

ชุดวิเคราะห์จุลินทรีย์และความปลอดภัยในอาหาร
ตำบลสะเตียง อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์

จำนวน 1 เครื่อง เครื่องละ 2,555,000 บาท

เอกสารคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

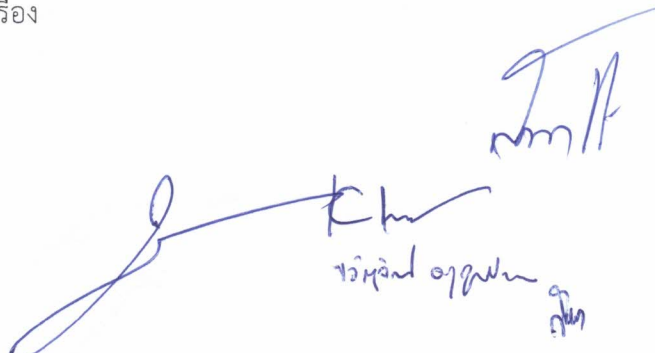
1. ชื่อรายการ ชุดวิเคราะห์จุลินทรีย์และความปลอดภัยในอาหาร
ตำบลสะเตียง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์

2. คุณลักษณะทั่วไป

ประกอบด้วย


ชุดครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์

1. ตู้กรองอากาศสะอาด แบบเป่าลมในแนวตั้ง (Laminar Air flow) จำนวน 1 ตู้
2. ตู้บ่มควบคุมอุณหภูมิต่ำ (Low temp Incubator) จำนวน 1 ตู้
3. ตู้อบลมร้อน (Oven) จำนวน 1 ตู้
4. ตู้เก็บสารเคมี จำนวน 2 ตู้
5. เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อด้วยความดันไอน้ำอุณหภูมิสูง ขนาดไม่ต่ำกว่า 35 ลิตร จำนวน 1 เครื่อง
6. ตู้ดูดไอสารเคมี ชนิดไม่ต่อท่อ จำนวน 1 เครื่อง
7. ชุดดูดจ่ายสารละลาย พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด
8. เครื่องตีบดผสมตัวอย่าง จำนวน 1 เครื่อง
9. ชุดกล้องจุลทรรศน์ จำนวน 3 เครื่อง
10. ชุดเครื่องทำน้ำบริสุทธิ์พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด
11. เครื่องถ่ายภาพ นับจำนวนและวิเคราะห์โคโลนีความละเอียดสูง จำนวน 1 ชุด
12. เครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง จำนวน 2 เครื่อง
13. เครื่องเขย่าแบบควบคุมอุณหภูมิ (Shaking incubator) จำนวน 1 เครื่อง
14. ตู้เย็น 2 ประตู จำนวน 2 เครื่อง
15. เครื่องให้ความร้อนตลอดทดลอง แบบเขย่าได้ จำนวน 1 เครื่อง


วิวัฒน์ อภิวัฒน์
กษ

คุณลักษณะจำเพาะ

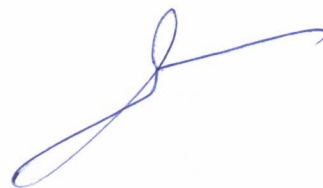
1. ตู้กรองอากาศสะอาด แบบเป่าลมในแนวตั้ง (Laminar Air flow)
 - 1.1. เป็นตู้กรองอากาศสะอาด แบบเป่าลมในตั้ง ขนาดอย่างน้อย 1.2 เมตร
 - 1.2. มี Pre filter เพื่อกรองอนุภาคขนาดใหญ่ ป้องกันไม่ให้เข้าไปด้านใน เป็นผลให้ Main filter มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน ยิ่งขึ้น
 - 1.3. Main filter เป็นชนิด ULPA Filtration System ติดตั้งบริเวณด้านบนของ พื้นที่การทำงาน สามารถกรองอนุภาคขนาด 0.1-0.3 microns ได้มากกว่า 99.999%
 - 1.4. อากาศที่ผ่านการกรองด้วย ULPA/H14 ได้ตามมาตรฐาน Air Cleanliness Standard ISO 14644-1, Class 3
 - 1.5. มอเตอร์ที่ใช้ในการดึงอากาศจากด้านบนตัวตู้เข้าสู่พื้นที่การทำงานเป็นแบบ DC ECM motor
 - 1.6. ควบคุมการทำงานด้วย Sentinel Gold microprocessor Controller ติดตั้งอยู่บริเวณด้านหน้าของตู้ มีรายละเอียด การทำงาน ดังนี้
 - 1.6.1. มีปุ่มกดระบบสัมผัส สำหรับควบคุมการทำงาน
 - 1.6.2. ปุ่มตั้งค่าและเลือกพารามิเตอร์ที่ต้องการแสดงที่จอแสดงผล
 - 1.6.3. มีจอแสดงผลชนิด LCD สามารถแสดงค่าต่างๆ
 - 1.7. มีระบบสัญญาณเตือนดังนี้
 - 1.7.1. ความเร็วลมที่เข้าด้านหน้าและภายในตู้ผิดปกติ ตรวจวัดด้วย AirFlow Sensor วัดแรงลมแบบ real-time
 - 1.8. พื้นที่การทำงานภายใน มีเป็นสแตนเลส เกรด 304 แบบขึ้นเดียว มีข้อบ่งชี้ลักษณะคล้าย ถาด ป้องกันไม่ให้ของเหลวไหลออกมาด้านนอก กรณีมีของเหลวหกกลงบนพื้นที่ทำงาน ง่ายต่อการทำความสะอาด
 - 1.9. มีรูระบายอากาศ อยู่บริเวณด้านหลังพื้นที่การทำงาน (Auto Purge) เพื่อลดการเกิดลมหมุนวน(Turbulence) และอากาศเคลื่อนที่แบบทางเดียว (Unidirectional stream)
 - 1.10. มีค่าความเร็วลมในบริเวณพื้นที่การทำงาน 0.45 เมตร/วินาที (หรือ 90 ฟุต/นาที) ความจุ ปริมาตรอากาศไม่น้อยกว่า 1,471 ลบ.ม./ชม. หรือสูงกว่า
 - 1.11. มีหลอดไฟส่องสว่าง มีค่าความสว่าง 900 lux หรือมากกว่า
 - 1.12. ฝาด้านข้างเป็นกระจกใส ชนิด Tempered glass หนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร สามารถ กันแสง UV ไม่ให้แพร่กระจายออกสู่ภายนอกได้
 - 1.13. ประตูเปิดปิดด้านหน้าตู้ ผลิตจากกระจกนิรภัย (Temperate Glass) ป้องกันรังสี UV สามารถเลื่อนเปิดปิดแบบ Sliding ได้


จวิมล อนุวัฒน์
จวิ

- 1.14. ตัวเครื่องภายนอก ผลิตจากวัสดุโลหะชนิดที่สามารถป้องกันการกัดกร่อนและรอยขีดข่วนได้เป็นอย่างดี และมีการเคลือบด้วยสาร ISOCIDE เพื่อยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียที่พื้นผิวของตัวตู้
- 1.15. เครื่องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001:2015, ISO14001, TUV
- 1.16. ใช้ไฟฟ้า 220-240 โวลท์ 50 เฮิรซ์ 1 เฟส
- 1.17. รับประกันคุณภาพ 2 ปี
- 1.18. อุปกรณ์ประกอบ
 - 1) ขาดังแบบมีล้อเลื่อน จำนวน 1 ชุด
 - 2) เต้าเสียบปลั๊กไฟ จำนวน 2 อัน
 - 3) หลอดยูวี จำนวน 2 อัน
 - 4) ก๊อกแก๊ส จำนวน 1 อัน
 - 5) ตะเกียงบุนเสนแบบ footswitch จำนวน 1 ชุด
 - 6) ถังแก๊สพร้อมวาล์วนิรภัย จำนวน 1 ชุด
 - 7) แก้อัปเดตปฏิบัติงาน แบบมีพนักงาน จำนวน 1 ตัว
 - 8) Stabilizer ขนาดไม่น้อยกว่า 2 KVA จำนวน 1 ตัว
- 1.19. สอบเทียบฟรี 3 ครั้ง (ครั้งแรกตอนติดตั้งเครื่อง ครั้งต่อไปเมื่อครบกำหนดเวลา 1,2 ปีหลังการสอบเทียบครั้งที่ 1) และบริการตรวจเช็คเครื่องโดยเจ้าหน้าที่ ซึ่งผ่านการอบรมจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง

2. ตู้ควบคุมอุณหภูมิต่ำ (Low temperature Incubator) จำนวน 1 ตู้

- 2.1. สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง 5-60 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
- 2.2. ปริมาตรไม่ต่ำกว่า 150 ลิตร
- 2.3. ค่าความสม่ำเสมอในทุกๆจุดของตู้ (uniformity) ไม่เกิน ± 1.0 องศาเซลเซียส ค่าความคงตัวอุณหภูมิ (Temperature Stability) ไม่เกิน ± 1.0 องศาเซลเซียส
- 2.4. มีระบบคอมเพลสเซอร์ควบคุมได้ทั้งความร้อนและความเย็น
- 2.5. แสดงอุณหภูมิบนหน้าจอ LCD
- 2.6. เป็นตู้แนวตั้ง เพื่อประหยัดพื้นที่การวางเครื่อง
- 2.7. ตั้งเวลาการทำงานของเครื่องได้
- 2.8. รับประกัน 2 ปี
- 2.9. บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO9001 และผู้ขายได้รับแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต เพื่อประโยชน์ในการรับบริการหลังการขาย






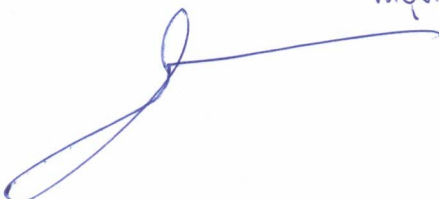

จวิฑูรย์ อภิรัตน์ ๑๓

3. ตู้อบลมร้อน (Oven) จำนวน 1 ตู้

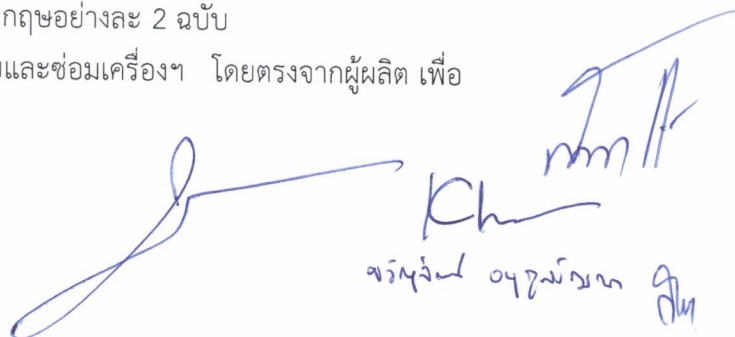
- 3.1. ตู้อบความร้อน ควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 10 องศา เหนืออุณหภูมิห้อง ถึง 300 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
- 3.2. ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 120 ลิตร
- 3.3. ค่าความสม่ำเสมอในทุกๆจุดของตู้ (uniformity) ไม่เกิน $\pm 2.5\%$ ค่าอุณหภูมิเคลื่อนที่ (Temperature Motion) ไม่เกิน ± 1 องศาเซลเซียส
- 3.4. ตั้งค่าได้ละเอียด 0.1 องศาเซลเซียส
- 3.5. ควบคุมด้วยระบบ PID controller หน้าจอ LCD
- 3.6. มีปุ่มปรับระดับพัดลม เพื่อช่วยกระจายอุณหภูมิภายในตัวตู้ให้สม่ำเสมอทั่วทุกจุด
- 3.7. มีระบบป้องกันอันตรายจากอุณหภูมิสูงเกิน แบบปรับตั้งได้
- 3.8. ตั้งเวลาในการทำงานได้
- 3.9. ภายใน Mirror stainless steel ภายนอก เป็นแผ่นเหล็กพ่นสีแบบรีดเย็น
- 3.10. มีชั้นวางทำจากสแตนเลส จำนวน 2 ชั้น (สามารถถอดเข้า-ออกได้)
- 3.11. ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต
- 3.12. ผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001
- 3.13. ผู้แทนจำหน่ายได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรง เพื่อประโยชน์ของหน่วยงานในการใช้บริการหลังการขาย
- 3.14. รับประกันคุณภาพ 2 ปี
- 3.15. อุปกรณ์ประกอบ
 - 3.15.1. ชั้นวางของจำนวน 2 ชั้น
 - 3.15.2. คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาภาษาไทยอย่างง่าย จำนวน 2 ชุด

4. ตู้เก็บสารเคมี จำนวน 2 ตู้

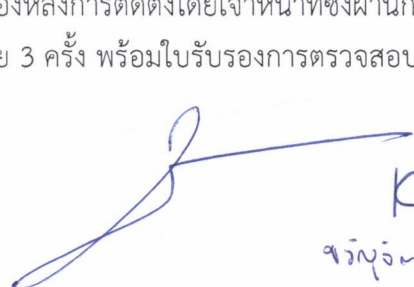
- 4.1. ตัวตู้ ทำจากวัสดุโพลีโพรไพลีน Polypropylene (PP) หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า ซึ่งมีคุณสมบัติที่ทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีที่มีความเป็นกรด-ด่างสูงได้เป็นอย่างดี
- 4.2. บานพับทำจากวัสดุในการป้องกันความชื้นและน้ำได้ ไม่มีโอกาสที่เกิดสนิมจากไอกรดของสารเคมี และสามารถเปิดบานประตูได้ เนื้อวัสดุมีความเหนียวแข็งแรงและน้ำหนักเบา
- 4.3. มือจับทำจากวัสดุโพลีโพรไพลีน Polypropylene หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า
- 4.4. มีชั้นวางภายในตู้จำนวน 4 ชั้น ทำด้วยวัสดุโพลีโพรไพลีน Polypropylene
- 4.5. กระจกหน้าบานทำด้วยกระจกเซฟตี้
- 4.6. มีชุดล็อกประตู พร้อมกุญแจล็อก
- 4.7. รับประกันคุณภาพ 2 ปี


จรรยาพร อภิรัตน์



5. เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อด้วยความดันไอน้ำอุณหภูมิสูง จำนวน 1 เครื่อง
 - 5.1. เป็นเครื่องนึ่งฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ โดยใช้ความร้อนภายใต้ไอน้ำแรงดันสูง พร้อมระบบทำอาหารเลี้ยง เชื้อแบบวุ้น ระบบละลายอาหารเลี้ยงเชื้อ และระบบอุ่นอาหารเลี้ยงเชื้อ ปริมาตรไม่ต่ำกว่า 35 ลิตร
 - 5.2. เป็นตู้แบบตั้งพื้นขนาดความจุไม่น้อยกว่า 36 ลิตร ประตูเปิด - ปิดด้านบน
 - 5.3. ช่องนึ่งฆ่าเชื้อ (Pressure Vessel) เป็นทรงกระบอก (Cylindrical) แนวตั้ง โครงสร้างทำจากโลหะ Stainless Steel เกรด SUS304 หรือดีกว่า
 - 5.4. ห้องนึ่งทำจาก 304SUS stainless steel หรือดีกว่า
 - 5.5. การแสดงผล
 - 5.5.1. ตั้งโปรแกรมการทำงานได้
 - 5.5.2. ควบคุม แสดงผลอุณหภูมิและเวลาบนจอ LED พร้อมมี flow chart แสดงการทำงาน
 - 5.5.3. มีสัญญาณไฟแสดงขั้นตอนในระหว่างการฆ่าเชื้อ
 - 5.6. ระบบรักษาความปลอดภัย
 - 5.6.1. มีระบบตรวจสอบฝาปิด กรณีปิดฝาไม่สนิทเครื่องจะไม่ทำงาน (Cover inspection system)
 - 5.6.2. มีระบบตรวจสอบอุณหภูมิและความดัน ถ้าอุณหภูมิไม่ต่ำกว่าที่กำหนดจะไม่สามารถเปิดห้องนึ่งได้ (interlock device)
 - 5.6.3. มี safety value สำหรับลดความดันกรณีความดันสูงเกินกำหนด
 - 5.6.4. มีระบบตัดการทำงานกรณีความร้อนสูงเกินกำหนด (Over temperature protection system)
 - 5.6.5. มีระบบตัดการทำงานกรณีความดันสูงเกินกำหนด (Over pressure protection system)
 - 5.6.6. มีระบบป้องกันวงจรเสียหายจากความผิดปกติอื่นๆ (Over current and short circuit protection)
 - 5.6.7. มีระบบตรวจสอบปัญหาและแก้ปัญหาด้วยตัวเครื่อง (automatic troubleshooting)
 - 5.7. ตัวเครื่องหรือบริษัทผู้ผลิตได้รับรองมาตรฐาน CE certificate, ISO 9001, ISO 13485
 - 5.8. ใช้ไฟ 220V/50-60 Hz และใช้พลังงานไม่เกิน 2900 W
 - 5.9. มีล้อเลื่อนเพื่อให้่ายต่อการเคลื่อนย้าย
 - 5.10. มีตะกร้า stainless จำนวน 2 ชุด
 - 5.11. รับประกันคุณภาพการใช้งานเป็นเวลา 2 ปี
 - 5.12. คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ 2 ฉบับ
 - 5.13. มีเอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายและซ่อมเครื่องฯ โดยตรงจากผู้ผลิต เพื่อประโยชน์ของหน่วยงาน


จรัญพร อนุวัฒน์
กิต

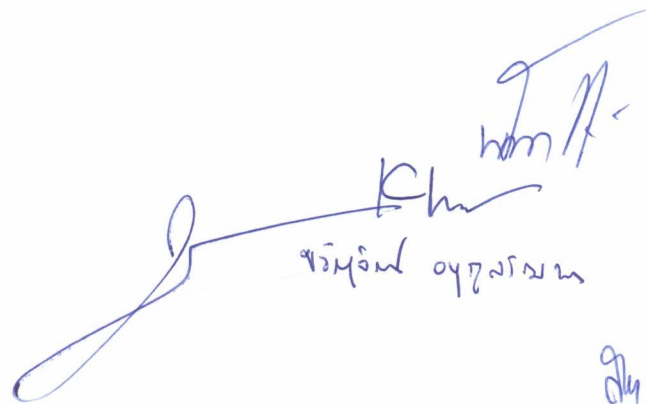
- 5.14. บริษัทต้องอบรมผู้ใช้งานให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
- 5.15. บริการตรวจสอบคุณภาพอย่างน้อย 3 ครั้งในระยะเวลารับประกัน
6. ตู้ดูดไอสารเคมี จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
 - 6.1. เป็นตู้ดูดควันหรือดูดไอสารเคมีที่เป็นพิษป้องกันผู้ใช้งานไม่ให้ได้รับอันตรายจากกลิ่นไอ ควันพิษ จากสารเคมี
 - 6.2. ตัวเครื่องภายนอก ผลิตจากโลหะชนิด Electro galvanized steel มีความหนา 1.2 มิลลิเมตร เคลือบด้วยสาร ยับยั้งการเจริญเติบโต ของจุลินทรีย์ชนิด Isocide ประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 99.9%
 - 6.3. ตัวเครื่องภายใน เป็นอะคริลิกใส (Acrylic) ผนังด้านหลังภายในตู้ผลิตจากโลหะชนิด Electro galvanized steel ผ่านการอบและเคลือบด้วยสาร เคลือบด้วยสาร ยับยั้งการเจริญเติบโต ของจุลินทรีย์ชนิด Isocide ประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 99.9%
 - 6.4. บานประตูด้านหน้า เป็นอะคริลิกใส หนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร เปิด-ปิด แบบบานพับ บานประตูทำมุมลาดเอียง เพื่อลดแสงสะท้อน เข้าตาในขณะที่ทำงาน
 - 6.5. บริเวณพื้นที่การทำงาน วัสดุเป็นสแตนเลสสตีล เกรด 304
 - 6.6. มีมอเตอร์ติดตั้งอยู่ด้านบนตัวเครื่อง ทำหน้าที่ให้อากาศเกิดการไหลเวียน
 - 6.7. มี Pre-Filter ที่ผลิตจากโพลีเอสเตอร์ไฟเบอร์ (Polyester Fiber)
 - 6.8. มี Main Filter จำนวน 1 ชุด หรือมากกว่า เป็นชนิด Nanocarb activated carbon filter
 - 6.9. ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Sentine Microprocessor Control ติดตั้งอยู่บริเวณ ด้านหน้าของตู้ หน้าจอแสดงผลเป็น LCD สามารถแสดงค่าต่าง ๆ ได้ เช่น เวลา ค่า ความเร็วลม สถานะของความเร็วม
 - 6.10. สามารถตั้งเวลาการ Warm เครื่องได้ตั้งแต่ 3-15 นาที (Warm Up Timer)
 - 6.11. สามารถตั้งเวลาปิดเครื่องได้ 0-15 นาที (Post Purge Timer)
 - 6.12. สามารถตั้งรหัส เพื่อป้องกันผู้ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปเปลี่ยนข้อมูลได้ (Admin PIN)
 - 6.13. มีระบบความปลอดภัย สามารถแจ้งเตือนได้ที่หน้าจอ LCD เช่น แรงลมไม่อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด
 - 6.14. มีระบบให้แสงสว่างภายในตู้
 - 6.15. มีเสียงดังขณะเครื่องทำงานไม่เกิน 60 เดซิเบล เอ (dBA)
 - 6.16. เครื่องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001:2008, ISO 14001, TUV
 - 6.17. ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน อย่างน้อยดังนี้ ANSI/ASHRAE 110-1995, USA, Exposure Control Technologies, Invent UK, BS 7989-2001, UK, Invent UK, BS 7253, UK, Invent UK หรือสูงกว่า
 - 6.18. รับประกัน 2 ปี พร้อมบริการตรวจเช็คเครื่องหลังการติดตั้งโดยเจ้าหน้าที่ซึ่งผ่านการอบรม จากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง จำนวนอย่างน้อย 3 ครั้ง พร้อมใบรับรองการตรวจสอบเครื่อง


Kh
จรัญพร อภิวัฒน์

- 6.19. อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ
- อุปกรณ์ประกอบภายในตู้ดูดควันตอนบน
- 1) ก๊อ๊กแก๊ส 1 ชุด
 - 2) ก๊อ๊กน้ำ 1 ชุด สวมต่อด้วย ท่อยางหรือพลาสติกได้ ติดตั้งที่ผนังด้านข้าง ภายในตู้ควบคุม
 - 3) CUP SINK ทำด้วย POLYPROPYLENE สามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี
 - 4) สะตืออ่างน้ำทิ้งต่อจากชุด CUP SINK ทำจากวัสดุโพลีโพรพิลีน มีคุณสมบัติทนทานต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่าง ได้เป็นอย่างดี จำนวน 1 ชุด
 - 5) ที่ดักกลิ่น (BOTTLE TRAP) จำนวน 1 ชุด
 - 6) หลอดไฟแสงสว่างฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 18 วัตต์ จำนวน 2 ชุด พร้อมฝาครอบซึ่งทำด้วยกระจกนิรภัยใสป้องกันความร้อนและการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี
- อุปกรณ์ภายนอกตู้ดูดควัน
- 1) ชุดควบคุมการจ่ายน้ำ (FRONT CONTROL) จำนวน 1 ชุด
 - 2) ชุดควบคุมการจ่ายแก๊ส (FRONT CONTROL) จำนวน 1 ชุด
 - 3) เต้าเสียบไฟฟ้าชนิดคู่ สามารถเสียบได้ทั้งกลมและแบนพร้อมฝาครอบกันน้ำพร้อมสายดิน

7. ชุดดูดสารละลาย จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

- 7.1. เป็นเครื่องดูดจ่ายน้ำยาอัตโนมัติชนิดแบบช่องทางเดียว
- 7.2. แสดงปริมาณเป็นตัวเลข 3 ตัวหรือสูงกว่า
- 7.3. ปรับปริมาณด้วยการหมุนส่วนปลายบนของไปเปต
- 7.4. สามารถฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำ 121 องศาเซลเซียส 15 นาที ได้ทั้งชุด และไม่จำเป็นต้อง Re-calibrate หลังการฆ่าเชื้อ
- 7.5. ได้รับรองมาตรฐาน DIN EN ISO 8655-1 | DIN EN ISO 8655-2 | DIN EN ISO 8655-6 | EU Directive 98/79/EG หรือเทียบเท่า
- 7.6. ได้รับรองมาตรฐานอุปกรณ์การแพทย์ CE-IVD
- 7.7. ประกอบด้วย ชุดดูดจ่ายสารละลายจำนวน 5 เครื่อง ดังนี้
 - 7.7.1. เครื่องดูดจ่ายสารละลายขนาด 2-20 ul จำนวน 1 เครื่อง
 - 7.7.2. เครื่องดูดจ่ายสารละลายขนาด 20-200 ul จำนวน 2 เครื่อง
 - 7.7.3. เครื่องดูดจ่ายสารละลายขนาด 100-1000 ul จำนวน 2 เครื่อง
- 7.8. รับประกันการใช้งาน 2 ปี


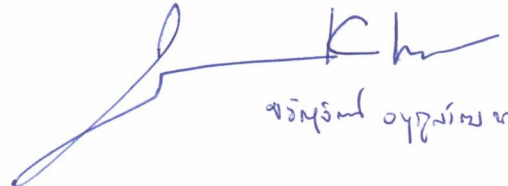

ชรินทร์ อนุวัฒน์

8. เครื่องตีบดผสมตัวอย่าง จำนวน 1 เครื่อง



- 8.1. เป็นเครื่องมือที่ใช้บดผสมตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์ทางด้านอาหารและอื่นๆ ผลิตจากวัสดุที่มีคุณภาพทนทาน เพื่อการบดที่ปลอดภัยปนเปื้อนข้าม
- 8.2. การบดจะใช้แป้นตีบดที่ผลิตจากสแตนเลส ตีบดตัวอย่างซึ่งบรรจุในถุงใส่ตัวอย่างโดยมีมอเตอร์เป็นตัวขับเคลื่อนทำให้ตัวอย่างไม่ถูกสัมผัสโดยตรง และไม่เกิดความเสียหายต่อเซลล์หรือเนื้อเยื่อในตัวอย่าง
- 8.3. สามารถปรับตั้งความเร็วในการตีบดได้ ตั้งเวลาการทำงานได้
- 8.4. มีหน้าจอ LCD แสดงความเร็วใบพายและเวลาในการทำงาน
- 8.5. ในการบดแต่ละครั้ง สามารถใส่ตัวอย่างได้ไม่น้อยกว่า 30 ถึง 400 มิลลิลิตร
- 8.6. เป็นสินค้าที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ได้แก่ CE , ISO9001 มีมาตรฐานความปลอดภัยสำหรับอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ (IEC 1010-1: 1990) และมีมาตรฐานข้อกำหนดอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการ (UL 3101-1: 1993)
- 8.7. บริษัทผู้จัดจำหน่ายได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต เพื่อประโยชน์ต่อหน่วยงาน
- 8.8. รับประกันตัวเครื่อง 2 ปี
- 8.9. ให้กำลังการบดผสม 300 W หรือสูงกว่า เครื่องรองรับระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
- 8.10. อุปกรณ์ประกอบ
 - 8.10.1. ถุง stomacher bag จำนวน 300 ถุง
 - 8.10.2. คลิปหนีบถุง จำนวน 4 อัน

9. ชุดกล้องจุลทรรศน์ จำนวน 2 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- 9.1. หัวกล้อง
 - 9.1.1. เป็นกล้องจุลทรรศน์ 2 ตา หรือ 3 ตา แบบ Sidentopf
 - 9.1.2. กระจกตาคู่เอน 30 องศา และหมุนได้ 360 องศา
 - 9.1.3. ปรับความสูงของกระจกตาคู่เอนในช่วงประมาณ 50-75 มิลลิเมตร
 - 9.1.4. มีระบบป้องกันเชื้อรา (Anti-Fungi Systems)
- 9.2. เลนส์ตา
 - 9.2.1. เป็นชนิดเห็นภาพกว้าง มีกำลังขยาย 10 เท่า
 - 9.2.2. มี Field of view ขนาดไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร
 - 9.2.3. มีวงแหวนสำหรับชดเชยค่าสายตา (Diopter)
 - 9.2.4. อยู่ที่เลนส์ตามหรือกระจกตาคู่เอน และสามารถปรับ Diopter ได้ทั้ง 2
 - 9.2.5. มีการเคลือบสารป้องกันเชื้อรา



จรรยาพร อนุวัฒน์ ๓

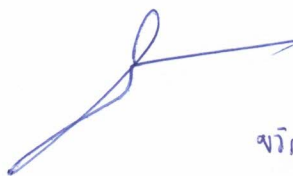
- 9.3. แบนหมุนเลนส์วัตถุ
- 9.3.1. ใส่เลนส์ได้ไม่น้อยกว่า 4 เลนส์
- 9.4. เลนส์วัตถุระบบ Infinity Plan Objective พร้อมระบบป้องกันเชื้อรา อย่างน้อย 5 ชั้น ประกอบด้วย
- 9.4.1. กำลังขยาย 4 เท่า ค่า N.A. 0.10, มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 9.5 mm
- 9.4.2. กำลังขยาย 10 เท่า ค่า N.A. 0.25 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 4.19 mm
- 9.4.3. กำลังขยาย 20 เท่า ค่า N.A. 0.40 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 2.14 mm พร้อมระบบ Spring Load
- 9.4.4. กำลังขยาย 40 เท่า ค่า N.A. 0.66 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 0.45 mm พร้อมระบบ Spring Load
- 9.4.5. กำลังขยาย 100 เท่า ค่า N.A. 1.25 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 0.12 mm พร้อมระบบ Spring Load และต้องใช้ร่วมกับ oil
- 9.5. ชุดปรับระยะภาพและแสง
- 9.5.1. มีชุดปรับภาพหยาบและปรับภาพละเอียดชนิดแกนร่วม
- 9.5.2. ปรับความสูง condenser ในระยะ 25mm
- 9.6. แท่นวางวัตถุ
- 9.6.1. เป็นสี่เหลี่ยมขนาด 190 mm x 140 mm หรือมากกว่า
- 9.6.2. ปรับในระนาบแกน X-Y ในอัตราส่วน 55 mm x 78 mm หรือมากกว่า
- 9.6.3. มี clamp handle สำหรับยึดตัวอย่างบนแท่นวางวัตถุ
- 9.7. ระบบไฟส่องสว่าง
- 9.7.1. ใช้หลอดไฟ ที่มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 60,000 ชั่วโมง
- 9.7.2. มีปุ่มปรับแรงความสว่างแบบ Rotation Potentiometer
- 9.8. ระบบรวมแสง
- 9.8.1. มีเลนส์รวมแสงเป็นชนิด Abbe Condenser N.A.
- 9.8.2. มีมันปรับสูงเพื่อปรับขนาดรูรับแสง
- 9.8.3. มีระบบปรับจุด center ของแสง
- 9.8.4. ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าส่องสว่างเป็นหลอดฮาโลเจนต้องมีแผ่นกรองแสง (Blue Filter) บรรจุอยู่ภายใต้เลนส์รวมแสง
- 9.9. ระบบปรับความสว่างเป็นแบบ Koehler system
- 9.10. มีช่องสำหรับเปลี่ยน filter อยู่ด้านหน้าเครื่องเพื่อสะดวกต่อการใช้งาน
- 9.11. กล้องถ่ายภาพ จำนวน 1 ชุด
- 9.11.1. กล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า 5 ล้านพิกเซล ระบบ CMOS Sensor



วิวัฒน์ อนุวัฒน์

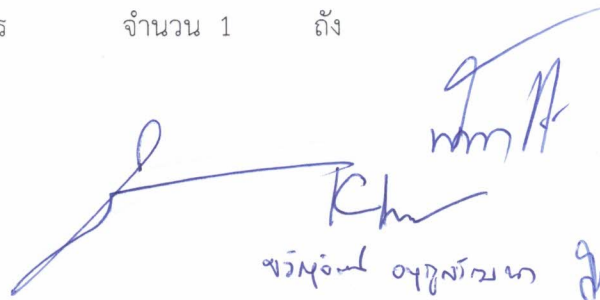
- 9.11.2. เชื่อมต่อด้วย USB 2.0 หรือสูงกว่า
- 9.11.3. ระบบ Exposure เป็นแบบ Rolling Shutter
- 9.11.4. Optical Size ไม่เกิน 1 /2.5 นิ้ว
- 9.11.5. Dynamic Range ไม่เกิน 71 dB
- 9.11.6. Maximum Frame Rate ไม่เกิน 5 fps
- 9.11.7. ดูขนาดตัวอย่างได้ต่ำสุด 2.2x2.2 ไมโครเมตร
- 9.11.8. แสดงผลได้ทั้งแบบสีและขาว-ดำ
- 9.11.9. สามารถวัดขนาดตัวอย่างได้
- 9.11.10. เชื่อมต่อด้วย software ที่ใช้งานร่วมกับ Window 10 หรือสูงกว่าได้
- 9.11.11. ความรวดเร็วในการตอบสนองไม่เกิน 1.4V/lux-sec
- 9.11.12. ใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์ได้หลากหลาย เช่น DSHOW, TWAIN, OCX, SDK, Labview
- 9.11.13. สามารถถ่ายรูป, ถ่ายรูปแบบต่อเนื่องและวิดีโอผ่าน software ได้
- 9.11.14. มีกล่องครอบตัวกล้องเพื่อป้องกันฝุ่น
- 9.11.15. กล้องถ่ายภาพเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับตัวกล้องจุลทรรศน์เพื่อให้ง่ายต่อการส่งอะไหล่ และบริการหลังการขาย
- 9.11.16. ไม่ต้องต่อ adapter ไฟฟ้า เพื่อให้สะดวกในการใช้กล้อง
- 9.12. บริษัทผู้จำหน่ายมีเอกสารแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่าย เพื่อประโยชน์เรื่องการบริการหลังการขาย และรับประกันตัวเครื่อง 2 ปี

10. ชุดเครื่องทำน้ำบริสุทธิ์พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้


- 10.1. เป็นเครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์ชนิดปราศจากไอออน (deionized water) และน้ำรีเวอร์สออสโมซิส (RO water)
- 10.2. เป็นเครื่องทำน้ำบริสุทธิ์ชนิดปราศจากไอออน ตามมาตรฐาน NFS, GLP
- 10.3. ผลิตน้ำได้ทั้ง RO และ deionized water
- 10.4. คุณภาพและผลผลิตของน้ำระดับ deionized water
 - 10.4.1. สามารถผลิตน้ำสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 15 ลิตร/ชั่วโมง
 - 10.4.2. ค่า INORGANICS มีค่า Resistivity ไม่ต่ำกว่า 18.2 M.ohm.CM ที่ 25 องศาเซลเซียส
- 10.5. คุณภาพน้ำระดับ reverse osmosis
 - 10.5.1. มีประสิทธิภาพการกำจัดแบคทีเรียและสิ่งตกค้างมากกว่า 99%
 - 10.5.2. มีความสามารถในการกำจัดสารอินทรีย์ (organic rejection rate) มากกว่า 99%


 Kh
 ขวิวัฒน์ อุตวิวัฒน์

- 10.5.3. มีความสามารถในการกำจัดไอออนเบื้องต้นก่อนเข้าสู่ระบบ DI 96-99%
- 10.6. ระบบควบคุม
- 10.6.1. แสดงผลและควบคุมผ่านหน้าจอสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว
- 10.6.2. แสดงคุณภาพของน้ำแบบ on-line ทั้งน้ำเข้า, น้ำ RO และ น้ำ DI พร้อมสัญญาณเตือนกรณีน้ำไม่ผ่านคุณภาพ
- 10.7. มีสัญญาณเตือน กรณี ไม่มีน้ำเข้าระบบ, น้ำเต็ม, คุณภาพน้ำที่ผลิตไม่ผ่าน ค่ามาตรฐานที่กำหนด, ตัวกรองหมดอายุ
- 10.8. มีระบบยืดอายุของตัวกรอง RO ด้วยระบบล้าง RO membrane แบบอัตโนมัติ
- 10.9. มีระบบป้องกันการแก้ไขข้อมูลเครื่องด้วย password
- 10.10. ใช้ไฟ 110V-220V/50/60 Hz และใช้ไฟฟ้าไม่เกิน 72W
- 10.11. มีปุ่มกดเลือกชนิดของน้ำที่กรองได้แก่ น้ำ RO และน้ำ DI โดยมีทางออกของน้ำทั้ง 2 แยกออกจากกัน
- 10.12. ชุดกรองน้ำ ประกอบด้วย
- 10.13. ชุดกรองน้ำระบบ RO จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
- 10.13.1. ตัวกรองเบื้องต้น (Special spun filter) จำนวน 1 ชุด
- 10.13.2. ตัวกรอง Activated Charcoal (Activated carbon block) จำนวน 2 ชุด
- 10.13.3. ตัวกรอง REVERSE OSMOSIS (100 GPD RO membrane) จำนวน 1 ชุด
- 10.14. ชุดสร้างแรงดันน้ำ (Boost pump) อยู่ในเครื่อง
- 10.15. ถังพักน้ำ RO ขนาด 4 แกลลอน ระบบใช้ความดันควบคุมการเปิด-ปิดเครื่องอัตโนมัติ
- 10.16. ชุดกรอง DI Water จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
- 10.16.1. ชุดกรอง Mixed bed resin cartridge จำนวน 4 ชุด
- 10.17. เครื่องกรองน้ำเบื้องต้น 4 ขั้นตอนหรือดีกว่า
- 10.18. Filter ทั้งหมดเป็นแบบ build-in ภายในเครื่อง สามารถถอดเปลี่ยน filter ได้ง่าย
- 10.19. มีคู่มือประกอบการใช้งาน และดูแลรักษา
- 10.20. รับประกันคุณภาพ 2 ปี
- 10.21. บริษัทเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตเพื่อสะดวกในการให้บริการหลังการขาย
- 10.22. บริษัทมีช่างที่ได้รับการอบรมการดูแลรักษาจากโรงงานผู้ผลิตเพื่อประโยชน์ในการให้บริการหลังการขาย
- 10.23. อุปกรณ์ประกอบ
- | | | |
|-------------------------------------------|---------|-----|
| 10.23.1. ไส้กรองสำรองทั้งชุด | จำนวน 1 | ชุด |
| 10.23.2. ถังเก็บน้ำขนาดไม่ต่ำกว่า 80 ลิตร | จำนวน 1 | ถัง |


 ขวัญใจ คุณงามความดี

11. เครื่องถ่ายภาพ, นับจำนวนและวิเคราะห์โคโลนีความละเอียดสูง จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
- 11.1 เป็นเครื่องสำหรับถ่ายภาพเพลท พร้อมโปรแกรมนับจำนวน และวัดขนาดโคโลนี
- 11.2 กล้องถ่ายภาพ (DigiCam 24-megapixel) ความละเอียดสูงแบบ high-resolution digital color ความละเอียด 24 เมกะพิกเซล หรือสูงกว่า (เพื่อสามารถวิเคราะห์โคโลนีขนาดเล็กมากๆได้)
- 11.3 สามารถบรรจุ filter ได้ 2 ชุด หรือสูงกว่า
- 11.4 รองรับการถ่ายภาพเพลทได้ทั้งแบบ accommodates pour, spread และ spiral plates
- 11.5 สามารถถ่ายและวิเคราะห์โคโลนีขนาดเล็กถึง 0.08 มิลลิเมตร ได้
- 11.6 มีระบบให้แสง แบบหลอด LED อย่างน้อยดังนี้ Epi White (แสงขาวจากด้านบน), Transillumination White (แสงขาวแบบทะลุผ่าน), Epi Blue (แสงสีน้ำเงินจากด้านบน) และสามารถถ่ายภาพในที่มืดได้ (Darkfield)
- 11.7 โปรแกรมการถ่ายภาพและวิเคราะห์ผลของเครื่องมีคุณสมบัติดังนี้
- 11.7.1 สามารถนับโคโลนีได้ทั้งแบบ automatic และ manual ได้
- 11.7.2 สามารถสร้างเทมเพลทหรือโปรแกรมการนับโคโลนีได้
- 11.7.3 สามารถอัปเดตการนับเซลล์ที่ย้อมสีฟลูออเรสเซนต์ได้ในอนาคต
- 11.7.4 สามารถเลือกโซนการวิเคราะห์ได้ (zone analysis)
- 11.7.5 สามารถทำ Spiral plate counting ได้
- 11.7.6 สามารถแก้ไขรูปแบบโคโลนีได้ อย่างน้อยดังนี้ add, delete, manual split, auto split, merge เพื่อให้ง่ายต่อการแยกและนับจำนวนโคโลนี
- 11.7.7 สามารถตั้งพารามิเตอร์การวิเคราะห์ได้อย่างน้อยดังนี้ eight color differentiation, split or merge, filter by group or size
- 11.8 มีฟังก์ชันการรายงานผล อย่างน้อยดังนี้ classes, colonies, statistics, distribution
- 11.9 สามารถรายงานผลออก excel ได้
- 11.10 รองรับการใช้งานตามมาตรฐาน FDA, GMP ด้วย 21 CFR part-11 (เพิ่มเติมได้ในอนาคต)
- 11.11 มี port USB สำหรับเชื่อมต่อ
- 11.12 อุปกรณ์ประกอบ
- 11.12.1 คอมพิวเตอร์แยกสำหรับวิเคราะห์ภาพ ประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า corei5, RAM ไม่น้อยกว่า 4 GB, HDD ไม่น้อยกว่า 900 GB จำนวน 1 ชุด
- 11.12.2 เครื่องพิมพ์ผลประสิทธิภาพการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 10 หน้าต่อนาที จำนวน 1 ชุด
- 11.12.3 โปรแกรม DOC-IT colony software ลิขสิทธิ์ จำนวน 1 ชุด
- 11.13 เงื่อนไข
- 11.13.1 รับประกันเป็นเวลา 2 ปี
- 11.13.2 ผู้จัดจำหน่ายได้รับแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต เพื่อประโยชน์ของหน่วยงานฯ ในการรับบริการหลังการขาย
- 11.13.3 เป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงาน (Manufacturer) ที่ไม่ใช่ผลิตภัณฑ์ว่าจ้างให้ผลิต (OEM) เพื่อประโยชน์ในการรับบริการอะไหล่หลังการขาย


 Klu
 ขวัญใจ อุตสาหกรรม

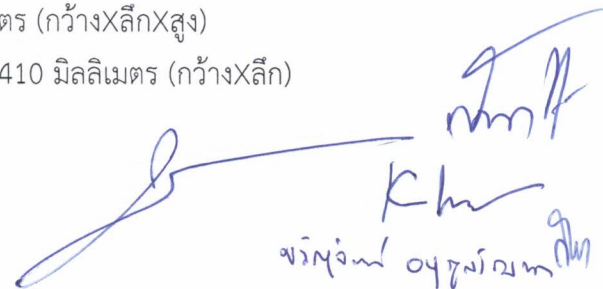
- 11.13.4 ผู้จัดจำหน่ายมีเจ้าหน้าที่ที่ผ่านการอบรมจากผู้ผลิต ทั้งด้านเครื่องมือและงานซ่อม พร้อมแสงเอกสารรับรอง เพื่อประโยชน์ต่อหน่วยงานฯ
- 11.13.5 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีศูนย์การดูแลหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย
- 11.13.6 ซอฟต์แวร์อ่านผลและวิเคราะห์ผลเป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถติดตั้งได้ไม่จำกัดจำนวนครั้งและจำนวนเครื่อง สามารถเข้าถึงทุกฟังก์ชันการวิเคราะห์ได้โดยไม่ต้องใช้ระบบปลดล็อคแบบ hard lock

12. เครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง จำนวน 1 ตัว

- 12.1. เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าความละเอียดทศนิยม 2 ตำแหน่ง
- 12.2. สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 2200 กรัม
- 12.3. อ่านค่าได้ละเอียด(Readability) 0.01 กรัม ตลอดช่วงการชั่ง มีค่าความแม่นยำในการชั่งซ้ำ (Repeatability) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.01 กรัม และมีค่าความคลาดเคลื่อนเชิงเส้น (Linearity) ไม่เกิน 15 มิลลิกรัม
- 12.4. สามารถหักน้ำหนักภาชนะ (Tare) ได้ตลอดช่วงการชั่ง
- 12.5. มีค่าการตอบสนองต่อการชั่งไม่เกิน 3 วินาที
- 12.6. มีระบบการปรับน้ำหนักอัตโนมัติโดยใช้ลูกตุ้มน้ำหนักมาตรฐานภายนอก (External Calibration)
- 12.7. สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกด้วย RS232 port
- 12.8. เป็นเครื่องชั่งที่ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001
- 12.9. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์, 50 หรือ 60 ไซเคิล โดยใช้ Adapter
- 12.10. รับประกันคุณภาพ 2 ปี
- 12.11. บริษัทผู้แทนจำหน่ายได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต

13. เครื่องเขย่าแบบควบคุมอุณหภูมิ (Shaking incubator) จำนวน 1 เครื่อง

- 13.1 เป็นเครื่องเขย่าแบบแวนอนขนาดใหญ่ชนิดควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งเวลาการทำงาน สูงสุดไม่ต่ำกว่า 999 ชั่วโมง หรือตั้งเวลาแบบต่อเนื่อง
- 13.2 โครงสร้างและระบบสั่งงาน
- 13.2.1 ควบคุมด้วยระบบ PID
- 13.2.2 แสดงผลการทำงานบนหน้าจอ LCD
- 13.3 มีระบบจดจำโปรแกรมการทำงานแม้ปิดเครื่อง
- 13.3.1 โครงสร้างภายในห้องบ่มทำจากโลหะไร้สนิม (Stainless Steel) เพื่อสะดวกในการทำความสะอาด
- 13.3.2 ขนาดภายนอก ไม่น้อยกว่า 780X680X560 มิลลิเมตร (กว้างXลึกXสูง)
- 13.3.3 ขนาดของแผ่นเขย่า (Platform) ไม่น้อยกว่า 450X410 มิลลิเมตร (กว้างXลึก)


Kh
บริษัท ออทีเอ็ม

13.4 ปริมาตรภายในห้องบ่มไม่น้อยกว่า 70 ลิตร

13.5 ระบบควบคุมอุณหภูมิ

13.5.1 สามารถทำความเย็นได้ในระหว่าง 4 องศาเซลเซียส ถึง 60 องศาเซลเซียส (ที่อุณหภูมิห้อง 25 องศาเซลเซียส)

13.5.2 ค่าความถูกต้องของอุณหภูมิไม่เกิน + 0.1 องศาเซลเซียส

13.5.3 ค่าความเสมอของอุณหภูมิในห้องบ่ม ไม่เกิน + 1 องศาเซลเซียส

13.6 ระบบการเขย่า

13.6.1 ตั้งความเร็วการเขย่าได้ไม่ต่ำกว่าในช่วง 20 – 300 rpm

13.6.2 ระยะในการเขย่าหนึ่งรอบ มีเส้นรอบวงไม่น้อยกว่า 26 มิลลิเมตร

13.6.3 ค่าความถูกต้องในการเขย่า ไม่เกิน + 1 rpm

13.7 ระบบรักษาความปลอดภัย

13.7.1 ตัวเครื่องจะหยุดการเขย่าเมื่อทำการเปิดฝาเครื่อง

13.7.2 มีระบบปิดระบบทำความร้อนเมื่อความร้อนสูงเกินกำหนด พร้อมส่งสัญญาณเตือนแสงและเสียง

13.8 ระบบมอเตอร์เป็นระบบที่ไม่ต้องบำรุงรักษาตลอดอายุการใช้งาน (Brushless DC motor) เพื่อให้
ง่ายต่อการบำรุงรักษา

13.9 ใช้ไฟฟ้า 220V \pm 10%, 50/60 Hz

13.10 สามารถเขย่าขวดทดลอง (Flask) ขนาด 100 มิลลิลิตร ได้พร้อมกันสูงสุดไม่น้อยกว่า 20 ขวด
หรือ ขนาด 250 มิลลิลิตร ได้พร้อมกันสูงสุดไม่น้อยกว่า 16 ขวด หรือ ขนาด 500 มิลลิลิตร ได้พร้อม
กันสูงสุดไม่น้อยกว่า 12 ขวด

13.11 อุปกรณ์ประกอบ

13.11.1 Fixing clamp สำหรับใส่ขวดทดลอง ขนาด 50 มิลลิลิตร จำนวนอย่างน้อย 5 อัน

13.11.2 Fixing clamp สำหรับใส่ขวดทดลอง ขนาด 100 มิลลิลิตร จำนวนอย่างน้อย 5 อัน

13.11.3 Fixing clamp สำหรับใส่ขวดทดลอง ขนาด 250 มิลลิลิตร จำนวนอย่างน้อย 4 อัน

13.11.4 Fixing clamp สำหรับใส่ขวดทดลอง ขนาด 500 มิลลิลิตร จำนวนอย่างน้อย 3 อัน

13.12 รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 2 ปี

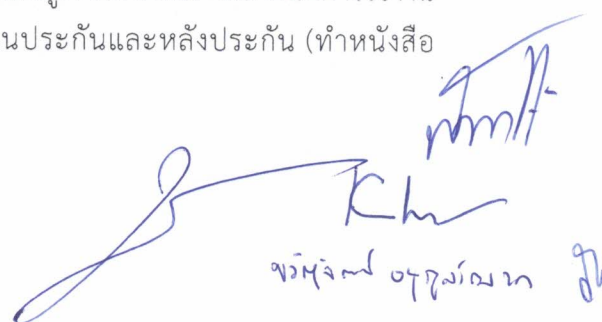
13.13 เงื่อนไข

13.13.1 ผู้จัดจำหน่ายต้องปรับปรุงระบบไฟฟ้าและระบบอากาศให้เหมาะสมสำหรับการติดตั้ง
เครื่องมือ

13.13.2 รับประกันคุณภาพ 2 ปี

13.13.3 ผู้จัดจำหน่ายได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิต
ภายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ของหน่วยงานในการรับบริการหลังการขาย

13.13.4 ผู้จัดจำหน่ายต้องมาตรวจเช็คหรือให้คำปรึกษาในกรณีที่ผู้ใช้งานสงสัยด้านเทคนิคการใช้งาน
หรือสงสัยว่าเครื่องมีปัญหา โดยไม่มีค่าใช้จ่ายทั้งในประกันและหลังประกัน (ทำหนังสือ
ยินยอม)



Handwritten signature and stamp. The signature is in blue ink and appears to be 'Khu'. Below it is a blue stamp with Thai text: 'บริษัท อุตสาหกรรม' (Company Industry). There is also a small blue stamp to the right of the main signature.

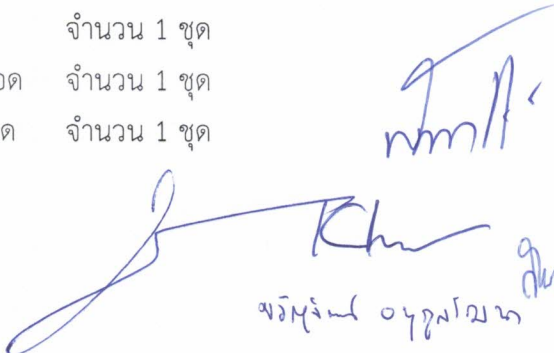
13.13.5 ผู้จัดจำหน่ายมีเอกสาร (certificate) แสดงความสามารถในการให้บริการหลังการขาย เช่น ใบรับรองการอบรมจากผู้ผลิตของวิศวกรฝ่ายเทคนิคเพื่อยืนยันถึงความสามารถในการ, ให้บริการ หลังการขาย

14 ตู้เย็น 2 ประตู จำนวน 2 เครื่อง

- 14.1 ขนาดเครื่องไม่น้อยกว่า (กว้างxลึกxสูง) 1100x650x2000 มม.
- 14.2 ความจุไม่น้อย 750 ลิตร หรือไม่น้อยกว่า 20 คิว
- 14.3 อุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส
- 14.4 แรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ , กำลังไฟฟ้า 240 วัตต์
- 14.5 ระบบแสดงผลอุณหภูมิ Digital Display
- 14.6 ไฟส่องสว่างภายใน (LED)
- 14.7 ระบบละลายน้ำแข็ง No Frost (เหน้าหิ้ง)
- 14.8 ฝาปิด (จำนวน/ลักษณะ) 2 /double Glass (LOW E)
- 14.9 มีล้อเลื่อน 4 ล้อ
- 14.10 มีชั้นวางไม่น้อย 10 ชั้น

15 เครื่องให้ความร้อนหลอดทดลอง แบบเขย่าได้ จำนวน 1 เครื่อง

- 15.1 เป็นเครื่องสำหรับให้ความร้อนหลอดทดลองแบบแห้งด้วยบล็อกอลูมิเนียม
- 15.2 ตัวเครื่องสามารถเขย่าได้
- 15.3 สามารถปรับอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 0° – 100° องศาเซลเซียส
- 15.4 โครงสร้างเป็นโมเดลแบบตั้งโต๊ะ มีบล็อกอลูมิเนียมสำหรับหลอดทดลอง สามารถถอดเปลี่ยนบล็อกอลูมิเนียมได้
- 15.5 ระบบควบคุม
 - 15.5.1 สั่งงานผ่านจอ LCD แสดงอุณหภูมิและเวลา
 - 15.5.2 ควบคุมด้วยระบบ Microprocessor Control
 - 15.5.3 สามารถควบคุมอุณหภูมิในช่วง 4 – 100° องศาเซลเซียส
 - 15.5.4 ความแม่นยำของอุณหภูมิ $\pm 0.3^{\circ}$ องศาเซลเซียส
 - 15.5.5 สามารถตั้งเวลาได้ตั้งแต่ 1 นาที ถึง 99 ชั่วโมง 59 นาที
 - 15.5.6 มีสัญญาณเตือนเมื่อเครื่องทำงานเสร็จ
- 15.6 ใช้กับไฟฟ้า 220 V 50 Hz สามารถติดตั้งและใช้งานกับไฟฟ้าบ้านได้
- 15.7 รับประกันการใช้งานภายในระยะเวลา 2 ปี
- 15.8 อุปกรณ์ประกอบ
 - 15.8.1 คู่มือภาษาอังกฤษและภาษาไทย จำนวน 1 ชุด
 - 15.8.2 บล็อกอลูมิเนียมสำหรับหลอดทดลอง 15x1.5 ml หลอด จำนวน 1 ชุด
 - 15.8.3 บล็อกอลูมิเนียมสำหรับหลอดทดลอง 12x15 ml หลอด จำนวน 1 ชุด


ช.วิวัฒน์ ๐๔๗๖๒๖๓