาเซลเซียสเหนืออุณหภูมิห้องถึง 125 องศาเซลเซียส
3. ควบคุมอุณหภูมิด้วยระบบ PID Control
4. มีระบบ Auto-tuning
5. ตัวถังสำหรับนึ่ง (Chamber) ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิมเกรด 304 และ ตัวตู้ภายนอก (Cabinet) เคลือบด้วย Powder Coated Steel
6. Heater มีขนาด 2,600 วัตต์
7. สามารถปรับเทียบอุณหภูมิได้
8. ระบบป้องกันความดันไม่ให้สูงเกิน
9. มีไฟแสดงสถานะการทำงานของเครื่อง
10. สามารถเลือกตั้งเวลาการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 99 ชั่วโมง 59 นาที
11. ที่ฐานของตู้มีล้อเลื่อนเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายพร้อมทั้งมีตัวล็อกล้อเพื่อความปลอดภัย
12. ใช้ไฟ 220 V, 50/60 Hz
13. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
14. อุปกรณ์ที่มาพร้อมกับเครื่อง
 - 14.1 ตะกร้าเหล็กกล้าไร้สนิม 2 ใบ
 - 14.2 คู่มือการใช้งาน

Hot Air Oven จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดเฉพาะ

1. เป็นตู้อบความร้อนขนาดความจุไม่น้อยกว่า 449 ลิตร
2. ภายในตู้ทำด้วยสแตนเลส มีขนาดไม่น้อยกว่า 1,040 x 720 x 600 มม. (กว้าง x สูง x ลึก)
3. ตัวเครื่องภายนอกทำด้วยสแตนเลส มีขนาดไม่น้อยกว่า 1,224 x 1,247 x 784 มม. (กว้าง x สูง x ลึก)
4. มีขดลวดนำความร้อนฝังอยู่ในครีบทึบที่ติดยึดกับผนังด้านใน
5. สามารถตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ +5 องศาเซลเซียสเหนืออุณหภูมิห้อง ถึง 300 องศาเซลเซียส
6. สามารถปรับตั้งค่าอุณหภูมิ (Setting accuracy) ได้ละเอียด 0.1 ในช่วงอุณหภูมิต่ำกว่า 99.9 องศาเซลเซียส และสามารถปรับตั้งค่าอุณหภูมิได้ละเอียด 0.5 ในช่วงอุณหภูมิตั้งแต่ 100 องศาเซลเซียส ขึ้นไป
7. ควบคุมการทำงานด้วยระบบ PID microprocessor control แสดงผลอุณหภูมิเป็นตัวเลข
8. สามารถปรับตั้งการทำงานจากหน้าจอได้อย่างน้อยดังนี้ ปรับตั้งอุณหภูมิ, เวลาในการทำงาน, และช่องระบายอากาศ และสามารถปรับตั้งค่าคาลิเบตได้ไม่น้อยกว่า 3 จุด
9. แผงควบคุมการทำงานเป็นแบบ Touch, Turn, Go อยู่ด้านหน้าเครื่องเพื่อสะดวกในการใช้งาน แผงควบคุมการทำงานเป็นแบบ SingleDISPLAY
10. สามารถตั้งเวลาการทำงานได้ตั้งแต่ 1 นาที ถึงไม่น้อยกว่า 99 วัน แสดงผลเวลาเป็นตัวเลข
11. หัววัดอุณหภูมิเป็น PT 100 ที่มีความแม่นยำ และความเที่ยงตรงสูง
12. มือจับประตูเป็นแบบด้ามยาวตลอดบานประตูเพื่อสะดวกในการ เปิด - ปิด
13. มีประตู 2 บาน เป็นประตูทึบทำด้วยสแตนเลส
14. มีชั้นวางที่ทำด้วยสแตนเลสอย่างดีเป็นแบบตะแกรง จำนวน 2 ชั้น โดยสามารถปรับระดับได้ 8 ระดับ
15. เมื่อเกิดเหตุผิดปกติเครื่องจะตัดการทำงานด้วยระบบตัดการทำงานของเครื่องที่ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต
16. ใช้ไฟฟ้า 380 โวลต์ 50 ไซเคิล
17. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
18. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
19. มีหนังสือตัวแทนจำหน่ายซึ่งยืนยันการสนับสนุนด้านบริการหลังการขายโดยตรงจากบริษัทฯ ผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ
20. มีคู่มือการใช้งาน

ตู้เย็น 4 องศาเซลเซียส จำนวน 1 เครื่อง**รายละเอียดเฉพาะ**

1. ขนาดภายนอก (กว้าง x ลึก x สูง) : 176.5 x 72.4 x 210 ซม.
2. ขนาดภายใน (กว้าง x ลึก x สูง) : 167.5 x 62 x 152.5 ซม.
3. ขนาดความจุ : 54.6 คิว (1545 ลิตร)
4. ประตู : กระจก 3 ประตู 15 ชั้นวาง ปรับระดับได้
5. ขนาดคอมเพรสเซอร์ : 495 วัตต์ (1 ตัว)
6. อุณหภูมิความเย็น : +1 ถึง +5 องศาเซลเซียส
7. ระบบทำความเย็น : แบบไม่มีน้ำแข็งเกาะ (No Frost)
8. การรับประกันความเย็น : 1 ปี
9. การรับประกันคอมเพรสเซอร์ : 5 ปี
10. คู่มือการใช้งาน

ตู้แช่แข็ง -20 องศาเซลเซียส จำนวน 1 เครื่อง**รายละเอียดเฉพาะ**

1. ขนาดความจุไม่น้อยกว่า (คิว/ลิตร) : 15.0 คิว / 423 ลิตร
2. รายละเอียดฝาเปิด : ตู้แช่แข็งชนิดฝาหีบเปิดด้านบน
3. อุณหภูมิภายใน : -20 องศาเซลเซียส
4. แผงคอนแดนเซอร์ : อยู่ด้านหลังเครื่อง
5. กำลังไฟ : AC 220 V / 50 Hz
6. คอมเพรสเซอร์รับประกัน 5 ปี
7. ตัวเครื่องและระบบไฟฟ้ารับประกัน 1 ปี
8. คู่มือการใช้งาน

เครื่องชั่งทศนิยม 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 220 กรัม (Weighing Capacity) โดยมีความละเอียดในการอ่านได้ 0.01 กรัม (Readability) และสามารถเลือกปรับลดความละเอียดหลังจุดทศนิยมในการอ่านค่า เพื่อความรวดเร็วในการอ่านค่า
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 0.16 กรัม
7. มีปุ่ม Tare และ Zero แยกกันเพื่อความถูกต้องในการชั่ง สำหรับตัวอย่างที่ต้องชั่งโดยใช้ภาชนะ และไม่ใช้ภาชนะ
8. โปรแกรมป้องกันการชั่งน้ำหนักน้อยกว่าน้ำหนักที่กำหนดตามมาตรฐานระบบจัดการด้านคุณภาพ (MinWeight) เมื่อชั่งน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ หน้าจอแสดงสีแดงเตือนเมื่อชั่งต่ำกว่าเกณฑ์ และสามารถตั้งค่าโดยผู้ใช้งานเองหรือจากเอกสารสอบเทียบ
9. มีระบบเตือนผู้ใช้งานอัตโนมัติเมื่อลูกน้ำไม่อยู่ตรงกลาง พร้อมระบบการช่วยเหลือผู้ใช้งานให้สามารถปรับลูกน้ำได้ถูกต้องและรวดเร็วขึ้น และมีลูกน้ำจริงที่ติดด้านหน้าเครื่อง เพื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับ
10. มีปุ่ม Home เพื่อ Reset ทำให้เครื่องกลับมาสู่โปรแกรมตามปกติ เพื่อป้องกันความสับสนในการใช้งาน
11. มีสัญลักษณ์แสดงสัดส่วนน้ำหนักเทียบกับพิกัดสูงสุดของเครื่อง (Weighing – in aid)
12. มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกินภายในเครื่อง (Built in Overload Protection) และมีสัญลักษณ์แสดงกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดของเครื่องอัตโนมัติ ทำให้เครื่องชั่งสามารถทนทานและมีอายุการใช้งานยาวนาน
13. งานชั่งทำด้วยโลหะปลอดสนิม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 90 มิลลิเมตร
14. ตัวตู้ชั่งประกอบด้วยกระจกใสทั้งหมด 5 ด้าน โดยสามารถเลื่อนเปิดปิดได้ 3 ด้าน และมี Quick Lock ที่สามารถถอดแผ่นกระจกทั้ง 5 แผ่น เพื่อทำความสะอาดได้ง่ายและประกอบกลับเข้า โดยง่ายไม่ต้องใช้อุปกรณ์ช่วยในการถอดและการประกอบ
15. มี LevelLock ที่ช่วยในการปรับลูกน้ำให้ง่ายขึ้นและทำให้เครื่องชั่งไม่มีการเอียงตัวอยู่ในแนวระดับตลอดเวลา
16. สามารถเปลี่ยนหน่วยการชั่งได้โดยสัมผัสโดยตรงที่หน้าจอ ไม่ต้องเข้าเมนูใดๆ โดยเลือกหน่วยน้ำหนักมาตรฐานได้ไม่น้อยกว่า 5 หน่วย เช่น กรัม และมิลลิกรัม เป็นต้น
17. มีโปรแกรมคำนวณผลทางสถิติ เช่น ค่าเฉลี่ย (X), ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D), ค่าความแตกต่าง (Diff), และค่าผลรวม (Sum)
18. มีโปรแกรมการใช้งานเฉพาะด้านกวดได้ในปุ่มเดียว ได้แก่ การนับชิ้น (Piece Counting), การชั่งแบบเปอร์เซ็นต์ (Percent Weighing), โปรแกรมการชั่งเพื่อผสมสาร (Formula Weighing), การชั่งสัตว์ทดลอง (Dynamic weighting), การชั่งแบบตรวจสอบน้ำหนัก (Check Weighing), การคำนวณน้ำหนัก (Factor Weight) และการชั่งแบบคำนวณน้ำหนักรวม (Tantalization)
19. ตัวเครื่องรวมทั้งฐานของเครื่องทำจากโลหะ (All Metal Housing) ซึ่งเป็นวัสดุประเภทไดคลาโซลูมิเนียม

- เคลือบสี (Die-cast aluminum, lacquered) ที่ทนการกัดกร่อนของสารเคมี
20. มี Protective Cover ที่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี
 21. ใช้ไฟฟ้า 230 โวลต์, 50 – 60 ไซเคิล
 22. มีหนังสือตัวแทนจำหน่ายซึ่งยืนยันการสนับสนุนด้านบริการหลังการขายโดยตรงจากบริษัทฯ ผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ
 23. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
 24. คู่มือการใช้งาน

เครื่องชั่งเทคนิค 4 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 220 กรัม (Weighing Capacity) โดยมีความละเอียดในการอ่านได้ 0.0001 กรัม (Readability) และสามารถเลือกปรับลดความละเอียดหลังจุดทศนิยมในการอ่านค่าเพื่อความรวดเร็วในการอ่านค่า
5. มีค่า Linearity ไม่เกินกว่า ± 0.0002 กรัม, Repeatability (s) ไม่เกินกว่า 0.0001 กรัม
6. มีค่า Minimum sample weight (5% load, K = 2, U = 0.10%) ไม่น้อยกว่า 0.16 กรัม
7. มีปุ่ม Tare และ Zero แยกกันเพื่อความถูกต้องในการชั่ง สำหรับตัวอย่างที่ต้องชั่งโดยใช้ภาชนะ และไม่ใช้ภาชนะ
8. โปรแกรมป้องกันการชั่งน้ำหนักน้อยกว่าน้ำหนักที่กำหนดตามมาตรฐานระบบจัดการด้านคุณภาพ (MinWeight) เมื่อชั่งน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ หน้าจอแสดงสีแดงเตือนเมื่อชั่งต่ำกว่าเกณฑ์ และสามารถตั้งค่าโดยผู้ใช้งานเองหรือจากเอกสารสอบเทียบ
9. มีระบบเตือนผู้ใช้งานอัตโนมัติเมื่อลูกน้ำไม่อยู่ตรงกลาง พร้อมระบบการช่วยเหลือผู้ใช้งานให้สามารถปรับลูกน้ำได้ถูกต้องและรวดเร็วขึ้น และมีลูกน้ำจริงที่ติดด้านหน้าเครื่อง เพื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับ
10. มีปุ่ม Home เพื่อ Reset ทำให้เครื่องกลับมาสู่โปรแกรมตามปกติ เพื่อป้องกันความสับสนในการใช้งาน
11. มีสัญลักษณ์แสดงสัดส่วนน้ำหนักเทียบกับพิกัดสูงสุดของเครื่อง (Weighing – in aid)
12. มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกินภายในเครื่อง (Built in Overload Protection) และมีสัญลักษณ์แสดงกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดของเครื่องอัตโนมัติ ทำให้เครื่องชั่งสามารถทนทานและมีอายุการใช้งานยาวนาน
13. งานชั่งทำด้วยโพลีโพลอสนิม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 90 มิลลิเมตร
14. ตัวตั้งชั่งประกอบด้วยกระจกใสทั้งหมด 5 ด้าน โดยสามารถเลื่อนเปิดปิดได้ 3 ด้าน และมี Quick Lock ที่สามารถถอดแผ่นกระจกทั้ง 5 แผ่น เพื่อทำความสะอาดได้ง่ายและประกอบกลับเข้า โดยง่ายไม่ต้องใช้อุปกรณ์ช่วยในการถอดและการประกอบ
15. มี LevelLock ที่ช่วยในการปรับลูกน้ำให้ง่ายขึ้นและทำให้เครื่องชั่งไม่มีการเอียงตัวอยู่ในแนวระดับตลอดเวลา
16. สามารถเปลี่ยนหน่วยการชั่งได้โดยสัมผัสโดยตรงที่หน้าจอ ไม่ต้องเข้าเมนูใดๆ โดยเลือกหน่วยน้ำหนักมาตรฐานได้ไม่น้อยกว่า 5 หน่วย เช่น กรัม และมิลลิกรัม เป็นต้น
17. มีโปรแกรมคำนวณผลทางสถิติ เช่น ค่าเฉลี่ย (X), ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D), ค่าความแตกต่าง (Diff), และค่าผลรวม (Sum)
18. มีโปรแกรมการใช้งานเฉพาะด้านกดได้ในปุ่มเดียว ได้แก่ การนับชิ้น (Piece Counting), การชั่งแบบเปอร์เซ็นต์ (Percent Weighing), โปรแกรมการชั่งเพื่อผสมสาร (Formula Weighing), การชั่งสัตว์ทดลอง (Dynamic weighting), การชั่งแบบตรวจสอบน้ำหนัก (Check Weighing), การคำนวณน้ำหนัก (Factor Weight) และการชั่งแบบคำนวณน้ำหนักรวม (Tantalization)

19. ตัวเครื่องรวมทั้งฐานของเครื่องทำจากโลหะ (All Metal Housing) ซึ่งเป็นวัสดุประเภทไดคาสอลูมิเนียมเคลือบสี (Die-cast aluminum, lacquered) ที่ทนการกัดกร่อนของสารเคมี
20. มี Protective Cover ที่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี
21. ใช้ไฟฟ้า 230 โวลท์, 50 – 60 ไซเคิล
22. มีหนังสือตัวแทนจำหน่ายซึ่งยืนยันการสนับสนุนด้านบริการหลังการขายโดยตรงจากบริษัทฯ ผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ
23. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
24. คู่มือการใช้งาน

ไมโครเวฟ จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดเฉพาะ

1. เป็นเตาอบไมโครเวฟที่มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 28 L
2. ต้องสามารถใส่ภาชนะที่มีความสูงอย่างน้อย 20 cm ได้
3. กำลังไฟ Output สูงสุด ไม่น้อยกว่า 1 000 W และกำลังไฟ Input ไม่น้อยกว่า 1 000 W
4. ใช้แรงดันไฟฟ้า 220 V ถึง 240 V ความถี่ 50 Hz หรือมีอุปกรณ์ชุดแปลงไฟฟ้าให้สามารถใช้ไฟฟ้าในประเทศไทยได้
5. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
6. คู่มือการใช้งาน

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 และมีความผิดพลาด(Error Limit) ไม่เกิน ± 1 mV
3. ตัวเครื่องสามารถต่อวัดหัว pH แบบ BNC อุณหภูมิแบบ NTC และ Reference แบบ 2mm banana
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 (vA) แสดงสถานะที่ตั้งไว้ที่จอแสดงผล
10. มีระบบทดสอบความผิดพลาดของเครื่อง (self diagnostics test) ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้เพื่อตรวจสอบตัวเครื่องได้ด้วยตัวเอง โดยมีข้อความบอกว่าทดสอบผ่านหรือไม่ เมื่อทดสอบเสร็จ
11. ตัวเครื่องทำด้วยวัสดุที่ทนทาน ผลิตจากวัสดุโพลีเมอร์ แบบ ABS/PC reinforced 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 200x175x52 มิลลิเมตร น้ำหนัก 0.6 กิโลกรัม
16. สามารถบันทึกผลการวัดได้ 99 ค่า และสามารถบันทึกข้อมูลการคาร์ิเบรทครั้งล่าสุดได้
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

water bath ปรับอุณหภูมิได้ จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดเฉพาะ

1. ตัวอ่างทั้งภายในและภายนอกทำด้วยเหล็กไร้สนิม
2. มีขนาดภายใน (ยาว x กว้าง x สูง) 590 x 350 x 220 มม. ความจุไม่น้อยกว่า 45 ลิตร
3. ควบคุมอุณหภูมิภายในอ่างได้ตั้งแต่ 10 องศาเซลเซียสเหนืออุณหภูมิห้องถึง +95 องศาเซลเซียสด้วยระบบ Electronic PID control และมีความแม่นยำ ± 0.1 องศาเซลเซียสของอุณหภูมิที่ตั้งไว้
4. มีจอตัวเลขไฟฟ้า แสดงอุณหภูมิภายในอ่างอย่างถูกต้องและมองเห็นได้ชัดเจน
5. มีปุ่มสำหรับปิดเปิดระบบไฟฟ้าหลักของตัวอ่าง และสามารถใช้เป็นปุ่มเลือกตั้งการทำงาน โดยใช้ร่วมกับปุ่ม set
6. มีสัญญาณแสงเตือนเมื่ออุณหภูมิสูงเกินกว่าอุณหภูมิที่ตั้งไว้ 10 องศาเซลเซียส และในกรณีที่อุณหภูมิของตัวอ่างสูงถึง 135 องศาเซลเซียส ตัวให้ความร้อนจะตัดการทำงาน
7. สามารถตั้งเวลาทำงานได้ไม่น้อยกว่า 99 ชั่วโมง 59 นาที
8. สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานของอ่างน้ำได้
9. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน ดังนี้
 - 9.1 มีฝาปิดทำด้วยเหล็กไร้สนิม ชนิดฝาแบน มีช่องวงกลม 8 ช่อง โดยแต่ละช่องมีวงแหวนขนาดต่างๆ ที่ถอดออกได้ เพื่อวางภาชนะได้หลายๆ ขนาด จำนวน 1 ฝา
 - 9.2 มีฝาปิดทำด้วยเหล็กไร้สนิม มีลักษณะเป็นฝาโค้ง จำนวน 1 ฝา
10. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเคิล
11. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
12. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
13. มีหนังสือตัวแทนจำหน่ายซึ่งยืนยันการสนับสนุนด้านบริการหลังการขายโดยตรงจากบริษัทฯ ผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ
14. คู่มือการใช้งาน

เครื่องคนสารละลาย จำนวน 1 เครื่อง**รายละเอียดเฉพาะ**

1. ความเร็วรอบ 50 ~ 1200 rpm.
2. โครงสร้างภายนอก แสตนเลสสตีล
3. ปรับความเร็วรอบแบบ ปุ่มหมุน แยกควบคุมความเร็วรอบ 9 ตำแหน่งแยกอิสระ
4. ปริมาตรสารในการกวน 1000 มิลลิลิตร
5. ขนาดเครื่องอย่างน้อย (ก x ย x ส) 45.5 X 35 X 8 ซม.
6. สามารถวางจำนวนตัวอย่างน้อย 9 ตำแหน่ง
7. สวิตช์ ปิด/เปิด แยกอิสระจากปุ่มควบคุม
8. สามารถใช้ขนาดแท่งแม่เหล็กตั้งแต่ 10 – 30 มิลลิเมตร
9. ระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิรท์
10. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
11. คู่มือการใช้งาน

เครื่องเขย่าเลี้ยง จำนวน 1 เครื่อง**รายละเอียดเฉพาะ**

1. เป็นเครื่องเขย่าระบบ (Orital motion) ตามแนวนอน 2 ชั้น
2. ตัวเครื่องทำด้วยเหล็กเคลือบสีกันสนิมอย่างดี
3. เพลททำด้วยไม้อัด ขนาด 60 x120 ซม.หนา 10 มม.กรูด้วยโฟมแก๊สสีขาว
4. สามารถวางพลาสติกขนาด 125 มล. ได้จำนวน 128 ใบ
5. ความเร็วรอบเป็นแบบคงที่ ที่ 120 รอบต่อนาที
6. ระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต ใช้มอเตอร์ 1/2 แรงม้า
7. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
8. คู่มือการใช้งาน

ชุดไมโครปิเปต จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดเฉพาะ

1. เป็นอุปกรณ์สำหรับดูด-จ่ายสารละลายสามารถควบคุมการดูด-จ่ายสารละลายโดยแสดงค่าปริมาตรเป็น ตัวเลข โดย 1 ชุด ประกอบด้วย
 - 1.1 อุปกรณ์สำหรับดูด-จ่ายสารละลายในช่วง 20 μL ถึง 200 μL สามารถปรับตั้งปริมาตรในการ ดูด-จ่ายได้ ต่อเนื่องโดยมีความละเอียด 0.2 μL หรือละเอียดกว่า จำนวน 1 อัน
 - 1.2 อุปกรณ์สำหรับดูด-จ่ายสารละลายในช่วง 100 μL ถึง 1 000 μL สามารถปรับตั้งปริมาตรในการดูด-จ่าย ได้ต่อเนื่องโดยมีความละเอียด 2 μL หรือละเอียดกว่า จำนวน 1 อัน
 - 1.3 อุปกรณ์สำหรับดูด-จ่ายสารละลายในช่วง 1 000 μL ถึง 10 000 μL สามารถปรับตั้งปริมาตรในการ ดูด-จ่ายได้ต่อเนื่องโดยมีความละเอียด 20 μL หรือละเอียดกว่า จำนวน 1 อัน
2. มีระบบล็อกปริมาตรป้องกันความคลาดเคลื่อน
3. สามารถลดแรงกดของนิ้วมือในจังหวะการดูด-ปล่อยสารละลายได้ไม่น้อยกว่า 30 % พร้อมมีระบบป้องกันการ ลื่นขณะใช้งาน (finger hook)
4. มีระบบลูกสูบ (piston) และระบบกันรั่ว (seal) ทำงานได้โดยไม่ต้องใช้สารหล่อลื่น (dry sealing system) ซึ่งทำให้ง่ายในการดูแลรักษา
5. มีระบบเปลี่ยน tip (tip ejector) ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม ซึ่งสามารถถอดทำความสะอาดง่าย และ pipette shaft สามารถนึ่งฆ่าเชื้อด้วยเครื่องนึ่งฆ่าเชื้อความดันสูง (Autoclave) ได้
6. มี tip สำหรับดูด-จ่ายสารละลายในช่วง 20 μL ถึง 200 μL จำนวน 2 000 ชิ้น พร้อมกล่องใส่จำนวน 5 กล่อง
7. มี tip สำหรับดูด-จ่ายสารละลายในช่วง 100 μL ถึง 1 000 μL จำนวน 2 000 ชิ้น พร้อมกล่องใส่ จำนวน 5 กล่อง
8. มี tip สำหรับดูด-จ่ายสารละลายในช่วง 1 000 μL ถึง 10 000 μL จำนวน 1 000 ชิ้น
9. แท่นวาง micropipette ซึ่งสามารถวางได้ 3 อัน พร้อมกัน 1 อัน/ชุด
10. มีใบรับรองประสิทธิภาพของเครื่อง (Certificate of Conformance)
11. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001
12. คู่มือการใช้งาน