

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

- | | |
|---------------------------------|------------------------------|
| 1. รายการ | ชุดปฏิบัติการด้านจุลชีววิทยา |
| 2. จำนวนที่ต้องการ | 1 ชุด |
| 3. งบประมาณ | 2,000,000 บาท |
| 4. ชุดปฏิบัติการด้านจุลชีววิทยา | จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย |

5. คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์

5.1 ชื่อรายการประกอบที่ 1 ตู้บ่มเชื้อจุลินทรีย์ จำนวน 1 เครื่อง ราคา 72,000 บาท

รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นตู้เพาะเลี้ยงเชื้อขนาดความจุไม่น้อยกว่า 53 ลิตร
2. ภายในตู้ทำด้วยสแตนเลส มีขนาดไม่น้อยกว่า 400x400x330 มม. (กว้างxสูงxลึก)
3. ตัวเครื่องภายนอกทำด้วยสแตนเลส มีขนาดไม่น้อยกว่า 585x784x514 มม. (กว้างxสูงxลึก)
4. มีขดลวดนำความร้อนฝังอยู่ในครีบทัดติดกับผนังด้านใน
5. สามารถตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ +5 องศาเซลเซียสเหนืออุณหภูมิห้อง ถึง 80 องศาเซลเซียส มีค่า Setting accuracy 0.1 °C หรือดีกว่า
6. ควบคุมการทำงานด้วยระบบ PID microprocessor control แสดงผลอุณหภูมิเป็นตัวเลข
7. สามารถปรับตั้งการทำงานจากหน้าจอได้อย่างน้อยดังนี้ ปรับตั้งอุณหภูมิ, เวลาในการทำงาน, และช่องระบายอากาศ และสามารถปรับตั้งค่าคาบิเบตได้ไม่น้อยกว่า 3 จุด
8. แผงควบคุมการทำงานเป็นแบบ Touch, Turn, Go อยู่ด้านหน้าเครื่องเพื่อสะดวกในการใช้งาน แผงควบคุมการทำงานเป็นแบบ Single DISPLAY
9. สามารถตั้งเวลาการทำงานได้ตั้งแต่ 1 นาที ถึงไม่น้อยกว่า 99 วัน แสดงผลเวลาเป็นตัวเลข
10. หัววัดอุณหภูมิเป็น PT 100 ที่มีความแม่นยำ และความเที่ยงตรงสูง
11. มือจับประตูเป็นแบบด้ามยาวตลอดบานประตูเพื่อสะดวกในการ เปิด-ปิด
12. มีประตู 2 ชั้น ชั้นนอกเป็นประตูที่ทำด้วยเหล็กไร้สนิม ประตูชั้นในเป็นบานกระฉากใส สามารถเปิดดูตัวอย่างภายในได้ หรือดีกว่า
13. มีชั้นวางที่ทำด้วยสแตนเลสอย่างดีเป็นแบบตะแกรง จำนวน 1 ชั้น โดยสามารถปรับระดับได้ 4 ระดับ หรือดีกว่า
14. เมื่อเกิดเหตุผิดปกติเครื่องจะตัดการทำงานด้วยระบบตัดการทำงานของเครื่องที่ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต
15. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเคิล หรือมีอุปกรณ์ต่อพ่วงกับไฟฟ้าในประเทศได้
16. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
17. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม
18. มีเอกสารแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศเพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ โดยระบุเลขที่เอกสารการประกวดราคาในครั้งนี้

5.2 ชื่อรายการประกอบที่ 2 ตู้บ่มเชื้อควบคุมอุณหภูมิแบบเขย่า จำนวน 1 เครื่อง

ราคา 139,700 บาท

รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นเครื่องควบคุมอุณหภูมิขณะเขย่า เหมาะสำหรับการเขย่าที่ต้องการควบคุมอุณหภูมิและความเร็ว
2. ควบคุมอุณหภูมิด้วยระบบ Digital PID Control
3. สามารถตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 0 ถึง 60 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
4. ปรับความเร็วในการเขย่าได้ตั้งแต่ 20 ถึง 270 rpm โดยปรับตั้งค่าได้ที่ละ 1 rpm หรือดีกว่า

5. เครื่องมีลักษณะการเขย่าแบบหมุนเป็นวงกลม (Orbital Motion) มีระยะการเขย่า (Orbital Motion) 20 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
6. มีระบบทำความเย็นและความร้อนอยู่ด้วยกันภายในตัวเครื่อง
7. มีพัดลมสำหรับหมุนเวียนอากาศในเครื่อง เพื่อรักษาอุณหภูมิให้สม่ำเสมอ
8. เครื่องสามารถเปิดฝาประตูด้านหน้า มีหน้าต่างด้านหน้าและด้านบน สำหรับการสังเกตตัวอย่าง ระหว่างการทำงานโดยไม่ต้องเปิดประตู
9. ตั้งเวลาในการทำงานได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 ชั่วโมง 59 นาที หรือการทำงานแบบต่อเนื่อง
10. โครงสร้างภายในทำด้วยสแตนเลสเกรด 304 หรือดีกว่า
11. โครงสร้างภายนอกทำจากเหล็กเคลือบสี (Steel Powder coating)
12. มีความจุภายในตู้ไม่น้อยกว่า 112 ลิตร
13. มีหลอดไฟ LED ภายในตู้(Chamber) สำหรับให้ความสว่าง
14. เครื่องจะหยุดการเขย่าเมื่อเปิดประตูเครื่อง
15. มีระบบป้องกันเมื่ออุณหภูมิของเครื่องสูงเกินไป (Over temperature protection)
16. ใช้ไฟฟ้า 220 VAC, 50/60 Hz หรือมีอุปกรณ์ต่อพ่วงกับไฟฟ้าในประเทศได้
17. มีคู่มือการใช้งานอย่างน้อย 1 ชุด
18. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม
19. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
20. มีเอกสารแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศเพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ โดยระบุเลขที่เอกสารการประกวดราคาในครั้งนี้
21. อุปกรณ์ประกอบดังนี้
 - 21.1 Flask Holder พร้อม Plate สำหรับใส่ขวดแก้วรูปชมพู่ (Flask) ขนาด 100 250 และ 500 ml จำนวน 1 ชุด
 - 21.2 ชุดถาดยึดจับแบบสปริง (Spring Rack) จำนวน 1 ชุด

5.3 ชื่อรายการประกอบที่ 3 เครื่องเขย่าสารเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ จำนวน 1 เครื่อง

ราคา 92,900 บาท

รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นเครื่องเขย่าผสมสารแบบหมุนวน (Orbital Motion)
2. ระบบการเขย่าสามารถควบคุมความเร็วรอบได้ตั้งแต่ 25 - 270 รอบต่อนาที หรือดีกว่า
3. สามารถปรับความเร็วรอบได้ โดยมีปุ่มปรับความเร็วรอบที่แผงควบคุมด้านหน้าตัวเครื่อง
4. มีหน้าจอแสดงค่าแสดงความเร็วรอบเป็นแบบ LED แสดงผลเป็นตัวเลขดิจิทัล หรือดีกว่า
5. เครื่องสามารถตั้งเวลาการเขย่าได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 59 นาที 59 วินาที หรือให้เครื่องทำงานแบบต่อเนื่องได้
6. ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Digital PID Controller หรือดีกว่า
7. มีขนาดของตัวเครื่อง (W x D x H) ไม่น้อยกว่า 493 x 540 x 160 มิลลิเมตร
8. มีคู่มือการใช้งานอย่างน้อย 1 ชุด
9. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

10. ใช้ไฟฟ้า 220 VAC, 50/60 Hz หรือมีอุปกรณ์ต่อพ่วงกับไฟฟ้าในประเทศได้
11. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม
12. มีเอกสารแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศเพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ โดยระบุเลขที่เอกสารการประกวดราคาในครั้งนี้
13. อุปกรณ์ประกอบดังนี้
 - 13.1 Flask Holder พร้อม Plate สำหรับใส่ขวดแก้วรูปชมพู่ (Flask) ขนาด 250 ml จำนวน 1 ชุด
 - 13.2 ชุดถาดยึดจับแบบสปริง (Spring Rack) จำนวน 1 ชุด

5.4 ชื่อรายการประกอบที่ 4 ตู้เขี่ยเชื้อชนิดปลอดเชื้อพร้อมชุดแก๊ส จำนวน 1 ชุด

ราคา 188,200 บาท

รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นตู้ปลอดเชื้อชนิดเป่าลมตามแนวดิ่ง ช่วงป้องกันตัวอย่างจากการปนเปื้อนขณะปฏิบัติงาน
2. โครงสร้างของตู้ภายนอกทำด้วยโลหะเคลือบด้วยสารลดการปนเปื้อนจากจุลินทรีย์ที่ผิวหน้าของตู้ ได้มีขนาดภายนอกไม่น้อยกว่า 1300x750x2000 มิลลิเมตร
3. ส่วนของพื้นที่ปฏิบัติงานภายในมีขนาดไม่น้อยกว่า 1200x645x610 มิลลิเมตร
4. ด้านหน้าตู้เป็นกระจก ป้องกันแสงยูวี สามารถเลื่อนขึ้น-ลงได้ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า โดยสามารถเปิดได้สูงสุด 400 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
5. ด้านข้างตู้ทำด้วยกระจก ป้องกันแสงยูวี สามารถมองเห็นด้านในตู้ได้
6. พื้นี่ทำงาน (work table) ทำด้วยโลหะปลอดสนิม (Stainless steel grade 304) ง่ายต่อการทำความสะอาด
7. ความเร็วลม (Airflow Velocity) ภายในตู้มีค่าเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 0.3-0.5 เมตรต่อวินาที (m/s)
8. ขณะที่เครื่องทำงานจะมีเสียงดังไม่เกิน 60 dBA
9. ระบบกรองอากาศใช้ HEPA Filter มีประสิทธิภาพในการกรองอนุภาคขนาดไม่น้อยกว่า 0.3 ไมครอน ได้อย่างน้อย 99.999% โดยจะมีการกรองเป็น 2 ส่วนคือ
 - 9.1 Pre-filter ทำจาก polyester fiber สำหรับดักจับฝุ่นละอองขนาดใหญ่ ติดตั้งอยู่ด้านบนของตู้ หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า
 - 9.2 Main filter ทำจาก HEPA Filter ติดตั้งอยู่บริเวณเพดานภายในตู้ หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า
10. มีระบบการสั่งงานอยู่ด้านหน้าของตัวตู้ ทำงานด้วยระบบ Microprocessor แสดงค่าความเร็วลม (airflow velocity) ขณะเครื่องทำงานด้วยตัวเลข (LCD Display) และควบคุมระบบต่างๆ เช่น ควบคุมการทำงานของ Blower, หลอดฟลูออเรสเซนต์และหลอดอัลตราไวโอเลตอิสระจากกัน
11. มีอุปกรณ์ประกอบดังนี้

11.1 Fluorescent Lamp	จำนวน 2 ชุด
11.2 UV Lamp	จำนวน 2 ชุด
11.3 ท่อต่อแก๊ส	จำนวน 1 ชุด

- 11.4 ปลั๊กจ่ายกระแสไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด
- 11.5 ขาตั้งตู้ชนิดมีล้อเลื่อน จำนวน 1 ชุด
- 11.6 ถังแก๊สขนาดไม่น้อยกว่า 15 กก. พร้อมอุปกรณ์ต่อพ่วง จำนวน 1 ชุด
ที่หัวปรับแก๊สมีเซฟตี้ความปลอดภัย (Safety Gas) และสายแก๊ส
- 11.7 ตะเกียงบุนเสนแบบ Foot Switch จำนวน 1 ชุด
- 12. ใช้ได้กับไฟฟ้า 220V/50 Hz หรือมีอุปกรณ์ต่อพ่วงกับไฟฟ้าในประเทศได้
- 13. มีการตรวจเช็คเครื่องหลังการติดตั้ง ดังนี้
 - 13.1 ตรวจเช็คความเร็วลม
 - 13.2 ตรวจเช็ค filter โดยวิธี DOP Test หรือ PAO Test
 - 13.3 ตรวจเช็คความเข้มของแสง UV
- 14. บริษัทผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม
- 15. มีเอกสารแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศเพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ โดยระบุเลขที่เอกสารการประกวดราคาในครั้งนี้

5.5 ชื่อรายการประกอบที่ 5 อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ ขนาดไม่น้อยกว่า 45 ลิตร จำนวน 1 เครื่อง ราคา 82,800 บาท

รายละเอียดทั่วไป

1. ตัวอ่างทั้งภายในและภายนอกทำด้วยเหล็กไร้สนิม
2. มีขนาดภายในไม่น้อยกว่า (ย x ก x ส) 590 x 350 x 220 มม. ความจุไม่น้อยกว่า 45 ลิตร
3. ควบคุมอุณหภูมิภายในอ่างได้ตั้งแต่ 5 °C เหนืออุณหภูมิห้องถึง +95 °C ด้วยระบบ Electronic PID control และมีความแม่นยำ $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ ของอุณหภูมิที่ตั้งไว้
4. มีจอตัวเลขไฟฟ้า แสดงอุณหภูมิภายในอ่างอย่างถูกต้องและมองเห็นได้ชัดเจน
5. มีปุ่มสำหรับปิดเปิดระบบไฟฟ้าหลักของตัวอ่าง และสามารถใช้เป็นปุ่มเลือกตั้งการทำงาน โดยใช้ร่วมกับปุ่ม set
6. มีสัญญาณแสงเตือนเมื่ออุณหภูมิสูงเกินกว่าอุณหภูมิที่ตั้งไว้ 10 องศาเซลเซียส และในกรณีที่อุณหภูมิของตัวอ่างสูงถึง 135 องศาเซลเซียส ตัวให้ความร้อนจะตัดการทำงาน หรือระบบอื่นที่ดีกว่า
7. สามารถตั้งเวลาทำงานได้ไม่น้อยกว่า 99 ชั่วโมง 59 นาที หรือดีกว่า
8. สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานของอ่างน้ำได้
9. มีฝาปิดทำด้วยเหล็กไร้สนิม มีลักษณะเป็นฝาโค้ง จำนวน 1 ฝา
10. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์ หรือมีอุปกรณ์ต่อพ่วงกับไฟฟ้าในประเทศได้
11. มีคู่มือการใช้งาน อย่างน้อย 1 ชุด
12. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
13. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม
14. มีเอกสารแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศเพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ โดยระบุเลขที่เอกสารการประกวดราคาในครั้งนี้

5.6 ชื่อรายการประกอบที่ 6 ตู้อบความร้อน

จำนวน 1 เครื่อง ราคา 89,300 บาท

รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นตู้อบความร้อนขนาดความจุไม่น้อยกว่า 74 ลิตร
2. ภายในตู้ทำด้วยสแตนเลส มีขนาดไม่น้อยกว่า 400 x 560 x 330 มม. (กว้าง x สูง x ลึก)
3. ตัวเครื่องภายนอกทำด้วยสแตนเลส มีขนาดไม่น้อยกว่า 585 x 944 x 514 มม. (กว้าง x สูง x ลึก)
4. มีขดลวดนำความร้อนฝังอยู่ในครีปที่ติดยึดกับผนังด้านใน
5. สามารถตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ +5 องศาเซลเซียสเหนืออุณหภูมิห้อง ถึง 300 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
6. สามารถปรับตั้งค่าอุณหภูมิ (Setting accuracy) ได้ละเอียด 0.1 ในช่วงอุณหภูมิต่ำกว่า 99.9 องศาเซลเซียส และสามารถปรับตั้งค่าอุณหภูมิได้ละเอียด 0.5 ในช่วงอุณหภูมิตั้งแต่ 100 องศาเซลเซียส ขึ้นไป หรือดีกว่า
7. ควบคุมการทำงานด้วยระบบ PID microprocessor control แสดงผลอุณหภูมิเป็นตัวเลข
8. สามารถปรับตั้งการทำงานจากหน้าจอได้อย่างน้อยดังนี้ ปรับตั้งอุณหภูมิ, เวลาในการทำงาน, และช่องระบายอากาศ และสามารถปรับตั้งค่าคาบิเบตได้ไม่น้อยกว่า 3 จุด
9. แผงควบคุมการทำงานเป็นแบบ Touch, Turn, Go อยู่ด้านหน้าเครื่องเพื่อสะดวกในการใช้งาน แผงควบคุมการทำงานเป็นแบบ SingleDISPLAY หรือระบบอื่นที่ดีกว่า
10. สามารถตั้งเวลาการทำงานได้ตั้งแต่ 1 นาที ถึงไม่น้อยกว่า 99 วัน แสดงผลเวลาเป็นตัวเลข
11. หัววัดอุณหภูมิเป็น PT 100 ที่มีความแม่นยำ และความเที่ยงตรงสูง
12. มือจับประตูเป็นแบบด้ามยาวตลอดบานประตูเพื่อสะดวกในการ เปิด-ปิด
13. มีประตู 1 บาน เป็นประตูที่ปิดด้วยสแตนเลส
14. มีชั้นวางที่ทำด้วยสแตนเลสอย่างดีเป็นแบบตะแกรง จำนวน 2 ชั้น โดยสามารถปรับระดับได้ 6 ระดับ หรือดีกว่า
15. เมื่อเกิดเหตุผิดปกติเครื่องจะตัดการทำงานด้วยระบบตัดการทำงานของเครื่องที่ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต
16. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเกิล หรือมีอุปกรณ์ต่อพ่วงกับไฟฟ้าในประเทศได้
17. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม
18. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
19. มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษและภาษาไทย
20. มีเอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศเพื่อการบริการ หลังการขายที่มีประสิทธิภาพ โดยระบุเลขที่เอกสารการประกวดราคาในครั้งนี้

5.7 ชื่อรายการประกอบที่ 7 หม้อนึ่งฆ่าเชื้อ

จำนวน 1 เครื่อง

ราคา 145,600 บาท

รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นหม้อนึ่งฆ่าเชื้อรูปทรงแนวตั้งขนาดความจุไม่น้อยกว่า 60 ลิตร
2. สามารถตั้งอุณหภูมิได้สูงสุด 125 °C หรือดีกว่า
3. ควบคุมอุณหภูมิด้วยระบบ Digital PID Controller
4. สามารถปรับค่าอุณหภูมิในกรณีที่อุณหภูมิจริงกับอุณหภูมิที่ปรากฏแตกต่างกัน

5. ตัวถังสำหรับนั่ง (Chamber) ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม
6. ตัวตู้ภายนอกเคลือบด้วยเหล็กเคลือบสี Steel, Powder Coating หรือดีกว่า
7. Heater มีขนาด 2,600 วัตต์หรือดีกว่า
8. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ หรือมีอุปกรณ์ต่อพ่วงกับไฟฟ้าในประเทศได้
9. มีไฟแสดงสถานะการทำงานของเครื่อง
10. ท่อปล่อยไอและท่อปล่อยน้ำทิ้งแยกส่วนกัน
11. สามารถเลือกตั้งเวลาการทำงานได้
12. ที่ฐานของตู้มีล้อเลื่อนเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย พร้อมทั้งมีตัวล็อกล้อเพื่อความปลอดภัย
13. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
14. อุปกรณ์ที่มาพร้อมกับเครื่อง
 - 14.1 ตะกร้าเหล็กกล้าไร้สนิม 2 ใบ
 - 14.2 คู่มือการใช้งานอย่างน้อย 1 ชุด
15. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม
16. มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษและภาษาไทย
17. มีเอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศเพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ โดยระบุเลขที่เอกสารการประกวดราคาในครั้งนี้

5.8 ชื่อรายการประกอบที่ 8 กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง กระจกตาคู่ จำนวน 5 เครื่อง
ราคา 198,500 บาท

รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นกล้องจุลทรรศน์ชนิดกระจกตาคู่หัวกล้อง ปรับมุมเอียงได้ 35 องศา หัวกล้องสามารถหมุนได้ 360 องศา หรือดีกว่า
2. สามารถปรับระยะห่างของการมองเห็นระหว่างกระจกตาได้ในช่วง 50 – 75 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
3. มีเลนส์ใกล้ตา ขนาด PL 10 x 18 มิลลิเมตร จำนวน 1 คู่
4. มีเลนส์ใกล้วัตถุแบบ 4 achromatic objectives กำลังขยาย 4x/0.10 10x/0.25 40x/0.65 และ 100x/1.25
5. กำลังขยายของกล้องตั้งแต่ 40x 100x 400x และ 1,000x หรือดีกว่า
6. ฐานวางสไลด์ มีขนาดไม่น้อยกว่า 132 x 140 มิลลิเมตร มีตัวหมุนปรับ coaxial ที่ตั้งฉากกับฐานวางสไลด์ สามารถปรับได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 76x50 มิลลิเมตร
7. ระบบให้แสงสว่างแบบ LED สามารถปรับความสว่างได้ติดตั้งอยู่ฐานกล้องรองรับไฟฟ้า 230 โวลต์ 50/60 เฮิร์ตซ์ หรือดีกว่า
8. มีคอนเดนเซอร์ (Condensor) มีค่า NA 1.25 พร้อม iris diaphragm, filter holder และ blue Filter หรือดีกว่า
9. ตัวกล้อง ขนาดไม่น้อยกว่า 350 x 213 x 366 มิลลิเมตร
10. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
11. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม
13. มีอุปกรณ์เพิ่มเติมคือ มีตู้เก็บกล้องจุลทรรศน์ อย่างน้อย 1 ตู้

14. มีเอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศเพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ โดยระบุเลขที่เอกสารการประกวดราคาในครั้งนี้

5.9 ชื่อรายการประกอบที่ 9 ปีเปตแบบอัตโนมัติ 5 ช่วงปริมาตร จำนวน 1 ชุด ราคา 42,100 บาท รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นเครื่องดูดปล่อยสารละลายที่มีน้ำหนักเบา และปั๊มดูดปล่อยสารมีแรงกดเบา ง่ายต่อการใช้งาน
2. ตัวเครื่องสามารถนำไปนึ่งฆ่าเชื้อ (Autoclave) ได้ทั้งตัวโดยไม่ต้องถอดอุปกรณ์ออก
3. มี Safe-cone filter เพื่อป้องกันการปนเปื้อนไม่ให้เชื้อเข้าด้านในตัวเครื่องด้านในได้ ซึ่งสามารถถอดออกและเปลี่ยนได้
4. แสดงค่าปริมาตรเป็นตัวเลขขนาดใหญ่ มองเห็นได้ชัดเจน
5. ตัวเครื่องมีความทนทานต่อแสง UV และสารเคมีที่ใช้ในห้องปฏิบัติการทั่วไป
6. สามารถถอดทำความสะอาดได้ง่ายโดยไม่ต้องใช้เครื่องมือใดๆ
7. มีชุดปลดทึบเป็นแบบ Ergonomy finger support ซึ่งมีแรงกดน้ำหนักเบา ซึ่งช่วยป้องกันไม่ให้เกิดการบาดเจ็บหากทำงานซ้ำบ่อยๆ (Prevent repetitive strain injury, RSI)
8. มีสีจำแนกปริมาตรของไปเปตอยู่ที่ด้านบนตัวกดของเครื่อง โดยขนาดแต่ละขนาดจะมีสีต่างกัน
9. มีช่วงปริมาตร , ค่าความถูกต้องแม่นยำของแต่ละขนาด ดังนี้ หรือดีกว่า

ปริมาตร	ช่วงปรับ/ลด ปริมาตร	Inaccuracy	Imprecision
2– 20 ul	0.02 ul	3.00% - 0.90%	2.00% - 0.40%
20 – 200 ul	0.20 ul	2.00% - 0.60%	0.80% - 0.15%
100 – 1000 ul	1.00 ul	1.00% – 0.60%	0.40% - 0.20%
500-5000 ul	10 ul	2.00%-0.5%	0.60% - 0.20%
1- 10 ml	20 ul	3.00 – 0.6%	0.60 – 0.2%

10. การทดสอบ specification ของตัวเครื่อง follow condition มีมาตรฐานอุตสาหกรรม
11. เป็นผลิตที่ได้รับมาตรฐานมาแสดง
12. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
13. มี Linear Pipette Stand อย่างน้อย 1 ชุด

5.10 ชื่อรายการประกอบที่ 10 ตู้แช่เย็น 1 ประตู ขนาดไม่น้อยกว่า 11 คิว จำนวน 1 ตู้

ราคา 18,800 บาท

รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นตู้กระจก 1 ประตู
2. วัสดุภายนอก ภายใน เป็น Color Bond
3. ขนาดภายนอกหน้ากว้างไม่น้อยกว่า 55 ซม. ลึก 45 ซม. สูง 190 ซม.
4. ขนาดภายในหน้ากว้างไม่น้อยกว่า 50 ซม. ลึก 35 ซม. สูง 155 ซม.
5. ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 370 ลิตร
6. จำนวนชั้นวางสินค้าไม่น้อยกว่า 5 ชั้น

7. ประตูเป็นบานกระจก สุญญากาศ 2 ชั้น หรือดีกว่า
8. มีหลอดไฟแสงสว่างแบบ LED
9. ความเย็นภายในตู้ ในช่วง +2 ถึง +10 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
10. ควบคุมความเย็นด้วยเทอร์โมสตาร์ท (Mechanical Thermostat Control) หรือดีกว่า
11. เป็นระบบไม่มีน้ำแข็งเกาะ (No Frost) หรือระบบอื่นที่ดีกว่า
12. มีล้อช่วยให้สะดวกในการเคลื่อนย้าย
13. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี

5.11 ชื่อรายการประกอบที่ 11 ตู้เย็น ขนาดไม่น้อยกว่า 9 คิว จำนวน 1 ตู้ ราคา 10,200 บาท
รายละเอียดทั่วไป

1. ตู้เย็น 2 ประตู ขนาดไม่น้อยกว่า 9 คิว
2. ระบบกระจายความเย็นแบบ Multiflow หรือดีกว่า
3. ระบบทำความเย็นแบบ Inverter หรือดีกว่า
4. มีชั้นวางไม่น้อยกว่า 3 ชั้น สามารถปรับระดับได้
5. ระบบแสงสว่างใช้เทคโนโลยี LED
6. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

5.12 ชื่อรายการประกอบที่ 12 ตู้เก็บเครื่องแก้วพร้อมระบบให้ความร้อน จำนวน 1 ตู้
ราคา 14,300 บาท

รายละเอียดทั่วไป

1. ตู้ขนาดไม่น้อยกว่า 80x75x150 เซนติเมตร (กว้างxลึกxสูง)
2. โครงตู้ทำจากเหล็กกล่อง ผนังตู้ทุกด้านปิดด้วยแผ่นเหล็กบางหรือวัสดุที่ดีกว่า พร้อมเคลือบสีกันสนิม
3. มีชั้นวางไม่น้อยกว่า ไม่น้อยกว่า 5 ชั้น ชั้นวางสามารถเลื่อนเข้า-ออกได้
4. มีประตูเปิด-ปิด
5. มีระบบให้ความร้อนอุณหภูมิอย่างน้อย 60 °C โดยใช้หลอดไส้ติดไว้ที่ตำแหน่งด้านล่างและด้านบนภายในตู้
6. มีที่เสียบเครื่องแก้ว จำนวน 1 อัน
7. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

5.13 ชื่อรายการประกอบที่ 13 เครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง จำนวน 1 เครื่อง ราคา 52,800 บาท
รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ชนิดแม่นยำสูงแบบชั่งจากด้านบนของจานชั่ง (Electronic Analytical Balance)
2. มีจอแสดงเป็นแบบ Large Backlit LCD Display แบบ 2 บรรทัดสามารถมองเห็นได้ชัดเจนได้ในที่มืดหรือที่มีแสงสว่างน้อยตัวอักษรขนาดใหญ่
3. ปุ่มตั้งค่าการใช้งานมี 4 ปุ่มเพื่อ่ายและสะดวกในการตั้งค่า

4. ชั่งน้ำหนักได้สูงสุด (Max. Capacity) 220 กรัม และสามารถหักค่าน้ำหนักภาชนะได้ตลอดช่วงการชั่ง หรือดีกว่า
5. สามารถอ่านค่าได้ละเอียด (Readability) ไม่น้อยกว่า 0.0001 กรัม (ทศนิยม 4 ตำแหน่ง)
6. มีค่าความถูกต้องเชิงเส้น (Linearity) ± 0.0002 กรัม หรือดีกว่า และค่าความแม่นยำจากการอ่านค่าน้ำหนักซ้ำๆ (repeatability STDEV) ไม่น้อยกว่า 0.0001 กรัม
7. งานชั่งทำจาก Stainless Steel ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 9.0 เซนติเมตร
8. มีระบบปรับเทียบมาตรฐานเครื่องชั่งแบบใช้ตุ้มน้ำหนักจากภายนอกได้ (External Adjustment Weight) โดยสามารถระบุน้ำหนักที่ต้องการปรับเทียบ
9. สามารถเลือกหน่วยในการชั่งได้ไม่น้อยกว่า 15 หน่วย เช่น มิลลิกรัม (mg), กรัม (g), เกรน (GN), เพนนีเวลส์ (dwt), ปอนด์ (Pound), นิวตัน (Newton) เป็นต้น หรือดีกว่า
10. สามารถตั้งให้เครื่องหักค่าน้ำหนักภาชนะได้โดยอัตโนมัติ (Auto Tare) เมื่อวางภาชนะครั้งแรกลงบนเครื่องชั่งโดยไม่ต้องกดปุ่ม Tare ใดๆ ที่เครื่องชั่ง
11. มีช่วงเวลาที่ใช้ในการแสดงผลการชั่ง (Stabilization Time) ไม่เกิน 4 วินาที
12. มีอัตราการเลื่อนไหลของค่าน้ำหนักอันเนื่องอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงไป (Sensitivity Temperature Drift) ไม่เกิน ± 3.0 ppm/C หรือ Kelvin
13. มีโปรแกรมการใช้งานเฉพาะให้มาเป็นมาตรฐาน คือ
 - 13.1 โปรแกรมการชั่งน้ำหนักทั่วไป (Basic Weighing)
 - 13.2 โปรแกรมการชั่งเพื่อนับชิ้นงาน (Parts Counting)
 - 13.3 โปรแกรมชั่งน้ำหนักเป็นเปอร์เซ็นต์ (Percent Weighing)
 - 13.4 โปรแกรมหาค่าความหนาแน่น (Density Determination) โดยต้องต่อกับชุดอุปกรณ์หาค่าความหนาแน่นซึ่งชุดอุปกรณ์หาค่าความหนาแน่นเป็นอุปกรณ์เสริม
 - 13.5 โปรแกรมสำหรับชั่งสัตว์ทดลอง หรือสิ่งของเคลื่อนไหว (Animal/Dynamic Weighing)
14. สามารถปรับเครื่องให้เหมาะสมกับการใช้งานได้ดังนี้
 - 14.1 สามารถปรับเลือกระดับความเร็วในการชั่ง (Filter Level) ได้ 3 ระดับ
 - 14.2 ระบบหักค่าน้ำหนักภาชนะโดยอัตโนมัติ (Auto Tare)
 - 14.3 สามารถเลือกปรับความสว่างของหน้าจอได้ 3 ระดับ
 - 14.4 สามารถตั้งเวลาให้หน้าจอดับเองเมื่อไม่มีการใช้งานได้ 4 ค่า
 - 14.5 สามารถปรับลดค่าการอ่านละเอียดของเครื่องได้ (1/10d)
 - 14.6 สามารถเลือกที่ให้เครื่องชั่งแสดงสัญลักษณ์ที่บอกพิกัดน้ำหนักของตัวอย่างที่ชั่งได้ (Capacity Bar) หรือไม่แสดงก็ได้
 - 14.7 สามารถเลือกตั้งค่าวันเดือนปีได้ 3 รูปแบบ และเวลาได้ 2 รูปแบบ
15. มีส่วนครอบกันลม (draft shield) สามารถถอดแยกจากส่วนชั่งน้ำหนักและทำความสะอาดได้ทั้ง 3 ด้าน
16. โครงสร้างของตู้ครอบทำจาก Stainless steel ทั้ง 4 ด้าน
17. มีแถบพลาสติกชนิด ABS ที่ติดอยู่บนตู้กระจกด้านบนสำหรับลดปริมาณไฟฟ้าสถิตของอุปกรณ์ที่นำมาชั่ง (Static removal bar) เช่น ข้อนดักสาร ขวดใส่สาร เป็นต้น
18. สามารถชั่งจากด้านใต้ของเครื่องได้ (Weigh below hook)
19. ขาปรับระดับลูกน้ำ 4 ขาเพื่อง่ายในการปรับและโซ่ลูกน้ำด้านหน้าของเครื่อง

20. มีพลาสติกใสสำหรับป้องกันการกัดกร่อนของสารเคมีครอบคลุมหน้าจอเครื่องชั่ง (Protective Cover)
21. มี Data interface ชนิด RS232 จำนวน 1 พอร์ต สำหรับต่อกับเครื่องพิมพ์ชนิด Dot Matrix และ USB 1 พอร์ต ชนิดมินิ USB เพื่อเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ ให้มาเป็นอุปกรณ์มาตรฐานกับตัวเครื่อง หรือดีกว่า
22. ตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ลึก x สูง) / 209 x 321x 309 มิลลิเมตร
23. เป็นผลิตภัณฑ์ที่รับมาตรฐานอุตสาหกรรม
24. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
25. มีเอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศเพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ โดยระบุเลขที่เอกสารการประกันราคาในครั้งนี้

5.14 ชื่อรายการประกอบที่ 14 เครื่องชั่งตวงวัด 2 ตำแหน่ง จำนวน 1 เครื่อง ราคา 36,000 บาท รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ชนิดแม่นยำสูงแบบชั่งจากด้านบนของจานชั่ง (Electronic Precision Balance)
2. มีจอแสดงเป็นแบบ Large Backlit LCD Display แบบ 2 บรรทัดสามารถมองเห็นได้ชัดเจนได้ในที่มืดหรือที่มีแสงสว่างน้อยตัวอักษรขนาดใหญ่
3. ปุ่มตั้งค่าการใช้งานมี 4 ปุ่มเพื่อง่ายและสะดวกในการตั้งค่า
4. ชั่งน้ำหนักได้สูงสุดไม่น้อยกว่า (Max. Capacity) 4200 กรัม และสามารถหักค่าน้ำหนักภาชนะได้ตลอดช่วงการชั่ง
5. สามารถอ่านค่าได้ละเอียด (Readability) 0.01 กรัม (ตวงวัด 2 ตำแหน่ง)
6. มีค่าความถูกต้องเชิงเส้น (Linearity) ± 0.02 กรัม และค่าความแม่นยำจากการอ่านค่าน้ำหนักซ้ำๆ (repeatability STDEV) 0.01 กรัม
7. จานชั่งทำจาก Stainless Steel หรือดีกว่า ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 18 เซนติเมตร
8. มีระบบปรับเทียบน้ำหนักจากภายนอก (External Adjustment Weight) โดยสามารถระบุน้ำหนักที่ต้องการปรับเทียบสำหรับการปรับเทียบแบบใช้ตุ้มน้ำหนักภายนอก
9. สามารถเลือกหน่วยในการชั่งได้ไม่น้อยกว่า 15 หน่วย เช่น มิลลิกรัม (mg), กรัม (g), เกรน (GN), เพนนิเวลล์ (dwt), ปอนด์ (Pound), นิวตัน (Newton) เป็นต้น
10. สามารถตั้งให้เครื่องหักค่าน้ำหนักภาชนะได้โดยอัตโนมัติ (Auto Tare) เมื่อวางภาชนะครั้งแรกลงบนเครื่องชั่งโดยไม่ต้องกดปุ่ม Tare ใดๆ ที่เครื่องชั่ง
11. มีช่วงเวลาที่ใช้ในการแสดงผลการชั่ง (Stabilization Time) ไม่เกิน 1 วินาที
12. มีอัตราการเลื่อนไหลของค่าน้ำหนักอันเนื่องอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงไป (Sensitivity Temperature Drift) ไม่เกิน ± 3.0 ppm/ $^{\circ}$ C หรือ Kelvin
13. มีโปรแกรมการใช้งานเฉพาะให้มาเป็นมาตรฐาน คือ
 - 13.1 โปรแกรมการชั่งน้ำหนักทั่วไป (Basic Weighing)
 - 13.2 โปรแกรมการชั่งเพื่อนับชิ้นงาน (Parts Counting)
 - 13.3 โปรแกรมชั่งน้ำหนักเป็นเปอร์เซ็นต์ (Percent Weighing)

- 13.4 โปรแกรมหาค่าความหนาแน่น (Density Determination)
- 13.5 โปรแกรมสำหรับชั่งสัตว์ทดลอง หรือสิ่งของเคลื่อนไหว (Animal/Dynamic Weighing)
- 14. สามารถปรับเครื่องให้เหมาะสมกับการใช้งานได้ดังนี้
 - 14.1 สามารถปรับเลือกระดับความเร็วในการชั่ง (Filter Level) ได้ 3 ระดับ
 - 14.2 ระบบหักน้ำหนักภาชนะโดยอัตโนมัติ (Auto Tare)
 - 14.3 สามารถเลือกปรับความสว่างของหน้าจอได้ 3 ระดับ
 - 14.4 สามารถตั้งเวลาให้หน้าจอดับเองเมื่อไม่มีการใช้งานได้ 4 ค่า
 - 14.5 สามารถปรับลดค่าการอ่านละเอียดของเครื่องได้ (1/10d)
 - 14.6 สามารถเลือกที่ให้เครื่องชั่งแสดงสัญลักษณ์ที่บอกพิกัดน้ำหนักของตัวอย่างที่ชั่งได้ (Capacity Bar) หรือไม่แสดงก็ได้
 - 14.7 สามารถเลือกตั้งค่าวันเดือนปีได้ 3 รูปแบบ และเวลาได้ 2 รูปแบบ
- 15. สามารถชั่งจากด้านใต้ของเครื่องได้ (Weigh below hook)
- 16. ขาปรับระดับลูกน้ำ 4 ขาเพื่อง่ายในการปรับและไขว้ลูกน้ำด้านหน้าของเครื่อง
- 17. มีพลาสติกใสสำหรับป้องกันการกัดกร่อนของสารเคมีครอบคลุมหน้าจอเครื่องชั่ง (Protective Cover)
- 18. มี Data interface ชนิด RS232 จำนวน 1 พอร์ต สำหรับต่อกับเครื่องพิมพ์ชนิด Dot Matrix และ USB 1 พอร์ต ชนิดมินิ USB เพื่อเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ ให้มาเป็นอุปกรณ์มาตรฐานกับตัวเครื่อง หรือดีกว่า
- 19. ตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ลึก x สูง) 209 x 321x98 มิลลิเมตร
- 20. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม
- 21. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 22. มีเอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศเพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ โดยระบุเลขที่เอกสารการประกันราคาในครั้งนี้

5.15 ชื่อรายการประกอบที่ 15 โถไร้อากาศ จำนวน 2 โถ จำนวน 39,800 บาท
รายละเอียดทั่วไป

- 1. โถเพาะเชื้อแบบไม่มีอากาศ (Anaerobic Jar)
 - 1.1 เป็นโถเพาะเชื้อที่ใช้ในการเพาะเชื้อจุลินทรีย์ที่ไม่ต้องการออกซิเจน หรือเชื้อจุลินทรีย์ที่ต้องการออกซิเจนเพียงเล็กน้อย โดยใช้ร่วมกับสารเคมีที่กำเนิดสภาพปราศจากออกซิเจนหรือมีออกซิเจนเล็กน้อย
 - 1.2 มีขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 2.5 ลิตร สามารถบรรจุงานเพาะเชื้อจำนวนตั้งแต่ 1-12 จาน
 - 1.3 ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนฝาที่ทำมาจากโพลีโพรไพลีน และส่วนโถที่ทำมาจากโพลีคาร์บอนเตส
 - 1.4 ส่วนฝาประกอบด้วยตัวกดล็อก 4 ตัว ยึดติดกับฝา ภายใต้อาจมีปะเก็นยางที่ทำให้ตัวฝาดัดแน่นกับโถเมื่อกดตัวกดล็อก
 - 1.5 โถเพาะเชื้อแบบไม่มีอากาศนี้สามารถทนอุณหภูมิได้ถึง 60 องศาเซลเซียส หรือมากกว่า
 - 1.6 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

2. สารเคมีกำเนิดสภาพไม่มีอากาศ (Anaerocult A)
 - 2.1 เป็นส่วนผสมของสารเคมีที่กำเนิดสภาพไม่มีอากาศ โดยใส่ลงในโถเพาะเชื้อแบบไม่มีอากาศ
 - 2.2 องค์ประกอบของสารเคมีที่บรรจุอยู่ต่อ 1 ขิ้น คือ Kieselguhr, Iron power, Citric acid และ Sodium carbonate
 - 2.3 ขนาดบรรจุ 10 ขิ้น ต่อ 1 กล่อง หรือดีกว่า
 - 2.4 การใช้งาน 1 ขิ้น ต่อ 1 ครั้ง ของการบ่ม หรือดีกว่า
3. สารเคมีสำหรับทดสอบสภาพไม่มีอากาศ (Anaerotest)
 - 3.1 เป็นส่วนผสมของสารเคมีที่สามารถเปลี่ยนสีจากสีน้ำเงิน ในสภาวะที่มีออกซิเจน เป็นไร้สี เมื่ออยู่ในสภาวะที่ไม่มีออกซิเจน
 - 3.2 องค์ประกอบของสารเคมีที่บรรจุอยู่ต่อ 1 ขิ้น คือ Methylene blue, reducing agent และ stabilizer
 - 3.3 ขนาดบรรจุ 50 ขิ้นต่อ 1 กล่อง

5.16 ชื่อรายการประกอบที่ 16 เครื่องตีบผสมตัวอย่างอัตโนมัติ

จำนวน 1 เครื่อง

ราคา 157,000 บาท

รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นเครื่องมือที่ใช้บดผสมตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์ทางด้านอาหารและอื่นๆ ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพทนทาน เพื่อการบดที่ปลอดการปนเปื้อนข้าม (no cross contamination)
2. ตัวเครื่องทำด้วยอะลูมิเนียมเคลือบสี (hygienic paint) เพื่อป้องกันการขูดขีด ด้านหน้ามีประตูสำหรับจับยึดตัวอย่างทำด้วยเหล็กเคลือบสี โดยมี handle สำหรับเปิด - ปิด ประตู อยู่ ด้านบนผลิตจากอะลูมิเนียมหล่อเคลือบสี
3. การบดจะใช้แป้นตีบรูปวงโค้งมน (circulator paddle design) จำนวน 2 แป้น ผลิตจากสแตนเลส ตีบตัวอย่างซึ่งบรรจุในถุงใส่ตัวอย่างโดยมีมอเตอร์เป็นตัวขับเคลื่อนทำให้ตัวอย่างไม่ถูกสัมผัสโดยตรง และไม่เกิดความเสียหายต่อเซลล์หรือเนื้อเยื่อในตัวอย่าง
4. ในการตีบแต่ละครั้ง สามารถใส่ตัวอย่างได้ไม่น้อยกว่า 80 ถึง 400 มิลลิลิตร
5. หน้าจอดิจิทัล (LCD digital display) แสดงสถานะการทำงานของเครื่อง
6. สามารถปรับตั้งความเร็วในการตีบ (rpm) และระยะเวลาการตีบ (time) ได้
 - 6.1 สามารถปรับตั้งความเร็วในการตีบได้ตั้งแต่ 75 - 300 rpm และสามารถเพิ่ม - ลดได้ครั้งละ 5 rpm โดยการกดปุ่ม + หรือ - ที่ด้านหน้าตัวเครื่อง หรือดีกว่า
 - 6.2 สามารถตั้งเวลาการทำงานได้ตั้งแต่ 1 วินาที - 99.59 นาที เพื่อปรับตั้งให้เหมาะสมกับชนิดของตัวอย่าง โดยสามารถเพิ่ม - ลดได้ครั้งละ 1 วินาที โดยการกดปุ่ม + หรือ - ที่ด้านหน้าตัวเครื่อง หรือดีกว่า
7. สามารถเลือกการทำงานได้ 2 รูปแบบ จากการกดปุ่ม AUTO ที่ด้านหน้าตัวเครื่อง คือ แบบอัตโนมัติและแบบ manual โดยแบบอัตโนมัติจะมีข้อความ AUTO แสดงที่หน้าจอตลอดระยะเวลาการใช้งาน
8. เครื่องจะหยุดการทำงานเมื่อเปิดประตูด้านหน้าเครื่องและเครื่องจะทำงานอัตโนมัติทันทีหลังจากปิดประตูด้านหน้าเครื่อง โดยจะเริ่มนับเวลาใหม่จากข้อมูลเดิมที่ตั้งไว้

9. มีหน่วยความจำสำหรับเก็บโปรแกรมการใช้งานได้ 3 แบบ คือ P1, P2 และ P3 โดยสามารถเรียกใช้ข้อมูลได้จากการกดปุ่ม PROG ที่ด้านหน้าตัวเครื่อง เมื่อเลือกใช้โปรแกรมจะมีชื่อโปรแกรมแสดงที่หน้าจอตลอดระยะเวลาการใช้งาน และโปรแกรมนี้อยู่คงอยู่แม้ปิดเครื่อง
10. มีระบบป้องกันมอเตอร์ในกรณีใช้งานหนักเกินพิกัด เครื่องจะหยุดทำงานอัตโนมัติ และมีเครื่องหมายเตือนแสดงที่หน้าจอ
11. เมื่อเปิดประตูด้านหน้าเครื่องจะมีเครื่องหมายเตือนแสดงที่หน้าจอ
12. สามารถทำความสะอาดด้านในได้โดยผู้ใช้งาน โดยการเปิดประตูบานพับด้านหน้าจากด้านล่างขึ้น
13. ขนาดของเครื่องมีขนาดไม่ต่ำกว่า 355 x 325 x 280 มิลลิเมตร (กว้าง x ลึก x สูง) น้ำหนัก 23 กิโลกรัม
14. ระดับความดังของเสียงขณะทำงานไม่เกิน 45 dBA
15. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์ 140 วัตต์ หรือมีอุปกรณ์ต่อพ่วงกับไฟฟ้าภายในประเทศ
16. ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน ดังนี้
 - 16.1 มาตรฐานความปลอดภัยและคุณภาพมาแสดง
 - 16.2 มาตรฐานเกี่ยวกับความเข้ากันได้ทางสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Compatibility)
 - 16.3 มาตรฐานความปลอดภัยสำหรับอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ
 - 16.4 มาตรฐานข้อกำหนดอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการ
 - 16.5 มาตรฐานอุตสาหกรรม
 - 16.6 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ด้านความปลอดภัย – เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภท 1 (Insulation: Class 1 (Earthed))
17. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
18. มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษและภาษาไทย
19. มีถุงสำหรับทดสอบ จำนวน 1 ชุด

5.17 ชื่อรายการประกอบที่ 17 เครื่องปั่นเหวี่ยงควบคุมอุณหภูมิ

จำนวน 1 เครื่อง

ราคา 376,300 บาท

รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นเครื่องปั่นเหวี่ยงเพื่อให้สารตกตะกอนที่อุณหภูมิต่ำ ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์ เป็นแบบตั้งโต๊ะที่ได้มาตรฐานอุตสาหกรรม มีระบบขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์แบบไม่ใช้แปรงถ่าน (Brushless drive)
2. ตัวเครื่องทำด้วยวัสดุอย่างดีเคลือบด้วยวัสดุป้องกันการขีดข่วน และช่องปั่นเหวี่ยงทำด้วยโลหะสแตนเลส มีฝาปิดทึบแข็งแรงทำด้วยโลหะ สามารถเปิดฝาได้เมื่อหัวปั่นหยุดหมุน
3. มีระบบแสดงค่าความเร็วรอบสูงสุดของหัวปั่น (Automatic rotor recognition)
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°C ถึง +40°C (ขึ้นอยู่กับชนิดของหัวปั่นที่เลือกใช้)
7. สามารถปรับตั้งค่าความเร็วรอบ RCF(g) อัตราเร่ง ระดับเบรก และเวลา โดยการป้อนข้อมูลแบบแป้น และปุ่มหมุน และแสดงผลเป็นตัวเลขชนิด LCD
8. ตั้งเวลาในการปั่นได้ตั้งแต่ 1 นาที ถึง 99 นาที 59 วินาที และสามารถปรับตั้งเวลาการปั่นแบบต่อเนื่องได้ และมีระบบ IMPULSE เพื่อให้เครื่องทำงานในเวลาสั้นๆ โดยไม่ต้องตั้งเวลา
9. ตั้งค่าอัตราการเร่งของหัวปั่นและตั้งค่าระดับการเบรกได้ไม่น้อยกว่า 9 ระดับ
10. ผู้ใช้สามารถบันทึกโปรแกรมการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 9 โปรแกรม
11. เมื่อหัวปั่นหยุดการทำงานและผู้ใช้ไม่ได้เปิดฝาเครื่องเพื่อนำของที่ปั่นออก จะมีสัญญาณเสียงเตือนทุกๆ 30 วินาที
12. สามารถถอดเปลี่ยนใช้หัวปั่นชนิดต่างๆ ได้หลายแบบ เช่น angle rotor, swing rotor, Drum rotor ได้
13. มีระบบตรวจสอบและความปลอดภัยของเครื่องดังนี้
 - 13.1 มีระบบตรวจสอบความผิดปกติของเครื่อง โดยจะบอกความผิดปกติที่จอแสดงผล
 - 13.2 สามารถเช็คตรวจสอบได้ว่าเครื่องมีอายุการใช้งานมานานเท่าใด
 - 13.3 มีระบบตรวจสอบการเปิด/ปิด/ล็อกของฝาปิดช่องปั่นเหวี่ยง (Lid locking and holding during rotor run) โดยเครื่องจะล็อกฝาอัตโนมัติขณะที่หัวปั่นหมุนอยู่ และจะไม่ทำงานเมื่อเปิดฝาหรือปิดฝาไม่สนิท
 - 13.4 มีระบบตรวจสอบความไม่สมดุลของหัวปั่นเหวี่ยง (Imbalance switch-off) โดยจะมีสัญญาณไฟแสดงเมื่อ หัวปั่นเหวี่ยงอยู่ในสภาพไม่สมดุล และเครื่องจะหยุดทำงาน
 - 13.5 มีสัญญาณไฟแสดงเมื่อหัวปั่นเหวี่ยงกำลังทำงานอยู่
14. มีอุปกรณ์ประกอบการใช้งานดังนี้
 - 14.1 มีหัวปั่นชนิดกำหนดมุมคงที่ (Angle Rotor) ขนาดไม่น้อยกว่า 24x1.5/2.0 มล. จำนวน 1 หัว(มีความเร็วรอบสูงสุดไม่น้อยกว่า 18,000 รอบต่อนาที)
 - 14.2 มี Adapter สำหรับหลอดทดลองขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 มล. จำนวน 24 อัน
 - 14.3 มีหัวปั่นชนิดกำหนดมุมคงที่ (Angle Rotor) ขนาด 6x50 มล. จำนวน 1 หัว (มีความเร็วรอบสูงสุดไม่น้อยกว่า 6,000 รอบต่อนาที)
 - 14.4 มี adapter สำหรับหลอดทดลองขนาด 50 มล. (29x115 มม.) จำนวน 3 อัน
 - 14.5 มี adapter สำหรับหลอดทดลองขนาด 50 มล. (29x107 มม.) จำนวน 6 อัน
 - 14.6 มีหัวปั่นชนิดกำหนดมุมคงที่ (Angle Rotor) ขนาด 12x15 มล. จำนวน 1 หัว (มีความเร็วรอบสูงสุดไม่น้อยกว่า 6,000 รอบต่อนาที)
15. ใช้กระแสไฟฟ้าสลับชนิด 220 โวลต์ 50 ไซเคิล หรือมีอุปกรณ์ต่อพ่วงกับไฟฟ้าภายในประเทศ
16. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
17. มีเอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศเพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ โดยระบุเลขที่เอกสารการประกวดราคาในครั้งนี้
18. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม

19. มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษและภาษาไทย
20. มีอุปกรณ์เสริม โต๊ะสำหรับวางเครื่องปั่นเหวี่ยงควบคุมอุณหภูมิ ที่แข็งแรง ขนาดไม่น้อยกว่า 80 cm x 120 cm x 70 cm

5.18 ชื่อรายการประกอบที่ 18 ตู้เก็บอุปกรณ์เครื่องแก้วพร้อมอุปกรณ์เครื่องแก้ว จำนวน 1 ชุด
ราคา 158,800 บาท

รายละเอียดทั่วไป

1. ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด เกรดปลอดสารพิษ มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดผิวเมลามีนทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร เฉพาะด้านหน้าด้วยกาวกันน้ำ
2. มีชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้เป็นแผ่นไม้ปาร์ติเกิลบอร์ดปิดทับด้วยแผ่นเมลามีน ทั้งสองด้านความหนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร
3. หน้าบานตู้แบ่งเป็น 2 ช่วงบน-ล่าง ช่วงบนเป็นหน้าบานเลื่อนกระจก สามารถมองเห็นภายในได้ ช่วงล่างเป็นหน้าบานทึบและลื่นชัก
4. มือจับหน้าบานเป็นแบบสำเร็จรูปชนิดฝังในตัว (GRIP SECTION) ผลิตจากพลาสติกชนิด PVC สามารถทนต่อสภาพสารเคมีได้เป็นอย่างดี มี CHANEL CAP สำหรับปิด GRIP SECTION ที่ปลายทั้งสองทำจากพลาสติก ABS
5. ส่วนหน้าบานตู้และหน้าลื่นชัก เป็นไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด ความหนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATED) หนาไม่น้อยกว่า 0.7 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า
6. บานพับของตู้ ใช้บานสปริงล๊อค สามารถเปิดได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา ปรับหน้าบานได้
7. ตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาดไม่น้อยกว่า 0.60 x 1.20 x 1.80 เมตร (ลึก x กว้าง x สูง)
8. จำนวนตู้เก็บเครื่องแก้ว อย่างน้อย 2 ตู้
9. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
10. มีอุปกรณ์เครื่องแก้ว ดังรายการต่อไปนี้

1. จานแก้วเพาะเชื้อ	จำนวน 200 อัน
2. กระบอกใส่จานแก้วเพาะเชื้อ	จำนวน 10 อัน
3. หลอดแก้วไม่มีฝาเกลียว 16 x 150 มม. พร้อมฝา	จำนวน 200 หลอด
4. หลอดแก้วไม่มีฝาเกลียว 12 x 100 มม. พร้อมฝา	จำนวน 200 หลอด
5. หลอดแก้วมีฝาเกลียว 16 x 150 มม. พร้อมฝา	จำนวน 200 หลอด
6. ชั้นวางหลอดทดลองสแตนเลส สำหรับหลอดทดลอง 16x150 มม.	จำนวน 20 อัน
7. ชั้นวางหลอดทดลองสแตนเลส สำหรับหลอดทดลอง 12x100 มม.	จำนวน 10 อัน
8. หลอดไมโครเซนติพิวส์ ขนาด 2 มล.	จำนวน 1 ถุง
9. ก่อ่งสำหรับเก็บหลอดไมโครเซนติพิวส์ 100 หลุม	จำนวน 10 ก่อ่ง
10. ทริปฟ้าแบบก่่ง ขนาด 100-1000 ไมโครลิตร	จำนวน 10 ก่อ่ง
11. ทริปฟ้าแบบก่่งใหญ่ ขนาด 100-1000 ไมโครลิตร	จำนวน 10 ก่อ่ง
12. ทริปเหลืองแบบก่่ง ขนาด 2-200 ไมโครลิตร	จำนวน 10 ก่อ่ง
13. ทริปเหลืองแบบก่่งใหญ่ ขนาด 2-200 ไมโครลิตร	จำนวน 1 ถุง

14. ทริปแบบถุงใหญ่ ขนาด 1000-5000 ไมโครลิตร	จำนวน 1 ถุง
15. ทริปแบบกล่อง ขนาด 1-10 มิลลิลิตร	จำนวน 3 กล่อง
16. CRYOKING CRYOGENIC VIAL ขนาด 2 มิลลิลิตร	จำนวน 1 แพ็ค
17. ถังน้ำกลั่นที่มีหัวก๊อก ขนาด 25 ลิตร	จำนวน 2 ถัง
18. แพลงล้างหลอดทดลอง 16x150 มม.	จำนวน 10 อัน
19. แพลงล้างหลอดทดลอง 16x150 มม.	จำนวน 10 อัน
20. ถุงมือกันความร้อน	จำนวน 2 คู่
21. ปีเปตแก้ว ขนาด 1 มล.	จำนวน 100 อัน
22. ปีเปตแก้ว ขนาด 5 มล.	จำนวน 50 อัน
23. ปีเปตแก้ว ขนาด 10 มล.	จำนวน 20 อัน
24. ลูกยางพลาสติกสำหรับดูดสารปีเปตแก้ว	จำนวน 20 ลูก
25. กระบอกใส่ปีเปต	จำนวน 8 อัน
26. ขวดรูปชมพู่ ขนาด 250 มล.	จำนวน 50 อัน
27. ขวดรูปชมพู่ แก้ว ขนาด 150 มล.	จำนวน 20 อัน
28. ปีกเกอร์แก้ว ขนาด 500 มล.	จำนวน 10 อัน
29. ปีกเกอร์แก้ว ขนาด 250 มล.	จำนวน 20 อัน
30. ปีกเกอร์พลาสติกธรรมดา ขนาด 250 มล.	จำนวน 5 อัน
31. ปีกเกอร์พลาสติกธรรมดา ขนาด 250 มล.	จำนวน 5 อัน
32. ปีกเกอร์พลาสติกมีหูจับ ขนาด 2 ลิตร	จำนวน 2 อัน
33. ปีกเกอร์พลาสติกมีหูจับ ขนาด 1 ลิตร	จำนวน 2 อัน
34. ขวดแลบบอราทอรีใส ขนาด 1000 มล.	จำนวน 10 ขวด
35. ขวดแลบบอราทอรีใส ขนาด 500 มล.	จำนวน 10 ขวด
36. แท่งแก้วสามเหลี่ยม	จำนวน 20 อัน
37. ลูบเปียเชื้อ	จำนวน 40 อัน
38. แท่งแม่เหล็ก ขนาด 3 ซม	จำนวน 5 อัน
39. เข็มเปียเชื้อ	จำนวน 20 อัน
40. ตะเกียงแอลกอฮอล์	จำนวน 10 อัน
41. กระจกสไลด์	จำนวน 10 กล่อง
42. แผ่นแก้วปิดกระจกสไลด์	จำนวน 7 กล่อง
43. ซ้อนตักสารพลาสติก	จำนวน 5 ชุด
44. ซ้อนตักสารสแตนเลส	จำนวน 5 อัน
45. ปีกเกอร์แก้ว ขนาด 1000 มล.	จำนวน 10 อัน

5.19 ชื่อรายการประกอบที่ 19 รถเข็น 4 ล้อ 2 ชั้น จำนวน 2 คัน ราคา 16,600 บาท

รายละเอียดทั่วไป

1. ผลิตจากสแตนเลสคุณภาพสูง ไม่เป็นสนิม
2. เหมาะสำหรับใช้งานในอุตสาหกรรมอาหารและยา หรืองานที่เน้นความสะอาด
3. รูปทรงสวยงาม แข็งแรง อายุการใช้งานยาวนาน

4. ล้อ 4 ล้อ วงเลี้ยวแคบ เซ็นเซอร์ตก แมกไนฟิชั่นที่แคบ
5. พร้อมตะแกรงกันตก ช่วยป้องกันสิ่งของตกหล่น
6. ความสูงของตะแกรงไม่น้อยกว่า 70 มม.
7. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

5.20 ชื่อรายการประกอบที่ 20 เครื่องวัดค่าความเป็นกรด – ด่าง จำนวน 1 เครื่อง ราคา 35,600 บาท รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นเครื่องที่สามารถวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง ในสารละลายชนิดตั้งโต๊ะ จอแสดงผลเป็นแบบ LCD (Liquid Crystal Display) ขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว
2. ความสามารถในการวัด
 - 2.1 ตัวเครื่องสามารถวัดค่า pH ตั้งแต่ -2.00 ถึง 16.00 ค่าการอ่านละเอียด ได้ 0.01 pH ค่าความถูกต้อง ± 0.01 pH หรือดีกว่า
 - 2.2 ตัวเครื่องสามารถวัดค่า mV ตั้งแต่ -2000 mV ถึง 2000 mV ค่าการอ่านละเอียด 1 mV ค่าความถูกต้อง ± 1 mV หรือดีกว่า
 - 2.3 ตัวเครื่องสามารถวัดค่าอุณหภูมิ ตั้งแต่ -5°C ถึง 105°C (เมื่อเลือกใช้หัววัดอุณหภูมิที่เหมาะสม) ละเอียด 0.1°C ค่าความถูกต้อง $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ หรือดีกว่า
3. ตัวเครื่องสามารถต่อหัววัด pH แบบ BNC อุณหภูมิแบบ NTC
4. มีระบบชดเชย pH กรณีอุณหภูมิเปลี่ยนไปแบบ Manual หรือ Automatic (กรณีต่อ ATC Probe)
5. มีโปรแกรมการปรับค่ามาตรฐาน (Calibration) ได้ 5 จุด โดยเครื่องมีระบบจดจำสารมาตรฐานอัตโนมัติ (Auto buffer recognition)
6. มีสัญลักษณ์แสดงถึงประสิทธิภาพของ Electrode บนหน้าจอ (Electrode Condition) หลังจากทำการ calibration แล้ว
7. มีระบบการ Calibration ได้ 2 แบบ คือ 2 จุด และ 3 จุด โดยสามารถเลือกใช้ได้แบบ Linear หรือ Segment
8. มีตารางค่าของสารมาตรฐาน (Buffer) มาให้ 4 ชุด
9. มีระบบการอ่านจุดยุติได้ 2 แบบ ได้แก่ ระบบ auto และ ระบบ manual พร้อมสัญลักษณ์ตัวหนังสือ ($\sqrt{A}$) แสดงสถานะที่ตั้งไว้ที่จอแสดงผล
10. มีระบบทดสอบความผิดพลาดของเครื่อง (Self diagnostics test) ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้เพื่อตรวจสอบตัวเครื่องได้ด้วยตัวเอง โดยมีข้อความบอกว่าทดสอบผ่านหรือไม่เมื่อทดสอบเสร็จ
11. มีแขนจับยึด Electrode ที่สามารถเลื่อนขึ้น – ลง ในแนวตั้ง สามารถเลือกติดตั้งได้ทั้งด้านซ้ายและด้านขวาของเครื่อง พร้อมช่องเชื่อมต่อเพื่อการพิมพ์ผล หรือส่งออกไปยัง PC
12. ตัวเครื่องทำมาจากวัสดุโพลีเมอร์ แบบ ABS ซึ่งทนต่อแรงกระแทกได้ดี พร้อม มี อิเล็กโตรดแบบ 3 in 1 ซึ่งสามารถวัดได้ทั้งความเป็นกรด-ด่าง, mv และอุณหภูมิ โดยด้ามอิเล็กโตรดพลาสติกและระบบอิเล็กทรอนิกส์เป็นแบบโพลีเมอร์ หรือดีกว่า
13. สามารถเก็บผลการวัดได้ 200 ค่า สามารถเรียกค่าล่าสุดที่อ่านได้ และดูข้อมูลที่บันทึกได้ตามลำดับ

14. ใช้ไฟขนาด 110-240 V/50-60 Hz หรือมีอุปกรณ์ต่อพ่วงกับไฟฟ้าภายในประเทศ
15. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
16. มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษและภาษาไทย
17. มีสารละลายมาตรฐาน พีเอช 4 และ พีเอช 7 อย่างละ 1 ชุด

5.21 ชื่อรายการประกอบที่ 21 กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอแบบธรรมดา

จำนวน 1 เครื่อง

ราคา 17,800 บาท

รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นกล้องจุลทรรศน์สเตอริโอชนิดกระบอกตาคู่หัวกล้องปรับมุมเอียงได้ 45 องศา หัวกล้องสามารถหมุนได้ 360 องศา หรือดีกว่า
2. สามารถปรับระยะห่างของการมองระหว่างกระบอกตาได้ในช่วง 55 – 75 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
3. มีเลนส์ใกล้ตา ขนาดไม่น้อยกว่า WF 10 x 18 มิลลิเมตร จำนวน 1 คู่
4. มีเลนส์ใกล้วัตถุ กำลังขยาย 2x และ 4x
5. กำลังขยายของกล้องตั้งแต่ 20x และ 40x
6. ฐานวางสไลด์ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 80 มิลลิเมตร พร้อมคลิปยึดจับตัวอย่าง
7. ระบบให้แสงสว่างแบบ LED รองรับไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 230 โวลต์
8. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
9. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม
10. มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษและภาษาไทย
11. มีเอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศเพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ โดยระบุเลขที่เอกสารการประกวดราคาในครั้งนี้

5.22 ชื่อรายการประกอบที่ 22 เครื่องเขย่าสารละลาย จำนวน 1 เครื่อง ราคา 14,800 บาท

รายละเอียดทั่วไป

1. ใช้เขย่าผสมสารให้เข้ากันแบบ Vortex โดยตั้งบนโต๊ะ
2. เปลี่ยนแท่นสำหรับวางภาชนะบรรจุสารที่ต้องการเขย่าได้
3. ปรับความเร็วในการเขย่าได้อย่างต่อเนื่อง
4. เลือการทำงานแบบต่อเนื่องหรือให้ทำงานเมื่อวางภาชนะบรรจุสารอยู่บนแท่นเขย่า
5. มีอุปกรณ์ประกอบดังต่อไปนี้
 - 5.1 แท่นเขย่าสำหรับใช้กับหลอดทดลอง สามารถใช้ได้ครั้งละ 1 หลอด จำนวน 1 อัน
 - 5.2 แท่นเขย่าสำหรับใช้กับภาชนะใส่สารกันแบน เช่น Laboratory bottle, Erlenmeyer flask จำนวน 1 อัน
6. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเคิล หรือมีอุปกรณ์ต่อพ่วงกับไฟฟ้าภายในประเทศ
7. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
8. มีเอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศเพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ โดยระบุเลขที่เอกสารการประกวดราคาในครั้งนี้

การส่งมอบและรับประกัน

ทำการส่งมอบครุภัณฑ์ดังกล่าว ณ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภายใน 90 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย และผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีมติตรวจรับพัสดุ
