

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

1. ชื่อรายการ ชุดห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์ด้านอาหาร (ครั้งที่ 2)
2. จำนวนที่ต้องการ 1 ชุด
3. วงเงินงบประมาณ 3,000,000 บาท

ประกอบด้วย :

- | | |
|--|-----------------|
| 1. หม้อนึ่งฆ่าเชื้อ | จำนวน 1 เครื่อง |
| 2. เครื่องวิเคราะห์โปรตีนแบบอัตโนมัติ | จำนวน 1 เครื่อง |
| 3. เครื่องวิเคราะห์ไขมัน | จำนวน 1 เครื่อง |
| 4. เครื่องวิเคราะห์เยื่อใยอาหาร | จำนวน 1 เครื่อง |
| 5. เครื่องวัดค่าสี | จำนวน 1 เครื่อง |
| 6. ตู้ปลอดเชื้อ | จำนวน 1 ตู้ |
| 7. ไมโครปิเปต ขนาด 100-1,000 ไมโครลิตร | จำนวน 1 ชุด |
| 8. เครื่องตีผสมเนื้อ | จำนวน 1 เครื่อง |
| 9. เครื่องตีแป้งและผสมอาหาร 5 ลิตร | จำนวน 1 เครื่อง |
| 10. เตาทอดไฟฟ้า | จำนวน 1 เครื่อง |
| 11. ตู้หมักแป้ง | จำนวน 1 ตู้ |
| 12. เตาแก๊สพร้อมเตาอบไฟฟ้าตั้งพื้น 56 ลิตร | จำนวน 1 เครื่อง |
| 13. ตู้แช่เย็นสแตนเลส 4 ประตู | จำนวน 1 ตู้ |
| 14. ตู้บ่มเชื้อ ขนาด 75 ลิตร | จำนวน 1 ตู้ |
| 15. ขวดทำวีปครีม ขนาด 0.5 ลิตร | จำนวน 1 ขวด |
| 16. เครื่องนวดแป้ง ขนาด 5 ลิตร | จำนวน 1 เครื่อง |
| 17. ตู้เก็บอุปกรณ์ | จำนวน 3 ชุด |
| 18. ชุดอุปกรณ์เครื่องครัวไทย | จำนวน 1 ชุด |

คุณลักษณะครุภัณฑ์แต่ละรายการมีดังนี้

1. หม้อนึ่งฆ่าเชื้อ

จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นหม้อนึ่งฆ่าเชื้อรูปทรงแนวตั้งขนาดความจุไม่น้อยกว่า 60 ลิตร
2. สามารถตั้งอุณหภูมิได้สูงสุด 125°C หรือดีกว่า
3. ควบคุมอุณหภูมิด้วยระบบ Digital PID Controller
4. สามารถปรับค่าอุณหภูมิในกรณีที่อุณหภูมิจริงกับอุณหภูมิที่ปรากฏแตกต่างกัน
5. ตัวถังสำหรับนึ่ง (Chamber) ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม
6. ตัวตู้ภายนอกเคลือบด้วยเหล็กเคลือบสี Steel, Powder Coating
7. Heater มีขนาดไม่น้อยกว่า 2,600 วัตต์
8. ใช้ไฟ 220V, 50/60 Hz
9. มีไฟแสดงสถานการณ์ทำงานของเครื่อง
10. ท่อปล่อยไอน้ำและท่อปล่อยน้ำทิ้งแยกส่วนกัน
11. สามารถเลือกตั้งเวลาการทำงานได้
12. ที่ฐานของตู้มีล้อเลื่อนเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย พร้อมทั้งมีตัวล็อกล้อเพื่อความปลอดภัย
13. รับประกันการใช้งาน 1 ปี
14. อุปกรณ์ที่มาพร้อมกับเครื่อง
 - 14.1 ตะกร้าเหล็กกล้าไร้สนิม 2 ใบ
 - 14.2 คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ 1 ฉบับ
15. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001
16. มีเอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศเพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ โดยระบุเลขที่เอกสารการประกวดราคาในครั้งนี้

2. เครื่องวิเคราะห์โปรตีนแบบอัตโนมัติ

จำนวน 1 เครื่อง

ประกอบด้วย :

- | | |
|--------------------------|-----------------|
| 1. เครื่องย่อยตัวอย่าง | จำนวน 1 เครื่อง |
| 2. เครื่องกำจัดไออกรด | จำนวน 1 ชุด |
| 3. เครื่องกลั่นตัวอย่าง | จำนวน 1 ชุด |
| 4. อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ | จำนวน 1 ชุด |
-
- | | |
|------------------------|-----------------|
| 1. เครื่องย่อยตัวอย่าง | จำนวน 1 เครื่อง |
|------------------------|-----------------|
- รายละเอียดทั่วไป
- 1.1 เป็นเครื่องย่อยตัวอย่าง (digester) ได้ครั้งละ 1 ถึง 8 ตัวอย่าง ใช้กับหลอดตัวอย่างขนาด Ø42 x 300 mm (250 ml)
 - 1.2 โครงสร้างเครื่องเป็น Stainless Steel เคลือบด้วยสีอีพ็อกซีช่วยป้องกันการกัดกร่อนของสารเคมี
 - 1.3 เตาให้ความร้อนเป็นแบบหลุม (Digestion Block) ทำจากอะลูมิเนียมทำให้การกระจายความร้อนภายในเตาสม่ำเสมอ

- 1.4 ระบบควบคุมการทำงานเป็นแบบ microprocessor
- 1.5. มีหน้าจอแสดงการทำงานเป็นแบบ LCD จำนวน 2 บรรทัด บรรทัดละ 16 ตัวอักษร และมีปุ่มควบคุมการทำงานผ่านปุ่มไม่น้อยกว่า 4 ปุ่ม อยู่ด้านหน้าของตัวเครื่องเพื่อใช้ในการตั้งค่าต่างๆ ทำให้ง่ายต่อการใช้งาน
- 1.6 สามารถตั้งอุณหภูมิการทำงานได้ตั้งแต่อุณหภูมิห้องถึง 450°C โดยสามารถแสดงค่าอุณหภูมิที่ตั้งไว้และอุณหภูมิที่ทำได้จริงเป็นตัวเลข
- 1.7 ความเสถียร (Stability) ของอุณหภูมิภายใน heating block อยู่ในช่วง $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ และความแม่นยำของอุณหภูมิอยู่ในช่วง $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$
- 1.8 สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 20 โปรแกรม โดยแต่ละโปรแกรมสามารถตั้งอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิ (ramp) ได้ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 4 ระดับ
- 1.9 ตั้งเวลาในการทำงานได้ตั้งแต่ 1- 999 นาที โดยสามารถปรับค่าความละเอียดของเวลาได้ครั้งละ 1 นาที
- 1.10 มีภาษาให้เลือกใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 6 ภาษา
- 1.11 สามารถเลือกตั้งค่าหน่วยอุณหภูมิได้ทั้ง $^{\circ}\text{C}$ และ $^{\circ}\text{F}$
- 1.12 มีระบบความปลอดภัยหรือระบบสัญญาณเตือน ดังนี้
 - 1.12.1 มีระบบป้องกันอุณหภูมิสูงเกินที่กำหนด
 - 1.12.2 มีระบบแจ้งเตือนในกรณีที่ probe วัดอุณหภูมิเกิดความเสียหาย โดยมีข้อความแสดงบนหน้าจอ
- 1.13 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน ดังนี้
 - 1.13.1 มีหลอดตัวอย่างขนาดไม่น้อยกว่า 250 มล. จำนวนไม่น้อยกว่า 6 กล่อง (กล่องละ 3 หลอด)
 - 1.13.2 มีชุด sample rack วางหลอดตัวอย่างขณะทำการย่อย จำนวน 1 ชุด
 - 1.13.3 มีชุดแขวนสำหรับพักท่อแก้วรวมไอรด จำนวน 1 ชุด
 - 1.13.4 มีชุดท่อแก้วรวมไอรดพร้อมแผ่นกันไอรดที่ทำจากเทฟลอนซึ่งทนต่อการกัดกร่อนและไม่แตกหักง่าย ติดตั้งอยู่ภายในกรอบสแตนเลสพร้อมหุ้บจับกันความร้อน จำนวน 1 ชุด
- 1.14 ใช้กับไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50-60 เฮิร์ต
- 1.15 รับประกันคุณภาพ 1 ปี
- 1.16 มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายซึ่งยืนยันการสนับสนุนด้านบริการหลังการขายโดยตรงจากบริษัทฯ ผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ โดยระบุเลขที่เอกสารการประกวดราคาในครั้งนี้
2. ชุดกำจัดไอรดพร้อมปั๊มดูดไอรดระบบน้ำหมุนเวียน
 - 2.1 เป็นเครื่องกำจัดไอรด เพื่อป้องกันไม่ให้ไอรดเกิดอันตรายต่อผู้ใช้ โดยใช้ต่อเชื่อมกับปั๊มดูดไอรดแบบระบบน้ำหมุนเวียน
 - 2.2 โครงสร้างภายนอกทำจากโลหะเคลือบสี ส่วน Condenser ใสสามารถมองเห็นการทำงานได้อย่างชัดเจน
 - 2.3 มีชุดบรรจุสารจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด เป็นชุดเกลียวสามารถถอดออกได้โดยง่าย
 - 2.4 โครงสร้างของปั๊มดูดไอรดทำจากวัสดุ ABS ทนทานต่อการกัดกร่อนจากสารเคมี
 - 2.5 สามารถปรับอัตราการไหลของอากาศไม่น้อยกว่า 35 ลิตร/นาที

- 2.6 สามารถทำสุญญากาศได้ถึง 35 mm/Hg (โดยอุณหภูมิของน้ำที่ใช้เท่ากับ 15 องศาเซลเซียส) หรือดีกว่า
- 2.7 อุปกรณ์ประกอบการใช้งานดังนี้
 - 2.7.1 ภาชนะรองรับถ่านกัมมันต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - 2.7.2 ถ่านกัมมันต์ 1 ชุด (ชุดละ 10 ห่อ)
- 2.8 ใช้กับไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50-60 เฮิร์ต
- 2.9 รับประกันคุณภาพ 1 ปี
- 2.10 มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายซึ่งยืนยันการสนับสนุนด้านบริการหลังการขายโดยตรงจาก บริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ โดยระบุเลขที่เอกสารการประกวดราคาในครั้งนี้
3. เครื่องกลั่นตัวอย่างไนโตรเจน
 - 3.1 เป็นเครื่องกลั่นตัวอย่าง (Distillation unit) สำหรับงานวิเคราะห์หาปริมาณแอมโมเนีย, โปรตีนและไนโตรเจน
 - 3.2 ตัวเครื่องทำจาก technopolymer ที่ทนต่อสารเคมีและการกัดกร่อน มีขนาดกะทัดรัด ประหยัดพื้นที่การใช้งาน
 - 3.3 เปอร์เซนต์ Recovery rate ไม่น้อยกว่า 99.5 % ที่ปริมาณไนโตรเจนอยู่ระหว่าง 1 ถึง 200 มิลลิกรัม
 - 3.4 ความแม่นยำในการทำซ้ำ (Reproducibility) ไม่เกิน 1% โดยปริมาณไนโตรเจน ที่สามารถ วิเคราะห์ตัวอย่างตั้งแต่ 0.1 มิลลิกรัม ขึ้นไป
 - 3.5 มีระยะเวลาในการกลั่น ตัวอย่างให้ได้ปริมาตรไม่น้อยกว่า 100 มิลลิลิตร
 - 3.6 ส่วนผลิตไอน้ำ (steam generator) ทำด้วยอลูมิเนียมใช้งานร่วมกับน้ำบริสุทธิ์ปราศจาก ไอออนโดยไม่เกิดการกัดกร่อน ระบบการผลิตไอน้ำเป็นชนิดปราศจากแรงดันขณะทำงานทำให้ปลอดภัยต่อการใช้งาน
 - 3.7 ส่วนของ Splash Head ทำด้วย technopolymer ทนต่อสารเคมี การกัดกร่อน และไม่ แตกหักง่าย
 - 3.8 ส่วนของคอนเดนเซอร์ทำด้วยไทเทเนียมที่ทนทาน มีประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนความร้อนสูง โดยสามารถรักษาระดับอุณหภูมิในการกลั่นให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมและใช้น้ำไม่เกิน 0.5 ลิตรต่ออนาที ที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส (ภายใต้สภาวะการทดสอบของผู้ผลิต)
 - 3.9 ตัวเครื่องมีระบบเติมต่างโดยอัตโนมัติตามปริมาตรที่ตั้งไว้
 - 3.10 ตัวเครื่องควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโพรเซสเซอร์ มีหน้าจอแบบ LCD สามารถเลือก ระบบการทำงานได้ ดังนี้
 - 3.10.1 ตั้งโปรแกรมการทำงาน ได้ไม่น้อยกว่า 1 โปรแกรม
 - 3.10.2 เติมต่าง (NaOH) ได้ในช่วง 0 ถึง 100 มิลลิลิตร หรือดีกว่า
 - 3.10.3 ตั้งการหน่วงเวลาในการเติมต่างได้ตั้งแต่ 0 นาที ถึง 99 นาที หรือดีกว่า
 - 3.11 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน ดังนี้
 - 3.11.1 หลอดกลั่นตัวอย่าง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 42 มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หลอด
 - 3.11.2 ฟลาสกรองรับสาร ขนาด 250 มล. จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ใบ
 - 3.11.3 มี pincer สำหรับหนีบหลอดตัวอย่างช่วยเพิ่มความปลอดภัยขณะทำการเคลื่อนย้าย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน

- 3.11.4 ภาชนะบรรจุสารละลาย (H_2O) ขนาด 20 ลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ใบ
 - 3.11.5 ภาชนะบรรจุสารละลาย ($NaOH$) ขนาด 10 ลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ใบ
 - 3.12 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต
 - 3.13 รับประกันคุณภาพ 1 ปี
 - 3.14 มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายซึ่งยืนยันการสนับสนุนด้านบริการหลังการขายโดยตรงจากบริษัท ผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ โดยระบุเลขที่เอกสารการประกวดราคาในครั้ง
4. อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิภายในระบบ มีลักษณะดังนี้
- 4.1 เป็นอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิพร้อมระบบหมุนเวียนน้ำความจุไม่น้อยกว่า 15 ลิตร สำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการพร้อมล้อเลื่อนเพื่อสะดวกในการใช้งาน
 - 4.2 สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง 0 องศาเซลเซียส ถึงอุณหภูมิห้อง พร้อมช่องแสดงระดับน้ำภายในอ่างและอุณหภูมิที่ใช้งานเป็นตัวเลข
 - 4.3 ระบบน้ำหมุนเวียนน้ำเป็นปั๊มแบบจุ่ม ใบพัดทำด้วยสแตนเลสสตีลขนาดของมอเตอร์ ไม่น้อยกว่า 0.33 กิโลวัตต์ โดยมีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 2800 รอบ/นาที และมีอัตราการส่งน้ำ ไม่น้อยกว่า 15 ลิตร/นาที
 - 4.4 ส่วนควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบโรตารี ขนาดไม่น้อยกว่า 1 แร่งม้า
 - 4.5 มีช่องแสดงระดับน้ำภายในอ่าง ซึ่งสามารถมองเห็นได้สะดวก
 - 4.6 มีระบบตัดไฟอัตโนมัติในกรณีที่เครื่องทำงานผิดปกติ
 - 4.7 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเกิล

3. เครื่องวิเคราะห์ไขมัน

จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นเครื่องสกัดตัวอย่างของแข็งหรือกึ่งของแข็งโดยใช้ตัวทำละลาย ตามวิธีของ Randall Technique ที่มีวิธีการวิเคราะห์สอดคล้องตามหลัก AOAC, TAPPI, UNI, EPA, ASTM, APHA, AWWA และ WEF
2. โครงสร้างเครื่องภายนอกเป็น stainless steel เคลือบด้วยสีอีพ็อกซีช่วยป้องกันการกัดกร่อนจากสารเคมี
3. สามารถวิเคราะห์ตัวอย่างพร้อมกันได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 6 ตัวอย่าง
4. ตัวเครื่องได้รับมาตรฐานการป้องกันระดับ IP 55
5. มีคั่นโยกสำหรับช่วยล๊อค Extraction cup กับฐานรองเครื่องแก้วให้สนิทยิ่งขึ้น
6. ตัวเครื่องถูกออกแบบมาให้ทำงานกับตัวอย่างได้โดยไม่ต้องเคลื่อนย้ายตัวอย่างออกจากระบบมีขั้นตอนในการทำงานดังนี้
 - 6.1 ใน Phase ที่หนึ่ง Thimble จะถูกจุ่มอยู่ในตัวทำละลายที่เดือดอยู่
 - 6.2 ใน Phase ที่สอง Thimble จะถูกนำขึ้นจากตัวทำละลาย และถูกล้างโดยการ Reflux
 - 6.3 ใน Phase ที่สาม เป็นขั้นตอนการนำตัวทำละลายกลับมาใช้ใหม่โดยการทำ Solvent Recovery
7. มีหน้าจอแสดงค่าอุณหภูมิเป็นตัวเลขดิจิทัล สามารถตั้งโปรแกรมได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 29 โปรแกรม โดยแต่ละโปรแกรมสามารถตั้งค่าต่างๆ ได้ดังนี้
 - 7.1 ตั้งอุณหภูมิได้อยู่ในช่วงไม่น้อยกว่า 100 ถึง 260°C
 - 7.2 ตั้งเวลาในการจุ่มได้อยู่ในช่วงไม่น้อยกว่า 0 ถึง 999 นาที

- 7.3 ตั้งเวลาในการล้างได้อยู่ในช่วงไม่น้อยกว่า 0 ถึง 999 นาที
- 7.4 ตั้งเวลาในการ recovery solvent ได้อยู่ในช่วงไม่น้อยกว่า 0 ถึง 999 นาที
8. การทดลองสามารถใช้กับตัวอย่างตั้งแต่ 0.5 ถึง 15 กรัม หรือดีกว่า
9. สามารถใช้กับตัวทำละลายปริมาตรระหว่าง 30 ถึง 100 มิลลิลิตร หรือดีกว่า
10. ค่า reproducibility $\leq 1\%$ หรือดีกว่า
11. สามารถนำตัวทำละลายกลับมาใช้ใหม่ได้ 50 ถึง 75% ลดค่าใช้จ่ายในการวิเคราะห์และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
12. มีช่อง RS 232 ต่อ printer สำหรับพิมพ์ผลการทดลอง (เป็นอุปกรณ์เสริม)
13. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน ดังนี้
 - 13.1 ภาชนะรองรับเพื่อใช้ในการสกัด จำนวน 6 อัน
 - 13.2 Thimble สำหรับใส่ตัวอย่าง จำนวน 1 กล่อง/ 25 อัน
 - 13.3 Thimbles holders จำนวน 6 อัน
 - 13.4 Heat shield จำนวน 1 ชุด
 - 13.5 Butyl seal จำนวน 1 ชุด
 - 13.6 Viton seal จำนวน 1 ชุด
 - 13.7 Inlet tube จำนวน 1 ชุด
 - 13.8 Handling device for extraction cups จำนวน 1 อัน
 - 13.9 ฐานรองรับทิมเบล 6 ตำแหน่ง จำนวน 1 อัน
14. ใช้ไฟฟ้า 230 V/ 50-60 Hz
15. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
16. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
17. มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายซึ่งยืนยันการสนับสนุนด้านบริการหลังการขายโดยตรงจากบริษัทฯ ผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ โดยระบุเลขที่เอกสารการประกวดราคาในครั้งนี้

4. เครื่องวิเคราะห์เยื่อใยอาหาร

จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นเครื่องสำหรับหาปริมาณกากและเยื่อใยได้
2. สามารถทำการวิเคราะห์ได้ครั้งละไม่น้อยกว่า 6 ตัวอย่าง โดยใส่ตัวอย่างเข้าและนำออกจากระบบได้พร้อมกันทั้ง 6 หน่วย
3. สามารถทำการสกัด (Extraction) และการกรอง (Filtration) ได้ในระบบเดียวกัน และไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนถ่ายภาชนะใส่ตัวอย่าง ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดการวิเคราะห์
4. ตัวเครื่องประกอบด้วย
 - 4.1 เครื่องสกัดโดยใช้ความร้อน (Hot Extraction Unit) มีรายละเอียดดังนี้
 - 4.1.1 มีระบบให้ความร้อนแบบ Infrared monotube เป็นตัวทำความร้อนให้แก่ระบบ และมีฝาปิดด้านหน้าป้องกันความร้อนสูญเสียขณะทำงาน
 - 4.1.2 การใส่ตัวอย่างเข้าและนำออกจากระบบได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 6 ตัวอย่าง
 - 4.1.3 แต่ละหน่วยจะมีหลอดแก้วยาวต่อกับ Condenser โดยจะทำหน้าที่ควบแน่นไอรอดหรือต่างให้ไหลตกกลับลงมาในท่อแก้ว

- 4.1.4 สามารถทำการล้างและกรองตัวอย่าง ได้ภายในระบบ โดยมีปั๊มลมเพื่อใช้เป่าดันตัวอย่างขึ้นเมื่อตัวอย่างติด crucible ในขณะที่ทำการกรอง และมี peristaltic pump ทำหน้าที่ดูดสารละลายทิ้ง
- 4.1.5 สามารถควบคุมการทำงานในขั้นตอนการล้างและการกรองของแต่ละหน่วยอย่างเป็นอิสระต่อกันและมีระบบตั้งเวลาการทำงานภายในตัวเครื่อง สามารถตั้งเวลาการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 60 นาที
5. มีอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน ดังนี้
 - 5.1 Reflector จำนวน 1 อัน
 - 5.2 ท่อ PVC จำนวน 1 ชุด
 - 5.3 Glass Crucible จำนวน 6 ใบ
 - 5.4 Hot Plate with 2 Places จำนวน 1 เครื่อง
 - 5.5 Reagent Bottles จำนวน 2 ใบ
 - 5.6 Pincer for Crucibles จำนวน 1 อัน
 - 5.7 Holder for 6 Crucibles จำนวน 1 อัน
6. เครื่องทำน้ำเย็นหมุนเวียน จำนวน 1 เครื่อง
 - 6.1 การตั้งค่าอุณหภูมิผ่านปุ่มสัมผัส และแสดงค่าอุณหภูมิเป็นตัวเลขดิจิทัล
 - 6.2 โครงสร้างเครื่องทำจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีโดยกรรมวิธีทางไฟฟ้า ปราศจากสารโครเมียม (chromium-free electro galvanized steel plate)
 - 6.3 ควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบ refrigerator on/off สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ -20 องศาเซลเซียส ถึงอุณหภูมิห้องและหัววัดอุณหภูมิเป็นชนิด T Thermocouple
 - 6.4 อ่างบรรจุน้ำทำจากสแตนเลส มีความจุของภาชนะไม่น้อยกว่า 16 ลิตร (บรรจุของเหลวได้ 14 ลิตร) พร้อมฝาปิดทำจากสแตนเลส พร้อมมีท่อระบายน้ำทิ้งและน้ำล้น (drain and overflow) อยู่ด้านข้างของเครื่อง
 - 6.5 ขดลวดทำความเย็นทำจากทองแดงเคลือบทับด้วยนิกเกิล
 - 6.6 ตัวเครื่องมีแหล่งจ่ายไฟไว้สำหรับใช้กับอุปกรณ์ปั๊มสุญญากาศ (aspirator) ในภายหลังได้
 - 6.7 ตัวทำความเย็นเป็นแบบ Air cooling มีขนาดไม่น้อยกว่า 600 วัตต์
 - 6.8 มีล้อสะดวกในการเคลื่อนย้ายพร้อมตัวล็อกล้อ
 - 6.9 มีระบบความปลอดภัยต่างๆ ได้แก่
 - 6.9.1 มีเบรกเกอร์สำหรับป้องกันเครื่องจากกระแสไฟฟ้าเกิน
 - 6.9.2 ตัวทำความเย็น (Compressor) จะหยุดการทำงานในกรณีที่ทำงานเกินขนาด (Overloaded)
 - 6.9.3 ปั๊มน้ำจะหยุดการทำงานในกรณีที่ความร้อนสูงเกิน (Overheated)
7. มีคู่มือทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ 1 ชุด
8. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
9. สามารถใช้ไฟฟ้าในช่วง 220-240 โวลต์ 50 ไซเคิล
10. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีฐานผลิตจากทวีปยุโรป อเมริกา หรือ ญี่ปุ่น ที่ได้รับมาตรฐานคุณภาพ ISO9001
11. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

12. มีเอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศเพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ โดยระบุเลขที่เอกสารการประกวดราคาในครั้งนี้

5. เครื่องวัดค่าสี รายละเอียดทั่วไป

จำนวน 1 เครื่อง

1. ส่วนหัววัด

1. ใช้หลอดชนิดซีนอน (PULSED XENON LAMP) เป็นตัวกำเนิดแสง (Light Source) สามารถใช้วัดได้ทันทีโดยไม่ต้องมีการวอร์มหลอดก่อนการใช้งาน
2. มีระบบตรวจเช็คแสง (Detector) คือ 6 ชุด ของซิลิคอนโฟโตเซลล์ (SILICONE PHOTO CELLS)
3. ความสามารถในการวัดซ้ำที่จุดเดิม บนแผ่นขาวมาตรฐาน มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Repeatability) ไม่เกิน $0.07 \Delta E^*ab$
4. มีหน่วยความจำในการเก็บข้อมูล (Storable data sets) 1000 ค่า
5. ตรวจรับแสงจะประมวลค่าเบื้องต้น ในลักษณะค่าไตรสติมุลัส (TRISTIMULUS VALUES) และมีระบบทางเดินแสง (optic viewing) แบบ d/0
6. เก็บสีเป้าหมายในการเปรียบเทียบได้ (Color difference target colors) 100 ค่า
7. ขนาดของหัววัด 102 x 217 x 63 mm. น้ำหนัก 550 กรัม
8. ส่วนหัวจะแยกจากตัวเครื่องสามารถใช้งานได้ง่าย สะดวก ขนาดของพื้นที่การวัด (Measurement area) มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 มิลลิเมตร
9. เป็นเครื่องวัดสีในระบบ d/0 (illuminating/viewing system)

2. ส่วนประมวลผล

1. สามารถแสดงผลการวัดได้หลายระบบ (Color Space) ในระบบการอ่านค่าของสีตามมาตรฐาน CIE 1931 STANDARD รวมทั้งในระบบการอ่านค่าความแตกต่าง (DIFFERENCE MODE)
2. สามารถเลือกวัดค่าของแสงได้ (Illuminants) ไม่น้อยกว่า 2 ลักษณะ อย่างน้อยต้องมีแสง C และ D65
3. การตั้งค่าสอบเทียบ (Calibration channels) สามารถทำได้ไม่น้อยกว่า 20 ค่า
4. สามารถใส่ค่ามาตรฐาน (TARGET) เพื่อเปรียบเทียบได้ไม่น้อยกว่า 100 ค่า โดยสามารถใส่ค่ามาตรฐานได้ 2 วิธีคือ วิธีการวัด และวิธีการป้อนค่าตัวเลข และสามารถตั้งชื่อได้ด้วย
5. มีหน่วยความจำของการวัด (Store data sets) อยู่ไม่น้อยกว่า 2000 ค่า และหน่วยความจำยังอยู่แม้ทำการปิดเครื่อง
6. สามารถแบ่งเป็นหน้าได้ไม่น้อยกว่า 100 หน้าสะดวกต่อการเรียกค่าออกมาใช้งาน (Page)
7. สามารถคำนวณข้อมูลที่วัดได้ในหน่วยความจำ บอกเป็นค่าสถิติ (Statistical function): ค่าสูงสุด (MAX) ค่าต่ำสุด (MIN) ค่าเฉลี่ย (AVERAGE) และค่า STANDARD DEVIATION (SD)
8. สามารถพิมพ์ค่าข้อมูลได้โดยอัตโนมัติ หรือพิมพ์เฉพาะข้อมูลที่ต้องการได้จากปุ่มพิมพ์
9. ตัวเครื่องสามารถตั้งเวลาการทำงานเองอัตโนมัติได้ (Automatic measurement)
10. ตัวเครื่องสามารถต่อร่วมกับคอมพิวเตอร์โดยต่อเข้ากับช่องสัญญาณ (Interface) RS-232C ของตัวเครื่องวัดสี

11. ตัวเครื่องสามารถตั้งขีดจำกัดสูงสุดของ ΔE ตามมาตรฐานของผู้ใช้ได้ (Tolerance judgment)
12. ตัวเครื่องสามารถใช้พลังงาน (Power source) จากแบตเตอรี่ขนาด AA-SIZE 4 ก้อน หรือ AC-ADAPTER ซึ่งจะให้มาพร้อมกับตัวเครื่อง
13. มีเอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศเพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ โดยระบุเลขที่เอกสารการประกวดราคาในครั้งนี้
3. อุปกรณ์มาตรฐานประกอบการใช้งาน
 1. ชุดอุปกรณ์แผ่นเทียบสีมาตรฐาน (White Calibration Plate) จำนวน 1 ชุด
 2. เครื่องแปลงกระแสไฟ (AC Adapter) จำนวน 1 ชุด
 3. กระเป๋าสำหรับใส่เครื่อง (Hard Case) จำนวน 1 ใบ
 4. แบตเตอรี่ (Battery) จำนวน 1 ชุด
 5. กระดาษพิมพ์เครื่องวัดสี จำนวน 10 ม้วน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ชุดสำหรับวัดตัวอย่างที่เป็นผงหรือของเหลวทึบแสง ประกอบด้วย:
 - 1.1 ถ้วยสำหรับใส่ตัวอย่างชนิดผงหรือของเหลวทึบแสง (Petri dish) จำนวน 2 ชิ้น
 - 1.2 ตัวฐานรองที่ใส่ตัวอย่างชนิดผงหรือของเหลวทึบแสง (Petri Dish Holder) จำนวน 1 ชิ้น
2. หัววัดแบบมีกระจกกัน (Light Projection Tube) จำนวน 1 ชิ้น

6. ตู้ปลอดเชื้อ

จำนวน 1 ตู้

รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นตู้ปลอดเชื้อชนิดเป่าลมตามแนวดิ่ง ช่วงป้องกันตัวอย่างจากการปนเปื้อนขณะปฏิบัติงาน
2. โครงสร้างของตู้ภายนอกทำด้วยโลหะเคลือบด้วยสารลดการปนเปื้อนจากจุลชีพที่ผิวของตู้ได้ดี มีขนาดภายนอกไม่น้อยกว่า 1,300 x 750 x 2,000 มิลลิเมตร
3. ส่วนของพื้นที่ปฏิบัติงานภายในมีขนาดไม่น้อยกว่า 1,200 x 645 x 610 มิลลิเมตร
4. ด้านหน้าตู้เป็นกระจกป้องกันแสงยูวี (หนา 5 มิลลิเมตร) สามารถเลื่อนขึ้น-ลงได้ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า โดยสามารถเปิดได้สูงสุด 430 มิลลิเมตร
5. พื้นี่ทำงาน (work table) ทำด้วยโลหะปลอดสนิม (Stainless steel grade 304) ง่ายต่อการทำความสะอาด
6. ความเร็วลม (Airflow Velocity) ภายในตู้มีค่าเฉลี่ย 0.3-0.5 เมตรต่อวินาที (m/s)
7. ขณะที่เครื่องทำงานจะมีเสียงดังไม่เกิน 60 dBA
8. ระบบกรองอากาศใช้ HEPA Filter มีประสิทธิภาพในการกรองอนุภาคขนาด 0.3 ไมครอน ได้อย่างน้อย 99.999% โดยจะมีการกรองเป็น 2 ส่วนคือ
 - 8.1 Pre-filter ทำจาก polyester fiber สำหรับดักจับฝุ่นละอองขนาดใหญ่
 - 8.2 Main filter ทำจาก HEPA Filter ติดตั้งอยู่บริเวณเพดานภายในตู้
9. บริเวณด้านหน้าของตัวตู้มีหน้าจอ LCD Display แสดงค่าความเร็วลม (airflow velocity) ขณะเครื่องทำงานแบบตัวเลข

10. มีอุปกรณ์ประกอบดังนี้

10.1 LED Lamp	จำนวน 1 ชุด
10.2 UV Lamp	จำนวน 1 ชุด
10.3 ท่อต่อแก๊ส	จำนวน 1 ชุด
10.4 ปลั๊กจ่ายกระแสไฟฟ้า	จำนวน 1 ชุด
10.5 ขาตั้งตู้ชนิดมีล้อเลื่อน	จำนวน 1 ชุด
11. ใช้ได้กับไฟฟ้า 220V/50HZ
12. มีการตรวจเช็คเครื่องหลังการติดตั้ง ดังนี้
 - 12.1 ตรวจเช็คความเร็วลม
 - 12.2 ตรวจเช็ค filter โดยวิธี DOP Test หรือ PAO Test
 - 12.3 ตรวจเช็คความเข้มของแสง UV
13. บริษัทผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001, ISO14001 และ ISO13485
14. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

7. ไมโครปิเปต ขนาด 100 – 1,000 ไมโครลิตร จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นไมโครปิเปตชนิดปรับปริมาตรได้เป็นตัวเลข 4 หลัก ตั้งแต่ปริมาตร 100 ไมโครลิตร ถึง 1,000 ไมโครลิตร
2. โครงสร้างทำด้วยวัสดุที่มีความแข็งแรงและส่วนของหน้ากาคุมปริมาตรทำด้วยวัสดุใสมองเห็นปริมาตรได้ชัดเจน ตัวเครื่องมีความแข็งแรง ทนทาน น้ำหนักเบา มีรูปทรงกระชับมือ แบ้นกดเบาแรง สามารถใช้ได้กับทั้งผู้ถนัดมือซ้ายและถนัดมือขวา และมีแป้นสำหรับพักนิ้วมือ (Finger rest) เพื่อลดความเมื่อยล้าในการทำงาน
3. ปุ่มดูด-จ่ายสารละลาย อยู่ด้านบนของตัวเครื่อง สามารถกดได้สะดวก เบาแรง เนื่องจากการเคลื่อนที่ของลูกสูบที่ลื่นไม่ติดขัด
4. ปรับปริมาตรได้ง่าย สามารถปรับปริมาตรตามต้องการได้สะดวกมีประสิทธิภาพด้วยมือเพียงข้างเดียว และมีปุ่ม Volume-Change Protection เพื่อป้องกันการเลื่อนของปุ่มปรับปริมาตรโดยไม่ตั้งใจ
5. สามารถนั่งฆ่าเชื้อได้ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส (อย่างน้อย 15 นาที) ได้ทั้งเครื่องโดยไม่ต้องถอดแยกส่วน
6. ผู้ใช้สามารถทำการแก้ไขปริมาตรให้ถูกต้องได้ (Easy calibration) ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือเฉพาะ
7. มีปุ่มสำหรับปลดทิป (Tip ejector) แยกต่างหากจากปุ่มดูด-จ่ายสารละลาย โดยมีสื่อบอกตำแหน่งอย่างชัดเจน
8. ส่วนที่เป็นลูกสูบ (Piston) และตัวปลดทิป (ejector) ทำจากวัสดุ ป้องกันการกัดกร่อน
9. มีการระบุช่วงปริมาตร ที่เหมาะสมกับการใช้งานในแต่ละเครื่อง อยู่บริเวณกลางเครื่องโดยมีแถบสีแตกต่างกัน เพื่อความชัดเจนและสะดวกในการเลือกใช้กับขนาดของทิปที่ถูกต้อง
10. สามารถใช้กับทิปหลากหลายยี่ห้อที่มีจำหน่ายทั่วไปได้
11. มีขนาด 100 ถึง 1000 ไมโครลิตร ความละเอียด 1 ไมโครลิตร และมีค่าความแม่นยำสูงโดยคลาดเคลื่อนไม่เกิน $\pm 0.6\%$ (ที่ปริมาตรสูงสุด) จำนวน 1 เครื่อง
12. มีอุปกรณ์สำหรับเก็บเครื่องหลังการใช้งาน เป็นชนิดติดกับชั้นวางหรือโต๊ะปฏิบัติการ จำนวน 1 อัน

13. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
14. มีเอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศเพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ โดยระบุเลขที่เอกสารการประกวดราคาในครั้งนี้

8. เครื่องตีผสมเนื้อ

จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดทั่วไป

1. ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 8 ลิตร
2. ตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า 700 x 500 x 500 มิลลิเมตร
3. กำลังในการทำงานไม่น้อยกว่า 0.5 กิโลวัตต์
4. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
5. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

9. เครื่องตีแป้งและผสมอาหาร ขนาด 5 ลิตร

จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดทั่วไป

1. โถผสมมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 5 ลิตร
2. กำลังไฟ 300 วัตต์ หรือดีกว่า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
3. สามารถปรับความเร็วได้ 10 ระดับ
4. ตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า 190 x 300 x 350 มิลลิเมตร
5. มี 3 หัวตี ตะกร้อ ตะขอ ใบพาย
6. ถังผสมทำจากวัสดุสแตนเลส
7. มีฐานรับน้ำหนักที่แข็งแรง
8. มีระบบคั่นโยกยกเครื่องขึ้นลง
9. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

10. เตาทอดไฟฟ้า

จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดทั่วไป

1. กำลังไฟ 3 กิโลวัตต์ 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ หรือดีกว่า
2. สามารถควบคุมอุณหภูมิอยู่ในช่วง 50 - 200 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
3. ความจุไม่น้อยกว่า 10 ลิตร
4. ตัวเครื่องขนาดไม่น้อยกว่า 250 x 400 x 250 มิลลิเมตร
5. โครงสร้างทำจากสแตนเลส
6. มีระบบตั้งเวลาการทำงาน
7. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

11. ตู้หมักแป้ง

จำนวน 1 ตู้

รายละเอียดทั่วไป

1. ตู้หมักแป้งสามารถวางลาดได้ 15 ถาด
2. กำลังไฟ 2.5 กิโลวัตต์ ใช้ไฟ 220 โวลต์ หรือดีกว่า
3. ระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้นแบบดิจิตอล สามารถควบคุมอุณหภูมิตั้งแต่ 0 – 50 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
4. รองรับขนาดถาดไม่น้อยกว่า 40 x 60 เซนติเมตร
5. ขนาดภายนอกไม่น้อยกว่า 600 x 800 x 1900 มิลลิเมตร
6. โครงสร้างทำจากสแตนเลส
7. มีระบบตั้งเวลา
8. มีระบบพัดลมกระจายความร้อน
9. มีล้อเลื่อนสำหรับเคลื่อนที่ได้สะดวก
10. มีช่องกระจกสำหรับดูภายในตู้หมัก
11. มีระบบไฟส่องสว่างภายใน
12. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

12. เตาแก๊สพร้อมเตาอบไฟฟ้าตั้งพื้น 56 ลิตร

จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดทั่วไป

1. เตาเป็นแบบตั้งพื้น โครงสร้างทำด้วยสแตนเลส
2. เตาอบขนาดความจุไม่น้อยกว่า 56 ลิตร อบและย่างด้วยระบบไฟฟ้า
3. สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 5 โปรแกรม
4. อุณหภูมิเริ่มต้น 40-250 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
5. ควบคุมการทำงานด้วยลูกบิด และปุ่มกด
6. จอแสดงผลแบบดิจิตอล
7. สามารถตั้งเวลาการปรุงอาหารได้สูงสุด 90 นาที หรือดีกว่า
8. มีแกนสำหรับย่าง
9. กำลังไฟรวมของเตาอบ 7,966 วัตต์ หรือดีกว่า
10. มีเตาแก๊สวางอยู่ด้านบน 4 หัวเตา
11. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

13. ตู้แช่เย็นสแตนเลส 4 ประตู

จำนวน 1 ตู้

รายละเอียดทั่วไป

1. ตู้แช่เย็นขนาดไม่น้อยกว่า 120 x 60 x 205 เซนติเมตร (ก x ล x ส)
2. ความจุด้านบนไม่น้อยกว่า 16 คิว ช่องแช่แข็งไม่น้อยกว่า 12 คิว
3. วัสดุภายนอกและภายในทำด้วยสแตนเลส
4. มีชั้นวางสินค้าด้านบน 3 ชั้น ด้านล่าง 2 ชั้น
5. ประตู บน และ ล่าง เป็นสแตนเลสทึบทั้ง 4 บาน
6. ความเย็นภายในตู้ -2 ถึง +7 องศา ด้านล่าง -10 ถึง -18 องศา หรือดีกว่า
7. ใช้คอมเพรสเซอร์ 330 วัตต์ หรือดีกว่า

8. ควบคุมความเย็น Mechanical Thermostat Control
9. น้ำยาทำความเย็น R 134a (Non CFC)
10. มีไฟแสงสว่างภายในตู้
11. มีล้อเคลื่อนย้ายสะดวก
12. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

14. ตู้แช่แข็ง ขนาด 75 ลิตร

จำนวน 1 ตู้

รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นตู้แช่แข็งแช่ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 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. มีขดลวดนำความร้อนฝังอยู่ในครีบทึบที่ติดยึดกับผนังด้านใน
5. สามารถตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ +5 องศาเซลเซียสเหนืออุณหภูมิห้อง ถึง 80 องศาเซลเซียส มีค่า Setting accuracy 0.1°C
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 ประตูชั้นในเป็นบานกระจกใส
สามารถเปิดดูตัวอย่างภายในได้
13. มีชั้นวางที่ทำด้วยสแตนเลสอย่างดีเป็นแบบตะแกรง จำนวน 2 ชั้น โดยสามารถปรับระดับได้ 6 ระดับ
14. เมื่อเกิดเหตุผิดปกติเครื่องจะตัดการทำงานด้วยระบบตัดการทำงานของเครื่องที่ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต
15. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเคิล
16. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
17. มีเอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศเพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ โดยระบุเลขที่เอกสารการประกวดราคาในครั้งนี้

15. ขวดทำวิปครีม ขนาด 0.5 ลิตร

จำนวน 1 ขวด

รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นขวดวิปครีมที่เหมาะสมสำหรับมืออาชีพทางด้านอาหาร
2. ฝาทำจากอลูมิเนียม อย่างดี สวยงาม
3. ความจุไม่น้อยกว่า 0.5 ลิตร
4. ใช้ก๊าซเพียงครั้งละ 1 หลอด

16. เครื่องนวดแป้ง ขนาด 5 ลิตร

จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดทั่วไป

1. ตัวเครื่อง ขนาดไม่น้อยกว่า 30 x 20 x 35 เซนติเมตร
2. ผสมแป้งได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 5 ลิตร
3. กำลังไฟฟ้า 300 วัตต์ หรือดีกว่า เหมาะกับการใช้งานที่ต้องการความทนทาน
4. มีใบพัดสำหรับตีผสมแป้ง 3 แบบ คือใบพายสำหรับตีแป้ง ใบตระกร้อสำหรับผสมแป้ง และใบสำหรับนวดแป้ง
5. มีโถทำจากวัสดุสแตนเลสอย่างดี
6. สามารถปรับความเร็วรอบได้ตามต้องการ
7. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

17. ตู้เก็บอุปกรณ์

จำนวน 3 ชุด

รายละเอียดทั่วไป

1. ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด เกรดปลอดสารพิษ มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดผิวเมลามีนทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร เฉพาะด้านหน้าด้วยกาวกันน้ำ
2. มีชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้เป็นแผ่นไม้ปาร์ติเกิลบอร์ดปิดทับด้วยแผ่นเมลามีนทั้งสองด้าน ความหนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร
3. หน้าบานตู้แบ่งเป็น 2 ช่วงบน-ล่าง ช่วงบนเป็นหน้าบานเลื่อนกระจก สามารถมองเห็นภายในได้ ช่วงล่างเป็นหน้าบานทึบและลื่นชัก
4. มือจับหน้าบานเป็นแบบสำเร็จรูปชนิดฝังในตัว (GRIP SECTION) ผลิตจากพลาสติกชนิด PVC สามารถทนต่อสภาพสารเคมีได้เป็นอย่างดี มี CHANEL CAP สำหรับปิด GRIP SECTION ที่ปลายทั้งสอง ทำจากพลาสติก ABS
5. ส่วนหน้าบานตู้และหน้าลื่นชัก เป็นไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด ความหนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATED) หนาไม่น้อยกว่า 0.7 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ
6. บานพับของตู้ ใช้บานสปริงล๊อค สามารถเปิดได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา ปรับหน้าบานได้
7. ตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาดไม่น้อยกว่า 0.60 x 1.20 x 1.80 เมตร (ลึก x กว้าง x สูง)

18. ชุดอุปกรณ์เครื่องครัวไทย

จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย :

- | | |
|---|-----------------|
| 1. จานแก้วเพาะเชื้อ ขนาดไม่น้อยกว่า 90x15 มม. | จำนวน 100 คู่ |
| 2. แท่งแก้วเกลี่ยเชื้อ | จำนวน 10 อัน |
| 3. ลูบเปียเชื้อ | จำนวน 10 อัน |
| 4. เข็มเปียเชื้อ | จำนวน 10 อัน |
| 5. ตะเกียงแอลกอฮอล์ | จำนวน 5 อัน |
| 6. ที่จุดตะเกียง | จำนวน 5 อัน |
| 7. ขวดหยดสารสีชาขนาดเล็ก | จำนวน 5 ขวด |
| 8. หลอดดักแก๊สไม่น้อยกว่า 5 x 50 มม. | จำนวน 1 กล่อง |
| 9. หลอดเลี้ยงเชื้อมีฝาปิด ขนาดไม่น้อยกว่า 16 x 100 มม. | จำนวน 50 หลอด |
| 10. ที่วางหลอดทดลอง 5 x 10 ช่อง เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 16 มม. | จำนวน 10 อัน |
| 11. หลอดทดลอง 16 x 130 มม. | จำนวน 50 อัน |
| 12. ชุดย้อมสี | จำนวน 1 ชุด |
| 13. ซ้อนตักสารพลาสติก 3 size/กล่อง | จำนวน 5 กล่อง |
| 14. ซ้อนตักสารสแตนเลส เบอร์ 1 | จำนวน 5 อัน |
| 15. กระบอกพลาสติกเจอร์ปิเปต | จำนวน 1 กล่อง |
| 16. กระบอกใส่จานเพาะเชื้อ ขนาดไม่น้อยกว่า 90 มม. | จำนวน 10 กระบอก |
| 17. ปากคืบ | จำนวน 10 อัน |
| 18. ขวดน้ำกลั่น ขนาดไม่น้อยกว่า 500 ซีซี | จำนวน 10 ขวด |
| 19. แผ่นสไลด์แก้ว | จำนวน 2 กล่อง |
| 20. แผ่นปิดสไลด์ | จำนวน 2 กล่อง |
| 21. ชุดมีดครัว | จำนวน 5 ชุด |

ประกอบด้วย :

- | | |
|---|--------------|
| 1. มีดปอก paring | จำนวน 1 เล่ม |
| 2. มีดอเนกประสงค์ Utility | จำนวน 1 เล่ม |
| 3. มีดเลาะกระดูก Boning | จำนวน 1 เล่ม |
| 4. มีดแล่เนื้อ Carver/Slicer | จำนวน 1 เล่ม |
| 5. มีดครัว Chef's | จำนวน 1 เล่ม |
| 6. มีดหั่นขนมปัง Bread | จำนวน 1 เล่ม |
| 7. เหล็กกลับมีด | จำนวน 1 อัน |
| 8. กรรไกรครัว | จำนวน 1 อัน |
| 9. มีดสแต็ค | จำนวน 6 เล่ม |
| 22. กะละมังสแตนเลส ขนาดไม่น้อยกว่า 20 ซม. | จำนวน 5 ใบ |
| 22.1 ขามกอละมัง ผลิตจากสแตนเลสเกรด 304 เนื้อหนาพิเศษ เหมาะใช้ในงานครัว | |
| 22.2 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 20 ซม. (วัดภายนอก) สูงไม่น้อยกว่า 9 ซม. | |
| 23. กะละมังสแตนเลส ขนาดไม่น้อยกว่า 24 ซม. | จำนวน 5 ใบ |
| 23.1 ขามกอละมัง ผลิตจากสแตนเลสเกรด 304 เนื้อหนาพิเศษ เหมาะใช้ในงานครัว | |
| 23.2 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 24 ซม. (วัดภายนอก) สูงไม่น้อยกว่า 9 ซม. | |

24. กะละมังสแตนเลส ขนาดไม่น้อยกว่า 28 ซม. จำนวน 5 ใบ
 24.1 ขามกะละมัง ผลิตจากสแตนเลสเกรด 304 เนื้อหนาพิเศษ เหมาะใช้ในงานครัว
 24.2 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 28 ซม. (วัดภายนอก) สูงไม่น้อยกว่า 9 ซม.
25. กะละมังสแตนเลส ขนาดไม่น้อยกว่า 40 ซม. จำนวน 5 ใบ
 25.1 กะละมังสำหรับใส่น้ำขนาดเล็ก สำหรับใส่น้ำล้างผัก ผลไม้ หรือใช้ในการเตรียมอาหาร
 25.2 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 40 ซม. สูงไม่น้อยกว่า 12 ซม.
 25.3 ความจุไม่น้อยกว่า 10 ลิตร
26. กะละมังสแตนเลสล้างผัก (มีรู) จำนวน 2 ชุด
 26.1 กะละมังสแตนเลสแบบเจาะรู ผลิตจากสแตนเลสที่หนา แข็งแรง ทนทาน เหมาะสำหรับใช้ล้างผักใช้ภายในบ้าน หรือใช้ภายในร้านอาหารได้
 26.2 มีกะละมังสแตนเลสแบบเจาะรู ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 28 ซม. สูงไม่น้อยกว่า 8 ซม. จำนวน 1 ใบ
 26.3 มีกะละมังสแตนเลสแบบเจาะรู ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 34 ซม. สูงไม่น้อยกว่า 11 ซม. จำนวน 1 ใบ
27. ตะแกรงสแตนเลส จำนวน 5 อัน
 27.1 ตะแกรงสแตนเลส ขอบพับ ทรงสี่เหลี่ยม เหมาะสำหรับใช้ใส่ชุดเครื่องปรุง ใส่อาหาร
 27.2 ขนาดไม่น้อยกว่า 6 x 9 x 2 นิ้ว (กว้าง x ยาว x สูง)
28. ถาดอลูมิเนียมสี่เหลี่ยมใส่อาหารขนาดไม่น้อยกว่า 65x9.5x6.5 ซม. จำนวน 5 ใบ
29. ตะหลิว จำนวน 5 ใบ
 29.1 ตะหลิวสแตนเลส เป็นขนาดมาตรฐาน สำหรับใช้ผัด ทอดอาหารต่างๆ ทั่วไป
 29.2 ตะหลิวยาวไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว
30. กระบวย ขนาด 7 ซม. จำนวน 5 อัน
 30.1 กระบวยด้ามขอ ผลิตจากสแตนเลสอย่างดี เหมาะสำหรับตักน้ำจิ้ม ที่ด้านปลายมีตะขอเกี่ยว
 30.2 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 7 ซม. กระบวยยาวไม่น้อยกว่า 29 ซม.
31. ทัพพีสแตนเลส จำนวน 5 อัน
 31.1 ทัพพีแฉก ทำจากสแตนเลส SUS304 ด้ามจับเป็นสแตนเลสทรงกระบอกดูทันสมัย
 31.2 ด้ามจับยาวไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว ที่ด้ามมีความกว้างไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว
32. ช้อน-ส้อม จำนวน 5 โหล
 32.1 ช้อน-ส้อมขนาดความหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร
 32.2 ช้อน-ส้อมทำจากสแตนเลส
 32.3 ช้อน-ส้อม ยาวตลอดด้ามไม่น้อยกว่า 18 ซม.
33. ช้อนกลางสแตนเลส จำนวน 24 อัน
 33.1 ทัพพีกลางหรือช้อนกลาง ขนาดใหญ่สำหรับตักอาหาร บนโต๊ะอาหาร
 33.2 ผลิตจากสแตนเลส SUS304 ที่แข็งแรง ทนทาน
 33.3 ขนาดยาวตลอดไม่น้อยกว่า 20 ซม. ส่วนช้อนด้ามกว้างไม่น้อยกว่า 5 ซม. และยาวไม่น้อยกว่า 7 ซม.
34. ช้อนชา จำนวน 2 โหล
 33.1 ช้อนชาสแตนเลสลายไขปลา ตัวช้อนยาวตลอดด้ามไม่น้อยกว่า 13 ซม.

35. แก้วน้ำ จำนวน 2 โหล
 35.1 แก้วน้ำ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 60 มม. สูงไม่น้อยกว่า 115 มม.
36. กระชอน ขนาดไม่น้อยกว่า 14 ซม. จำนวน 5 อัน
 36.1 กระชอนสแตนเลส ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 14 ซม. ตัวด้ามยาวตลอด
 ไม่น้อยกว่า 40 ซม.
37. ถ้วยสแตนเลส ขนาดไม่น้อยกว่า 14 ออนซ์ จำนวน 24 ใบ
 37.1 ถ้วยสแตนเลส ขนาดไม่น้อยกว่า 14 ออนซ์ หรือ 400 ซีซี
 37.2 ถ้วยสแตนเลส ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 12 ซม. สูงไม่น้อยกว่า 6 ซม.
38. ถ้วยสแตนเลส ขนาดไม่น้อยกว่า 6 ออนซ์ จำนวน 24 ใบ
 38.1 ถ้วยสแตนเลส ขนาดไม่น้อยกว่า 6 ออนซ์ หรือ 177 ซีซี
 38.2 ถ้วยสแตนเลส ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 ซม. สูงไม่น้อยกว่า 5 ซม.
39. ถ้วยสแตนเลส ขนาดไม่น้อยกว่า 2 ออนซ์ จำนวน 24 ใบ
 39.1 ถ้วยสแตนเลส ขนาดไม่น้อยกว่า 2 ออนซ์ หรือ 60 ซีซี
 39.2 ถ้วยสแตนเลส ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 ซม. สูงไม่น้อยกว่า 2.5 ซม.
40. ชามสแตนเลส ขนาดไม่น้อยกว่า 16 ซม. จำนวน 24 อัน
 40.1 ชามสแตนเลส ผลิตจากสแตนเลสที่แข็งแรง ทนทาน สำหรับใช้เตรียมอาหาร หมักอาหาร
 ใส่เครื่องปรุง
 40.2 ชามสแตนเลส ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 16 ซม.
41. ชามสแตนเลส ขนาดไม่น้อยกว่า 20 ซม. จำนวน 24 อัน
 41.1 ชามสแตนเลส ผลิตจากสแตนเลสที่แข็งแรง ทนทาน สำหรับใช้เตรียมอาหาร หมักอาหาร
 ใส่เครื่องปรุง
 41.2 ชามสแตนเลส ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 20 ซม.
42. ชั่งนึ่งสแตนเลส 2 ชั้น จำนวน 3 อัน
 42.1 ชั่งสแตนเลสหนา 2 ชั้น ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 25 ซม.
 42.2 ฝาด้านบนมีแก้วใส สามารถมองเห็นอาหารข้างในได้
43. ชุดหม้อสแตนเลสขนาดไม่น้อยกว่า 26 ซม. จำนวน 3 ชุด
 43.1 หม้อสแตนเลสแบบสองหู ความจุไม่น้อยกว่า 5 ลิตร
 43.2 มีหูจับเบคเคอไลท์ฉนวนกันความร้อนแบบโค้งขึ้น
44. ชุดหม้อสแตนเลสขนาดไม่น้อยกว่า 18 ซม. จำนวน 3 ชุด
 44.1 หม้อสแตนเลสแบบสองหู ความจุไม่น้อยกว่า 1 ลิตร
 44.2 มีหูจับเบคเคอไลท์ฉนวนกันความร้อนแบบโค้งขึ้น
45. ชุดหม้อสแตนเลสขนาดไม่น้อยกว่า 20 ซม. จำนวน 3 ชุด
 45.1 หม้อสแตนเลสแบบสองหู ความจุไม่น้อยกว่า 2 ลิตร
 45.2 มีหูจับเบคเคอไลท์ฉนวนกันความร้อนแบบโค้งขึ้น
46. ชุดหม้อสแตนเลสขนาดไม่น้อยกว่า 22 ซม. จำนวน 3 ชุด
 46.1 หม้อสแตนเลสแบบสองหู ความจุไม่น้อยกว่า 3 ลิตร
 46.2 มีหูจับเบคเคอไลท์ฉนวนกันความร้อนแบบโค้งขึ้น

47. ชุดหม้อสแตนเลสขนาดไม่น้อยกว่า 24 ซม. จำนวน 3 ชุด
 47.1 หม้อสแตนเลสแบบสองหู ความจุไม่น้อยกว่า 4 ลิตร
 47.2 มีหูจับเบคเคอไลท์ฉนวนกันความร้อนแบบโค้งขึ้น
48. กระทะตั้ง ขนาดไม่น้อยกว่า 24 ซม. จำนวน 2 ใบ
 48.1 กระทะขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 24 ซม. ลี้นักไม่น้อยกว่า 4 ซม.
49. กระทะแบน ขนาด 20 ซม. จำนวน 2 ใบ
 49.1 กระทะขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 20 ซม. ลี้นักไม่น้อยกว่า 4 ซม.
50. กระทะแบน ขนาด 26 ซม. จำนวน 2 ใบ
 50.1 กระทะขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 26 ซม. ลี้นักไม่น้อยกว่า 4 ซม.
51. เหยียงพลาสติก จำนวน 3 อัน
 51.1 เหยียงเหลี่ยมมีหูจับ เกรด A เหมาะสำหรับรองหั่นเนื้อสัตว์ ผักและผลไม้
 51.2 เหยียง ขนาดไม่น้อยกว่า 25 x 40 ซม. (กว้าง x ยาว)
52. ลูกกลิ้งไม้ จำนวน 3 อัน
 52.1 ไม้ขนาดแป้ง เหมาะสำหรับใช้ในงานเบเกอรี่หรืองานครัวโรงแรมต่างๆ
 52.2 ส่วนนวดแป้งยาวไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว
 52.3 ด้ามจับยาวไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว
 52.4 ผลิตจากไม้ยาง แข็งแรง ทนทาน
53. ช้อนตวงปริมาตร จำนวน 5 ชุด
 53.1 ชุดช้อนตวงมีปริมาตรไม่น้อยกว่า 5 ขนาด อย่างน้อยต้องมีขนาด 15 มล. 7.5 มล. 5 มล. 2.5 มล. และ 1 มล.
54. นาฬิกาจับเวลา จำนวน 2 อัน
 54.1 จับเวลาได้ละเอียด 1/1000 วินาที หรือดีกว่า
 54.2 จับเวลาได้นาน 10 ชม. แสดงที่หน้าจอหลัก 9:59:59.999” หรือดีกว่า
 54.3 แสดงเวลา Lap time 59:59:999” หรือดีกว่า
 54.4 แสดงเวลา Split time 59:59:999” หรือดีกว่า
 54.5 ฟังก์ชันโหมดจับเวลา Elapsed time และ Lap time
55. ครกหินพร้อมสาก จำนวน 5 อัน
 55.1 ครกหินพร้อมสาก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว สูงไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว
 55.2 ผลิตจากหินอ่างศิลา ด้านนอกครกกลิ้งเป็นรอนกันลื่น ด้านในกลิ้งเป็นผิวเรียบ

การส่งมอบและรับประกัน

ทำการส่งมอบครุภัณฑ์ดังกล่าว ณ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภายใน 90 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย และผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีมติตรวจรับพัสดุ