

ประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
เรื่อง การจัดซื้อครุภัณฑ์ จำนวน ๗ รายการ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีความประสงค์จะจัดซื้อครุภัณฑ์ ๗ รายการ โดยวิธีคัดเลือก ดังนี้

๑. เครื่องเขย่าแบบควบคุมอุณหภูมิ (Shaking Incubator) จำนวน ๑ เครื่อง
๒. เครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสงของจุลินทรีย์ จำนวน ๑ เครื่อง
๓. เครื่องชั่ง ๔ ตำแหน่ง จำนวน ๑ เครื่อง
๔. เครื่องชั่ง ๒ ตำแหน่ง จำนวน ๒ เครื่อง
๕. เครื่องกลั่นระเหยสารระบบสุญญากาศ (Rotary Evaporator) จำนวน ๑ เครื่อง
๖. เครื่องปั่นเหวี่ยงจุลินทรีย์แบบควบคุมอุณหภูมิ จำนวน ๑ เครื่อง
๗. เครื่องดูดจ่ายสารละลาย จำนวน ๑ ชุด

ผู้มีสิทธิยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
๕. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการยื่นข้อเสนอครั้งนี้
๖. ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ.๒๕๕๔ (แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ.๒๕๕๔ และ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ.๒๕๕๕)

/๗/ ผู้ประสงค์.....

๗. ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องเป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่ได้ลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ทั้งนี้ ผู้เสนอราคา ที่ได้รับการคัดเลือก และหากมีการทำสัญญาซึ่งมีมูลค่าตั้งแต่ ๒,๐๐๐,๐๐๐.-บาท (สองล้านบาทถ้วน) ขึ้นไป กับคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ให้รับจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท สามารถจ่ายเงินเป็นเงินสดได้ และให้จัดทำบัญชีแสดงรายรับรายจ่ายยื่นต่อกรมสรรพากร และปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ.๒๕๕๔ (แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ.๒๕๕๔ และ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ.๒๕๕๕)

กำหนดยื่นข้อเสนอตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป จนถึงวันที่ ๓ มิถุนายน ๒๕๕๘ เวลา ๑๕.๐๐ น. ณ หน่วยพัสดุ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กำหนดเปิดข้อเสนอ ในวันที่ ๔ มิถุนายน ๒๕๕๘ ตั้งแต่เวลา ๐๙.๐๐ น. เป็นต้นไป ณ ห้องประชุม ๓ อาคาร ๔๐ ปี (SCB๒) คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้ คือ นางรำพึง ไชยคำหล้า ตำแหน่ง พนักงานปฏิบัติงาน (เจ้าหน้าที่พัสดุ) หมายเลขโทรศัพท์ ๐-๕๓-๙๔-๓๓๕๐ ต่อ ๕๑๐๐

ผู้สนใจติดต่อขอรับเอกสารข้อเสนอ โดยนำหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคลมาแสดงได้ที่ หน่วยพัสดุ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป จนถึงวันที่ ๒ มิถุนายน ๒๕๕๘ เวลา ๑๖.๓๐ น. หรือสอบถามทางโทรศัพท์ หมายเลข ๐-๕๓-๙๔-๓๔๖๒ ในวันและเวลาราชการ หรือ Internet : www.science.cmu.ac.th.

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ พฤษภาคม ๒๕๕๘

(รองศาสตราจารย์ปรีชา ล่ามช้าง)

รองคณบดี รักษาการแทน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
ปฏิบัติการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เครื่องเขย่าแบบควบคุมอุณหภูมิ (Shaking Incubator) จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

1. เป็นเครื่องเขย่าแบบวงกลมควบคุมอุณหภูมิได้ ชนิดตั้งโต๊ะ มีเส้นผ่านศูนย์กลางของการเขย่าไม่น้อยกว่า 19 มม.
2. ควบคุมการทำงานด้วย PID temperature control โดยหน้าจอ แสดงผลอุณหภูมิเป็นตัวเลขดิจิทัล LED
3. ตัวเครื่องสามารถตั้งความเร็วรอบในการเขย่าได้ตั้งแต่ 40 ถึง 400 รอบต่อนาที และสามารถรับน้ำหนักสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 15 กิโลกรัม
4. ตัวเครื่องสามารถตั้งเวลาของการเขย่าได้ถึง 1-60 นาที หรือเขย่าแบบต่อเนื่องได้
5. ตัวเครื่องสามารถปรับอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 5 องศาเซลเซียสเหนืออุณหภูมิห้อง จนถึง 80 องศาเซลเซียส โดยมีความสม่ำเสมอของอุณหภูมิ +/- 0.5 องศาเซลเซียส ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส
6. เครื่องจะหยุดการทำงานโดยอัตโนมัติ เมื่อฝาเครื่องถูกเปิดขึ้น
7. ถ้าเกิดความผิดปกติในระหว่างการใช้งานจะมีสัญญาณแสดงความผิดปกติทั้งเสียงและรหัสแสดงความผิดพลาด
8. ใช้กับไฟฟ้า 240 โวลต์ 50 ไซเคิล
9. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
10. มีหลักฐานแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย เพื่อการบริการหลังการขายและการซ่อมบำรุงภายหลัง

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้น เป็นไปตามข้อกำหนดในมติคณะรัฐมนตรีตามหนังสือที่ สร.0203/ว.157 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2519

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล ทองไว)
ผู้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสงของจุลินทรีย์ จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

1. เป็นเครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสงของสาร โดยใช้แสงในช่วงมองเห็น
2. มีความยาวคลื่นแสงในการใช้งานได้อย่างต่อเนื่องในช่วงตั้งแต่ 325-1100 นาโนเมตร
3. มีความถูกต้องของค่าความยาวคลื่นผิดพลาดไม่เกิน ± 2 นาโนเมตร
4. มีค่าความกว้างของลำแสงไม่เกิน 8 นาโนเมตร
5. ระบบออปติกเป็นแบบลำแสงเดี่ยว และมีระบบโมโนโครเมเตอร์เป็นแบบ Czerny-Turner
6. มีระบบกระจายแสงโดยใช้เกรตติ้งชนิดที่มีจำนวนร่องไม่น้อยกว่า 1200 เส้น ใน 1 มิลลิเมตร
7. แสดงผลด้วยตัวเลขไฟฟ้าแบบ LCD ขนาด 2 บรรทัดความยาว 20 ตัวอักษร
8. มีแหล่งกำเนิดแสงเป็นหลอดทั้งสแตน-ฮาโลเจน และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 1000 ชั่วโมง
9. ระบบการตรวจจับลำแสงเป็นแบบ Silicon Photodiode
10. แสดงค่าผลการตรวจวัดเป็นตัวเลขไฟฟ้าได้ดังนี้
 - 10.1 ค่าปริมาณร้อยละที่แสงผ่าน (% T) 0.0 ถึง 125
 - 10.2 ค่าหน่วยการดูดกลืนแสง (Abs) -0.1 ถึง 2.5
 - 10.3 ค่าปริมาณความเข้มข้นของสาร (C) 0 ถึง 1999
11. มีพลังงานแสงรบกวน (Stray Light) คิดเป็นปริมาณร้อยละของแสงที่ผ่านที่ความยาวคลื่น 340 และ 400 นาโนเมตร มีค่าน้อยกว่า 0.1%T
12. มีสัญญาณรบกวน (Noise) มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.001 A ที่ 0A และ 0.004A ที่ 2A
13. มีค่าความเบี่ยงเบน (Drift) ไม่เกิน 0.003 หน่วยการดูดกลืนแสงต่อชั่วโมง หลังการอุ่นเครื่อง ความถูกต้องของค่าการดูดกลืนแสง (Photometric Accuracy) ผิดพลาดไม่เกิน ± 0.003 A ในช่วง 0 ถึง 0.3 A
14. ชุดจับหลอดใส่สารตัวอย่างสามารถใช้กับหลอดใส่สารแบบกลม ขนาดความยาวแสงผ่าน 10 มม. และหลอดใส่สารแบบสี่เหลี่ยม ขนาดความยาวแสงผ่าน 10 มม. โดยไม่ต้องเปลี่ยนชุดจับหลอด
15. มี Inter face แบบ RS-232C และ Centronics ports
16. ใช้ได้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเคิล และมีถุงคลุมเครื่องเพื่อป้องกันฝุ่น จำนวน 1 ใบ
17. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
18. มีคู่มือการใช้งานฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
19. มีหลักฐานแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้น เป็นไปตามข้อกำหนดในมติคณะรัฐมนตรีตามหนังสือที่ สร.0203/ว.157 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2519

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล ทองไว)
ผู้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องชั่ง 4 ตำแหน่ง จำนวน 1 เครื่อง

1. เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าระบบอิเล็กทรอนิกส์แสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้าเรืองแสง ซึ่งมีความสว่างและสามารถอ่านได้ง่าย ในทุกสภาวะแม้ในที่ที่มีแสงน้อยควบคุมการทำงานโดยระบบไมโครโปรเซสเซอร์
2. ชั่งน้ำหนักได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 220 กรัม อ่านค่าน้ำหนักได้ละเอียด (Readability) ได้ถึง 0.0001 กรัม
3. มีค่าความคลาดเคลื่อนเชิงเส้น (Linearity) 0.0002 กรัม มีค่าความผิดพลาดของการชั่งซ้ำ (Repeatability) ไม่เกิน 0.1 มิลลิกรัม และมีค่าความไวในการตอบสนอง (Response time) 4 วินาที
4. มีอัตราการเลื่อนไหลของค่าน้ำหนักอันเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ 2 ppm./°C
5. หักน้ำหนักภาชนะ (Taring) ได้ตลอดช่วงการชั่งน้ำหนักภาชนะ
6. งานชั่งขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 80 มม. พร้อมตู้กระจกกันลม สามารถเปิด-ปิดได้ ทางด้านข้าง 2 ด้าน และด้านบน 1 ด้าน
7. ตัวเครื่องภายนอกใช้โลหะอลูมิเนียมสีเงินหล่ออย่างดีคุณภาพสูง
8. มีลูกน้ำสำหรับปรับระดับของเครื่องชั่ง และมีปุ่มสำหรับการดำเนินการ 5 ปุ่ม เพื่อสะดวกต่อการใช้งาน
9. มีระบบ UMM (User Menu Memorized) ที่จะเก็บความจำตามที่ตั้งไว้ สำหรับการใช้งาน เช่น การนับชิ้น โดยไม่ต้องป้อนข้อมูลใหม่เมื่อเปิดเครื่องใช้ในครั้งต่อไป
10. สามารถ Calibrate เครื่องได้โดยใช้น้ำหนักมาตรฐานจากภายนอก
11. มีโปรแกรมสำหรับการใช้งานได้แก่โปรแกรมการนับชิ้น การเทียบน้ำหนักเป็นเปอร์เซ็นต์ โปรแกรมสำหรับชั่งน้ำหนักแบบ "Net total"
12. สามารถเปลี่ยนหน่วยการชั่งได้ไม่น้อยกว่า 14 หน่วย เช่น g, mg, kg, oz, lb เป็นต้น
13. มี Anti Theft Code สำหรับล็อกเครื่องเพื่อป้องกันบุคคลอื่นมาปรับเปลี่ยนโปรแกรมที่ตั้งไว้
14. สามารถปรับเครื่องให้เหมาะกับสภาพแวดล้อมของเครื่องชั่งได้ เพื่อให้ค่าน้ำหนักที่ได้มีความถูกต้อง
15. มีระบบการเตือนผู้ใช้งานในกรณีที่เครื่องเกิดการขัดข้อง
16. มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน (Overload Protection) และจะมีสัญลักษณ์แสดงที่หน้าจอเครื่อง
17. มี Interface ชนิด RS232 สามารถต่อกับเครื่องพิมพ์ผลหรือคอมพิวเตอร์ได้
18. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเคิล
19. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
20. มีคู่มือการใช้งานฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
21. มีหลักฐานแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้น เป็นไปตามข้อกำหนดในมติคณะรัฐมนตรีตามหนังสือที่ สร.0203/ว.157 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2519

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล ทองไว)
ผู้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง จำนวน 2 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

1. เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าระบบอิเล็กทรอนิกส์แสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้า (LCD display with backlight) ซึ่งมีความสว่างและสามารถอ่านได้ง่าย ชั่งน้ำหนักได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 2200 กรัม
2. อ่านค่าน้ำหนักได้ละเอียด (Readability) ได้ถึง 0.01 กรัม มีค่าความคลาดเคลื่อนเชิงเส้น (Linearity) 0.02 กรัม และมีค่าความผิดพลาดของการชั่งซ้ำ (Repeatability) ไม่เกิน 0.01 กรัม
3. หักน้ำหนักภาชนะ (Taring) ได้ตลอดช่วงการชั่งน้ำหนักภาชนะ
4. งานชั่งทำด้วยโลหะสแตนเลสขนาดไม่น้อยกว่า 135x135 มิลลิเมตร
5. มีลูกน้ำสำหรับปรับระดับของเครื่องชั่ง และมีปุ่มสำหรับการดำเนินการ (Operation) 5 ปุ่ม เพื่อสะดวกต่อการใช้งาน
6. มีระบบ UMM (User Menu Memorized) ที่จะเก็บความจำตามที่ตั้งไว้ สำหรับการใช้งาน เช่น การนับชิ้น โดยไม่ต้องป้อนข้อมูลใหม่เมื่อเปิดเครื่องใช้ในครั้งต่อไป
7. สามารถ Calibrate เครื่องได้โดยใช้น้ำหนักมาตรฐานจากภายนอก
8. มีโปรแกรมสำหรับการใช้งาน ได้แก่ โปรแกรมการนับชิ้น การเทียบน้ำหนักเป็นเปอร์เซ็นต์ โปรแกรมสำหรับชั่งน้ำหนักแบบ “Net total” โปรแกรมคำนวณผลทางสถิติ และ โปรแกรมสำหรับสิ่งมีชีวิตที่มีการเคลื่อนไหว
9. สามารถเปลี่ยนหน่วยการชั่งได้ไม่น้อยกว่า 14 หน่วย เช่น g, mg, kg, oz, lb เป็นต้น
10. มี Anti Theft protection สำหรับล็อกเครื่องเพื่อป้องกันบุคคลอื่นมาปรับเปลี่ยนโปรแกรมที่ตั้งไว้
11. สามารถปรับเครื่องให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของเครื่องชั่งได้ เพื่อให้ค่าน้ำหนักที่ได้มีความถูกต้อง
12. มีระบบการเตือนผู้ใช้งานในกรณีที่เครื่องเกิดการขัดข้อง
13. มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน (Overload Protection)
14. สามารถใช้งานในภาคสนามได้ โดยใช้แบตเตอรี่
15. มี Inter face ชนิด RS232 สามารถต่อกับเครื่องพิมพ์ผลหรือคอมพิวเตอร์ได้
16. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเคิล
17. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
18. มีคู่มือการใช้งานฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
19. มีหลักฐานแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้น เป็นไปตามข้อกำหนดในมติคณะรัฐมนตรีตามหนังสือที่ สร.0203/ว.157 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2519

.....
.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล ทองไว)
ผู้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

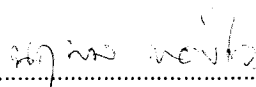
เครื่องกลั่นระเหยสารระบบสุญญากาศ (Rotary evaporator) จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

1. เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการระเหยสารตัวอย่างที่เป็นของเหลวโดยการกลั่นเพื่อแยกตัวทำละลายที่ผสมอยู่ส่วนให้ความร้อนและกลั่นแยกสาร มีลักษณะดังนี้
 - 1.1. สามารถปรับตั้งความเร็วรอบในการหมุนได้ไม่น้อยกว่า 20 ถึง 280 รอบต่อนาที
 - 1.2. ชุดสำหรับยึดมอเตอร์สามารถเลื่อนขึ้น-ลงได้สะดวกด้วยระบบ Hand lift เพื่อปรับระดับขึ้น-ลงของขวดแก้วบรรจุตัวอย่าง สามารถปรับระดับการเลื่อนขึ้นลงระยะสูงสุดไม่น้อยกว่า 155 มิลลิเมตร และระดับการเอียงสูงสุดไม่น้อยกว่า 80 องศา
 - 1.3. สามารถตั้งค่าการความเร็วรอบ อุณหภูมิของอ่างผ่านปั๊มหมุนหน้าเครื่อง ส่วนของชุดควบคุมการทำงานสามารถดึงแยกออกจากตัวเครื่อง
 - 1.4. อ่างให้ความร้อนมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 250 มิลลิเมตร และมีความจุ 4.5 ลิตรใช้พลังงานประมาณ 1,300 วัตต์ พร้อมทั้งจับกันลื่นเพื่อป้องกันอันตราย
 - 1.5. อ่างให้ความร้อนสามารถปรับตั้งอุณหภูมิการใช้งานได้สูงสุด 210°C
 - 1.6. มีระบบตัดไฟเมื่ออ่างให้ความร้อนมีอุณหภูมิสูงกว่าอุณหภูมิที่ตั้งไว้ 5 องศาเซลเซียส และเมื่ออุณหภูมิในอ่างสูงถึง 250 องศาเซลเซียส เพื่อความปลอดภัยต่อตัวอย่างและต่อผู้ใช้งาน
 - 1.7. ตัวอ่างด้านในทำด้วยสแตนเลส 316L ออกแบบให้สามารถใช้กับขวดกลั่นได้หลายขนาดสูงสุดถึง 5 ลิตร
 - 1.8. มีอุปกรณ์ป้องกันการยึดติดกันระหว่างตัวขับเคลื่อนกับท่อนำสารและชุดป้องกันการรั่วซึมทำจากเทฟลอนเสริมความแข็งแรงด้วยกราไฟต์
 - 1.9. ตัวเครื่องได้รับมาตรฐานการป้องกันสากระดับ IP20
 - 1.10. มีอุปกรณ์ประกอบดังต่อไปนี้
 - 1.10.1. ชุดทำให้สารละลายควบแน่นแบบแนวตั้ง จำนวน 1 ชุด
 - 1.10.2. ขวดรองรับสารตัวอย่างขนาดข้อต่อ 35/20 ความจุ 1 ลิตรจำนวน 1 ใบ
 - 1.10.3. ขวดใส่สารตัวอย่าง ขนาดข้อต่อ 29/32 ความจุ 1 ลิตร จำนวน 1 ใบ
 - 1.10.4. ชุดเครื่องแก้วสำหรับต่อชุดควบแน่นกับขวดใส่สารตัวอย่าง จำนวน 1 ชุด
2. ส่วนทำสุญญากาศภายในระบบ มีลักษณะดังนี้
 - 2.1. เป็นส่วนทำสุญญากาศภายในระบบแบบคูดน้ำในระบบหมุนเวียน
 - 2.2. มีหัวคูดแบบ 2 หัว โดยมีกำลังต่อหัวอยู่ในช่วงไม่น้อยกว่า 12-15 ลิตรต่อนาที
 - 2.3. อ่างน้ำทำด้วยโพลีโพรพิลีนมีความจุ 10 ลิตร
 - 2.4. มีมิเตอร์แสดงระดับสุญญากาศพร้อมวาล์วควบคุมระดับสุญญากาศ จำนวน 1 ชุด
 - 2.5. มีสายยางสำหรับใช้กับงานสุญญากาศ ความยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร และสายน้ำ ความยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร

3. ส่วนควบคุมอุณหภูมิภายในระบบ มีลักษณะดังนี้
 - 3.1. เป็นอ่างน้ำหมุนเวียนที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ต่ำกว่าอุณหภูมิห้อง
 - 3.2. สามารถปรับอุณหภูมิได้ระหว่าง 0°C ถึง +25°C โดยแสดงผลเป็นตัวเลข
 - 3.3. มีขนาดความจุ 32.5 ลิตร
 - 3.4. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเคิล
4. มีคู่มือการใช้งาน และรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
5. มีหลักฐานแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย และมีช่างที่ผ่านการฝึกอบรมจากโรงงานผู้ผลิต เพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้น เป็นไปตามข้อกำหนดในมติคณะรัฐมนตรีตามหนังสือที่ สร.0203/ว.157 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2519


.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นอมล ทองไว)
ผู้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องปั่นเหวี่ยงจุลินทรีย์แบบควบคุมอุณหภูมิ จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

1. เป็นเครื่องปั่นเหวี่ยงเพื่อทำให้สารตกตะกอนที่อุณหภูมิควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์ เป็นแบบตั้งโต๊ะที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 มีระบบขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์แบบไม่ใช้แปรงถ่าน (Brushless drive)
2. ช่องปั่นเหวี่ยงทำด้วยโลหะสแตนเลส มีฝาปิดทึบแข็งแรงทำด้วยโลหะ สามารถเปิดฝาได้เมื่อหัวปั่นหยุดหมุน
3. มีระบบแสดงค่าความเร็วรอบสูงสุดของหัวปั่น
4. ตัวเครื่องมีความเร็วรอบสูงสุดในการปั่นไม่น้อยกว่า 13,000 รอบต่อนาที สำหรับหัวปั่นแบบ Swing rotor และไม่น้อยกว่า 18,000 รอบต่อนาที สำหรับหัวปั่นแบบ Angle Rotor (ขึ้นอยู่กับชนิดของหัวปั่นที่เลือกใช้) และตัวเครื่องมีค่าแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 31,514xg)
5. มีความจุสูงสุดในการปั่นเหวี่ยงไม่น้อยกว่า 60x1.5/2.0 มิลลิลิตร สำหรับหัวปั่นแบบ Drum Rotor และไม่น้อยกว่า 48x1.5/2.0 มิลลิลิตร สำหรับหัวปั่นแบบ Angle Rotor
6. ชุดทำความเย็นใช้ระบบ CFC-FREE สามารถปรับอุณหภูมิในการปั่นเหวี่ยงได้ตั้งแต่ -20 องศาเซลเซียส ถึง +40 องศาเซลเซียส (ขึ้นอยู่กับชนิดของหัวปั่นที่เลือกใช้)
7. สามารถควบคุมอุณหภูมิให้คงที่แม้ในขณะที่ปั่นด้วยความเร็วรอบสูงสุด
8. สามารถปรับตั้งค่าความเร็วรอบ RCF(g) อัตราเร่ง ระดับเบรก และเวลา โดยการป้อนข้อมูลแบบเป็นและปุ่มหมุน และแสดงผลเป็นตัวเลขชนิด LCD
9. ตั้งเวลาในการปั่นได้ตั้งแต่ 1 นาที ถึง 99 นาที 59 วินาที และสามารถปรับตั้งเวลาการปั่นแบบต่อเนื่องได้ และมีระบบ IMPULSE เพื่อให้เครื่องทำงานในเวลาสั้น ๆ โดยไม่ต้องตั้งเวลา
10. ตั้งค่าอัตราการเร่งของหัวปั่นและตั้งค่าระดับการเบรกได้ไม่น้อยกว่า 9 ระดับ
11. ผู้ใช้สามารถบันทึกโปรแกรมการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 9 โปรแกรม
12. เมื่อหัวปั่นหยุดการทำงานและผู้ใช้ไม่ได้เปิดฝาเครื่องเพื่อนำของที่ปั่นออก จะมีสัญญาณเสียงเตือนทุกๆ 30 วินาที
13. สามารถถอดเปลี่ยนใช้หัวปั่นชนิดต่าง ๆ ได้หลายแบบ
14. มีระบบตรวจสอบและความปลอดภัยของเครื่องดังนี้
 - 14.1. มีระบบตรวจสอบความผิดปกติของเครื่อง โดยจะบอกความผิดปกติที่จอแสดงผล
 - 14.2. สามารถเช็คตรวจสอบได้ว่าเครื่องมีอายุการใช้งานมานานเท่าใด

- 14.3. มีระบบตรวจสอบการเปิด/ปิด/ล็อกของฝาปิดช่องปั่นเหวี่ยง (Lid locking and holding during rotor run) โดยเครื่องจะล็อกฝาอัตโนมัติขณะที่หัวปั่นหมุนอยู่ และจะไม่ทำงานเมื่อเปิดฝาหรือปิดฝาไม่สนิท
- 14.4. มีระบบตรวจสอบความไม่สมดุลของหัวปั่นเหวี่ยง (Imbalance switch-off) โดยจะมีสัญญาณไฟแสดงเมื่อ หัวปั่นเหวี่ยงอยู่ในสภาพไม่สมดุล และเครื่องจะหยุดทำงาน
- 14.5. มีสัญญาณไฟแสดงเมื่อหัวปั่นเหวี่ยงกำลังทำงานอยู่
15. มีอุปกรณ์ประกอบการใช้งานดังนี้
 - 15.1. มีหัวปั่นชนิดกำหนดมุมคงที่ (Angle Rotor) ขนาด 1.5x24 มล. จำนวน 1 หัว (มีความเร็วรอบสูงสุดไม่น้อยกว่า 18,000 รอบต่อนาที)
 - 15.2. มีหัวปั่นชนิดกำหนดมุมคงที่ (Angle Rotor) ขนาด 15x12 มล. จำนวน 1 หัว (มีความเร็วรอบสูงสุดไม่น้อยกว่า 6,000 รอบต่อนาที)
16. ใช้กระแสไฟฟ้าสลับชนิด 220 โวลต์ 50 ไซเคิล และผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 13485
17. มีคู่มือการใช้งาน และรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
18. มีหลักฐานแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย และมีช่างที่ผ่านการฝึกอบรมจากโรงงานผู้ผลิต เพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้น เป็นไปตามข้อกำหนดในมติคณะรัฐมนตรีตามหนังสือที่ สร.0203/ว.157 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2519

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล ทองไว)
ผู้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องดูดจ่ายสารละลาย จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

1. เป็นตัวดูดและจ่ายสารละลายที่สามารถปรับปริมาตร ในช่วง 20 ถึง 200 ไมโครลิตร จำนวน 2 เครื่อง และปรับปริมาตรได้ในช่วง 100 ถึง 1000 ไมโครลิตร จำนวน 1 เครื่อง
2. สามารถปรับตั้งปริมาตรที่ต้องการดูด-จ่ายสารละลายได้ตรงที่ปรับปริมาตร (thumbwheel)
3. แสดงปริมาตรที่ต้องการเป็นตัวเลขและสเกลที่บริเวณค้ำจับซึ่งมองเห็นได้ชัดเจน
4. ตัวไมโครไปเปิดทำด้วยวัสดุที่มีความทนทานต่อกรด-ด่างและทนแสง UV
5. การดูดและจ่ายสารละลายในแต่ละครั้งประกอบด้วย 3 ขั้นตอนคือ ดูดสารละลาย (aspirate), จ่ายสารละลาย (dispense) และเป่าออก (blow out)
6. มี color-coded ring เพื่อใช้แบ่งกลุ่มผู้ใช้งาน
7. มีแป้นเพื่อปลด pipette tip อยู่ด้านข้างของค้ำจับ โดยไม่ต้องสัมผัสกับตัว tip โดยตรง
8. ตัวดูดและจ่ายสารละลายขนาด 20 ถึง 200 ไมโครลิตร มีความสามารถในการปรับเปลี่ยนปริมาตรในช่วง 20 ถึง 200 ไมโครลิตร โดยที่ 100 ไมโครลิตรมีความถูกต้อง (Accuracy) ไม่เกิน 0.8 เปอร์เซ็นต์ และมีความแม่นยำ (Precision) ไม่เกิน 0.25 เปอร์เซ็นต์
9. ตัวดูดและจ่ายสารละลายขนาด 100 ถึง 1000 ไมโครลิตร มีความสามารถในการปรับเปลี่ยนปริมาตรในช่วง 100 ถึง 1000 ไมโครลิตร โดยที่ 500 ไมโครลิตรมีความถูกต้อง (Accuracy) ไม่เกิน 0.7 เปอร์เซ็นต์ และมีความแม่นยำ (Precision) ไม่เกิน 0.20 เปอร์เซ็นต์
10. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้น เป็นไปตามข้อกำหนดในมติคณะรัฐมนตรีตามหนังสือที่ สร.0203/ว.157 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2519

.....
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล ทองไว
ผู้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะ