

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทางสัตวศาสตร์ ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร
จังหวัดสกลนคร จำนวน 1 ชุด

ความเป็นมา

สาขาวิชาสัตวศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เป็นสาขามีปรัชญาที่มุ่งเน้นความเป็นเลิศทางด้านทักษะวิชาชีพปฏิบัติการ และวิชาการ เพื่อให้นักศึกษาที่จบออกไป มีความชำนาญทั้งในด้านสายงานการวางแผนการผลิตสัตว์ การจัดการฟาร์มปศุสัตว์ และเทคนิคเกี่ยวกับการตรวจวิเคราะห์ทางปฏิบัติทางสัตวศาสตร์ (animal science laboratory skills) เพื่อให้นักศึกษามีความพร้อมสำหรับการแข่งขันกับสถาบันการศึกษาอื่น สำหรับการทำงาน การเป็นผู้ประกอบการ หรือการศึกษาต่อในขั้นที่สูงขึ้นไป (ป.โท-เอก) แต่ตอบสนองต่อหน่วยงานผู้ใช้งานจิต นอกจากนี้ สาขาวิชาสัตวศาสตร์ ยังมีการดำเนินงานตามพันธกิจที่สำคัญคือ การเรียนการสอน แล้ว ยังมีการดำเนินการวิจัย และการบริการวิชาการให้แก่สังคมอย่างต่อเนื่อง

อย่างไรก็ตาม สาขาวิชาสัตวศาสตร์ ยังขาดแคลนเครื่องมือครุภัณฑ์หลายอย่างที่จะ มาใช้เพื่อสำหรับการเรียนการสอนของหลักสูตร โดยเฉพาะในรายวิชาที่สำคัญ ๆ เช่น โภชนศาสตร์สัตว์ การตรวจและวิเคราะห์อาหาร โภชนศาสตร์ประยุกต์ โภชนศาสตร์สัตว์ไม่เคี้ยวเอื้อง โภชนศาสตร์สัตว์เคี้ยวเอื้อง และการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากสัตว์ เป็นต้น จึงมีความจำเป็นเร่งด่วนอย่างยิ่งที่ต้องการจัดหาเครื่องมือ อุปกรณ์ และครุภัณฑ์ทางห้องปฏิบัติการสัตวศาสตร์ เพื่อให้มีความพร้อมที่จะทำการจัดการเรียนการสอน การทำวิจัย และการให้บริการกับประชาชน ให้บรรลุวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น จึงมีความจำเป็นจะต้องจัดซื้อชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทางสัตวศาสตร์ ประกอบด้วย

- | | |
|-------------------------------|-----------------|
| 1. ชุดเครื่องวิเคราะห์โปรตีน | จำนวน 1 ชุด |
| 2. ชุดเครื่องวิเคราะห์เยื่อใย | จำนวน 1 ชุด |
| 3. ชุดเครื่องวิเคราะห์หาไขมัน | จำนวน 1 ชุด |
| 4. เครื่องบดเตรียมตัวอย่าง | จำนวน 1 เครื่อง |
| 5. ตู้อบลมร้อน | จำนวน 1 เครื่อง |
| 6. เตาเผา | จำนวน 1 เครื่อง |

1. ชุดเครื่องวิเคราะห์โปรตีน จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

คุณลักษณะเฉพาะ :

- 1.1 เครื่องย่อยตัวอย่าง ขนาดไม่น้อยกว่า 20 หลุม จำนวน 1 เครื่อง

- เป็นเครื่องย่อยตัวอย่างแบบเตาหลุม (Digestion Block) ทำจากอลูมิเนียม (aluminum)
- สามารถใช้ย่อยตัวอย่างได้ครั้งละไม่น้อยกว่า 20 ตัวอย่าง โดยใช้กับหลอดย่อยขนาด 250 มิลลิลิตร

มีลิลิตร

- ส่วนควบคุมการทำงานจะแยกส่วนและติดตั้งอยู่ด้านหน้าของเตาย่อย สามารถตั้งค่าการทำงานต่าง ๆ ได้ ดังนี้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

- 3.1 ตั้งอุณหภูมิการทำงานได้ตั้งแต่ 100 ถึง 440 °C โดยสามารถแสดงค่าอุณหภูมิที่ตั้งไว้และอุณหภูมิที่ทำได้จริงเป็นตัวเลข
- 3.2 ตั้งเวลาในการทำงานได้ตั้งแต่ 1 ~ 1199 นาที
- 3.3 มีข้อความแสดงสถานการณ์ทำงานของเครื่อง
- 3.4 ค่าต่าง ๆ ของการใช้งานสุดท้ายจะถูกเก็บไว้และแสดงเมื่อเปิดเครื่องครั้งต่อไป
4. ค่าความคงที่ (Stability) ของอุณหภูมิที่ 100 °C เท่ากับ ± 5 °C และที่ 400 °C เท่ากับ ± 2 °C
5. มีระบบป้องกันสภาวะอุณหภูมิสูงกว่าที่กำหนด (Over Temperature Protection)
6. มีเสียงเตือนเมื่อสิ้นสุดการทำงาน
7. ชุดขาตั้งวางหลอดย่อย ใช้สำหรับใส่หลอดย่อยเคลื่อนย้ายสะดวกขณะเตรียมตัวอย่าง มีลักษณะปิดทั้ง 4 ด้าน ป้องกันการสูญเสียความร้อนขณะทำงาน มีหุ้บบนอยู่ด้านข้างทั้ง 2 ด้าน ด้านหน้ามีช่องหน้าต่างสำหรับสังเกตปฏิกิริยาของตัวอย่างขณะทำงานสามารถใช้ยกหลอดได้ทั้ง 20 หลอดพร้อมกัน และวางพอดี้กับเตาย่อย
8. ฝาครอบชุดไอกรดเป็นท่อแก้วซึ่งยึดติดกับตัวกรอบ Stainless พร้อมกับหุ้บบน ซึ่งจะวางพอดี้บนหลอดย่อยทั้ง 20 หลอดและชุดขาตั้งหลอด
9. มีระบบที่กำจัดไอโดยฟลูตควันเชื่อมโยงกับท่อลดความดัน (Aspirator) หรือต่อได้โดยตรง กับชุดดูดกำจัดไอกรดโดยใช้ต่าง (Scrubber)
10. มีชุดแขนพักหลอดประกอบติดอยู่ด้านหลังเตา สำหรับแขนพักชุดขาตั้งหลอด พร้อมหลอดย่อยทั้งก่อนการย่อยและหลังจากการย่อยสมบูรณ์
11. มีหลอดย่อยขนาดไม่น้อยกว่า 250 mL. จำนวนไม่น้อยกว่า 40 หลอด พร้อม Tube rack
12. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทยและได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป หรือสหรัฐอเมริกา
13. มีคู่มือประกอบการใช้งาน จำนวน 1 ชุด และรับประกันตัวเครื่องพร้อมอุปกรณ์การใช้งานไม่น้อย 1 ปี
14. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย แนบพร้อมการเสนอราคา
15. ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงในข้อเสนอที่เกี่ยวข้อง และขีดเส้นใต้กำกับคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ พร้อมระบุข้อกำกับให้ตรงกับคุณลักษณะเฉพาะของมหาวิทยาลัยให้ครบถ้วนทุกรายการ

1.2 เครื่องกำจัดไอกรด จำนวน 1 เครื่อง

1. เป็นเครื่องกำจัดไอกรดกึ่งอัตโนมัติที่ใช้แรงดูดจากปั๊มชนิดไดอะแฟรมที่ติดตั้งอยู่ภายในเครื่อง ซึ่งไม่ต้องต่อเข้ากับแหล่ง น้ำภายนอกเพื่อสร้างแรงดูด
2. ส่วนที่ดักจับไอกรดจะประกอบด้วยขวดแก้ว 2 ใบ โดยขวดใบแรกบรรจุน้ำเพื่อลดอุณหภูมิของไอกรดและขวดใบที่สองบรรจุต่างเพื่อใช้สะเทินกับไอกรดให้เป็นกลาง
3. มีขวด (Condenser flask) สำหรับควบแน่นไอระเหยก่อนเข้าสู่ตัวปั๊ม
4. โครงสร้างของเครื่องเป็นสแตนเลส ส่วนที่วางขวดดักไอกรดเป็นวัสดุทนต่อการกัดกร่อนและด้านบนขวดดักไอกรดทั้งสองใบมีฝาปิดสามารถเปิดขึ้นได้เพื่อสะดวกในการเปลี่ยนสารละลาย
5. ส่วนควบคุมการทำงานอยู่ด้านข้างเครื่อง สามารถตั้งระดับความแรงในการดูดได้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
 ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

6. สามารถใช้ได้ถึง 100 ตัวอย่างโดยไม่ต้องเปลี่ยนสารละลายภายในระบบใหม่
7. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทยและได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป หรือสหรัฐอเมริกา
8. มีคู่มือประกอบการใช้งาน จำนวน 1 ชุด และรับประกันตัวเครื่องพร้อมอุปกรณ์การใช้งาน ไม่น้อย 1 ปี
9. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย แบบพร้อมการเสนอราคา
10. ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงในข้อเสนอกับที่เกี่ยวข้อง และขีดเส้นใต้กำกับคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ พร้อมระบุข้อจำกัดให้ตรงกับคุณลักษณะเฉพาะของมหาวิทยาลัยให้ครบถ้วนทุกรายการ

1.3 เครื่องกลั่นโปรตีน จำนวน 1 เครื่อง

1. เครื่องจะทำการกลั่น โดยการเติมน้ำเจือจางความเข้มข้นของตัวอย่าง การเติมต่าง การกลั่นตามเวลาที่ตั้งไว้และการดูดสารละลายออกทิ้งหลังเสร็จสิ้นการกลั่น
2. สามารถตั้งโปรแกรมในการกลั่นโดยอัตโนมัติได้ไม่น้อยกว่า 10 โปรแกรมเพื่อความสะดวกของผู้ใช้งานและดูข้อมูลในการวิเคราะห์ย้อนหลังได้
3. สามารถหาค่าไนโตรเจนได้ในช่วง 0.1-200 มิลลิกรัมของไนโตรเจน มีค่าความแม่นยำ (Reproducibility) เท่ากับ $\pm 1\%$ relative
4. ความสามารถในการวัดค่าไนโตรเจน (Recovery) มากกว่า 99.5 % (ในช่วง 1 ถึง 200 มิลลิกรัมของไนโตรเจน)
5. สามารถเลือกระบบการกลั่นได้ไม่น้อยกว่า 2 แบบ โดยมีการตั้งค่าหน่วยเวลาในการกลั่นหลังจากเติมต่างได้ และมีการเติมน้ำเพื่อช่วยลดปฏิกิริยาเคมีรุนแรงของกรดกับต่างจากการเติมต่าง
6. สามารถตั้งเวลาของการกลั่นได้
7. ตั้งปริมาตรในการเติมสารละลายได้ในช่วง 0-150 มิลลิลิตร
8. ปัมเติมต่างเป็นแบบ Bellow pump ทำให้ปริมาตรของต่างที่เติมมีความถูกต้องแม่นยำ
9. ส่วนของกระบอกตักไอน้ำ (Splash head) และกระบอกตักสารละลายดูดทิ้ง (Empty vessel) ทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน
10. สามารถควบคุมปริมาณไอน้ำในการกลั่นได้ตั้งแต่ 30-100 %
11. มีระบบความปลอดภัยของการทำงาน ดังนี้
 - 11.1 มีระบบตรวจสอบตำแหน่งหลอดกลั่น โดยเครื่องจะไม่ทำการกลั่นหากไม่มีหลอดกลั่นอยู่ในตำแหน่ง
 - 11.2 มีประตุนิรภัยด้านหน้าช่องกลั่น โดยเครื่องจะไม่ทำงานหากประตูไม่ปิดสนิท
 - 11.3 มีระบบป้องกันความดันภายในหม้อต้มไอน้ำสูงเกินปกติ
 - 11.4 มีระบบตรวจเช็คระดับสารละลายต่างๆ ในถังเก็บ ซึ่งเครื่องจะเตือนก่อนการทำงาน หากสารละลายต่างๆ ไม่อยู่ในระดับพร้อมทำงาน
12. เพื่อความถูกต้องของผลการทดลองที่ได้ เครื่องจะมีระบบตรวจสอบอุณหภูมิของสารที่กลั่นได้ หากพบว่าอุณหภูมิสูงเกินกว่าปกติ ($\sim 45^{\circ}\text{C}$) เครื่องจะหยุดการทำงาน
13. มีอุปกรณ์ประกอบใช้งาน ได้แก่
 - 13.1 ถังบรรจุต่างขนาดไม่น้อยกว่า 20 ลิตร พร้อมตัววัดระดับ จำนวน 1 ใบ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

- 13.2 ถังบรรจุน้ำขนาดไม่น้อยกว่า 20 ลิตร พร้อมตัววัดระดับ จำนวน 1 ใบ
- 13.3 ถังบรรจุน้ำของเสียขนาดไม่น้อยกว่า 20 ลิตร พร้อมตัววัดระดับ จำนวน 1 ใบ
- 13.4 คีมจับหลอดกลั่น จำนวน 1 อัน
- 13.5 ขวดใส่ตัวอย่าง ขนาด 250 มล. จำนวน 20 ใบ
- 13.6 Catalyst CU 1000 เม็ด/กระปุก จำนวน 1 กระปุก
14. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทยและได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป หรือสหรัฐอเมริกา
15. มีคู่มือประกอบการใช้งาน จำนวน 1 ชุด และรับประกันตัวเครื่องพร้อมอุปกรณ์การใช้งาน ไม่น้อย 1 ปี
16. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย แนบพร้อมการเสนอราคา
17. ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงในข้อเสนอที่เกี่ยวข้อง และขีดเส้นใต้กำกับคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ พร้อมระบุข้อจำกัดให้ตรงกับคุณลักษณะเฉพาะของมหาวิทยาลัยให้ครบถ้วนทุกรายการ

1.4 เครื่องทำน้ำเย็นหมุนเวียน จำนวน 1 เครื่อง

1. การตั้งค่าอุณหภูมิผ่านปุ่มสัมผัส และแสดงค่าอุณหภูมิเป็นตัวเลขดิจิทัล (LED)
2. ควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง -20 ถึง 30 องศาเซลเซียส โดยมีความถูกต้อง +/- 2 องศาเซลเซียส
3. ความสามารถในการระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 1000 วัตต์ ที่อุณหภูมิของเหลว 10 องศาเซลเซียส
4. ตัวทำความเย็นมีขนาดไม่น้อยกว่า 650 วัตต์ โดยใช้สารทำความเย็นชนิด R407C
5. สามารถหมุนเวียนน้ำได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 12 ลิตรต่อนาที
6. อ่างบรรจุน้ำทำจากสแตนเลสชนิด SUS304 มีความจุของภาชนะประมาณไม่น้อยกว่า 14 ลิตร พร้อมฝาปิดทำจากพลาสติก พร้อมท่อระบายน้ำทั้งด้านข้าง
7. ขดลวดทำความเย็นทำจากทองแดงเคลือบหุ้มด้วยนิกเกิล
8. มีระบบความปลอดภัยต่าง ๆ ได้แก่
 - 8.1 มีระบบตัดการทำงาน สำหรับป้องกันเครื่องจากกระแสไฟฟ้าเกิน
 - 8.2 ตัวทำความเย็น (Compressor) จะหยุดการทำงานในกรณีที่ทำงานเกินขนาด (Overloaded)
 - 8.3 ป้อนน้ำจะหยุดการทำงานในกรณีที่ความร้อนสูงเกิน (Overheated)
 - 8.4 มีระบบตรวจสอบการทำงาน (Self-diagnosis) ของชุดควบคุมอุณหภูมิ ในกรณีผิดปกติ เครื่องจะหยุดการทำงานและมีสัญญาณเตือน
9. มีไฟแสดงสถานะการทำงานต่าง ๆ เช่น ป้อน, ตัวทำความเย็น และ ไฟแสดงการเตือน
10. ฝาปิดเครื่องด้านหน้าสามารถถอดประกอบได้ง่าย เพื่อการทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศ
11. มีล้อในการเคลื่อนย้ายได้สะดวกพร้อมตัวล็อกคล้อ
12. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทยและได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากต่างประเทศที่ได้รับรองมาตรฐานด้านอุตสาหกรรมของประเทศนั้น ๆ
13. มีคู่มือประกอบการใช้งาน จำนวน 1 ชุด และรับประกันตัวเครื่องพร้อมอุปกรณ์การใช้งาน ไม่น้อย 1 ปี

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

14. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย แนบพร้อมการเสนอราคา

15. ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงในข้อเสนอสื่อที่เกี่ยวข้อง และขีดเส้นใต้กำกับคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ พร้อมระบุข้อจำกัดให้ตรงกับคุณลักษณะเฉพาะของมหาวิทยาลัยให้ครบถ้วนทุกรายการ

1.5 เครื่องชั่ง ทศนิยม 4 ตำแหน่ง จำนวน 1 เครื่อง

1. เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้า ที่ชั่งน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า (weighing capacity) 220 กรัม
2. อ่านค่าละเอียดได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ (Readability) 0.1 มิลลิกรัม
3. มีระบบปรับเทียบด้วยตุ้มน้ำหนักภายในแบบอัตโนมัติ (AutoCal) เมื่ออุณหภูมิของสภาวะแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงหรือเมื่อครบเวลา และการปรับเทียบโดยใช้ตุ้มน้ำหนักภายนอก (External Calibration)
4. มีสัญลักษณ์แสดงสัดส่วนน้ำหนักที่ชั่งเทียบกับพิกัดสูงสุดของเครื่อง
5. มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน (Overload Protection)
6. สามารถปรับระดับความสว่างของหน้าจอแสดงผลได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
7. มี Interface USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต สำหรับเชื่อมต่อตรงกับเครื่องคอมพิวเตอร์ และอีกหนึ่งสำหรับโอนถ่ายข้อมูลของเครื่องชั่งจากตัวหนึ่งไปยังอีกตัวหนึ่ง และ RS232 ใช้ในการเชื่อมต่อเครื่องพิมพ์ผล
8. สามารถเลือกหน่วยการชั่งได้ไม่น้อยกว่า 10 หน่วย เช่น กรัม, มิลลิกรัม, กิโลกรัม, กะรัต, ออนซ์, นิวตัน เป็นต้น โดยไม่ต้องเพิ่มวงจรใด ๆ
14. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทยและได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป หรือสหรัฐอเมริกา
15. มีคู่มือประกอบการใช้งาน จำนวน 1 ชุด และรับประกันตัวเครื่องพร้อมอุปกรณ์การใช้งานไม่น้อย 1 ปี
16. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย แนบพร้อมการเสนอราคา
17. ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงในข้อเสนอสื่อที่เกี่ยวข้อง และขีดเส้นใต้กำกับคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ พร้อมระบุข้อจำกัดให้ตรงกับคุณลักษณะเฉพาะของมหาวิทยาลัยให้ครบถ้วนทุกรายการ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

2. ชุดเครื่องวิเคราะห์เยื่อใย จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

คุณลักษณะเฉพาะ :

2.1 เครื่องสกัดโดยใช้ความร้อน จำนวน 1 เครื่อง

1. สามารถวิเคราะห์หาปริมาณกากและเยื่อใยได้ในช่วง 0.1 - 100 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่าความแม่นยำในการวิเคราะห์ ดีกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับกาก และเยื่อใย 1 - 30 เปอร์เซ็นต์
2. สามารถวิเคราะห์ได้ครั้งละไม่น้อยกว่า 6 ตัวอย่าง โดยสามารถนำตัวอย่างเข้า และออกจากระบบได้พร้อมกันทั้ง 6 หน่วย
3. สามารถทำการสกัด (Extraction) และการกรอง (Filtration) ได้ในระบบเดียวกัน และไม่ต้องเปลี่ยนถ่ายภาชนะใส่ตัวอย่าง ตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุดการวิเคราะห์
4. ที่ด้านหน้าของเครื่อง มีด้ามจับใช้ในการปรับการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 4 แบบ เช่น CLOSE, VACUUM, PRESSURE และ REST เป็นต้น โดยมีลักษณะเป็นด้ามจับโยกขึ้น-ลงในแนวนอน เพื่อสะดวกในการทำงาน และคงทน
5. ระบบให้ความร้อนเป็นแบบ Heat transfer โดยมี Boiling element เป็นตัวให้ความร้อนแก่ระบบ ซึ่งสามารถให้ความร้อนได้อย่างรวดเร็ว และมีฝาปิดด้านหน้าป้องกันการสูญเสียความร้อนในขณะทำงาน
6. มีคอลัมน์แก๊วยาวต่อกับ Condenser เพื่อสามารถเติมสารละลายในการล้าง และกรองตัวอย่างได้ ภายในระบบมีปั๊มลม เพื่อใช้เป่าดันตัวอย่างขึ้น เมื่อตัวอย่างติดกับ crucible ในขณะทำการกรอง
7. สามารถควบคุมการทำงานในขั้นตอนการล้าง และกรองแต่ละหน่วยอย่างเป็นอิสระต่อกัน
8. มีฝาปิดส่วนบนของตัวเครื่อง เพื่อป้องกันสิ่งสกปรกตกลงในตัวอย่างขณะทำการทดลอง
9. ใช้ท่อลดความดันด้วยน้ำเป็นตัวสร้างแรงสุญญากาศแก่ระบบ
10. มีอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน ดังนี้
 - 10.1 แผ่นป้องกันการกระจายความร้อนหน้าเครื่อง (Reflector) จำนวน 1 อัน
 - 10.2 ขวดใส่สารเคมี (Reagent Bottles) จำนวน 2 ใบ
 - 10.3 อุปกรณ์เติมน้ำร้อน (Hot Water Spray) จำนวน 1 อัน
 - 10.4 กรวย (Funnel) จำนวน 1 อัน
 - 10.5 สารป้องกันการเกิดฟอง (Antifoaming Agent) จำนวน 1 ขวด
 - 10.6 ตัวล็อก crucible สำหรับนำเข้าเครื่องพร้อมกันครั้งละ 6 ตัวอย่าง (Holder for 6 crucibles) หรือดีกว่า จำนวน 1 อัน
 - 10.7 ที่วาง crucible สำหรับการเคลื่อนย้าย (Stand for 6 crucibles) หรือดีกว่า จำนวน 1 อัน
 - 10.8 ถ้วยใส่ตัวอย่าง Crucibles, P2 จำนวน 12 ใบ
 - 10.9 สารช่วยในการกรองตัวอย่าง (Celite) จำนวน 1 กระป๋อง
11. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทยและได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป หรือสหรัฐอเมริกา
12. มีคู่มือประกอบการใช้งาน จำนวน 1 ชุด และรับประกันตัวเครื่องพร้อมอุปกรณ์การใช้งาน ไม่น้อย 1 ปี
13. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย แบบพร้อมการเสนอราคา

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
 ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

14. ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงในข้อเสนอกับที่เกี่ยวข้อง และขีดเส้นใต้กำกับคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ พร้อมระบุข้อกำกับให้ตรงกับคุณลักษณะเฉพาะของมหาวิทยาลัยให้ครบถ้วนทุกรายการ

2.2 เครื่องสกดโดยไม่ใช้ความร้อน จำนวน 1 เครื่อง

1. การใส่ตัวอย่างเข้า และออกจากระบบทำได้พร้อมกันทั้ง 6 หน่วย
2. สามารถทำการล้างและกรองตัวอย่างภายในระบบ โดยต่อระบบสุญญากาศ และปั๊มลมจากส่วนเครื่องสกดโดยใช้ความร้อน
3. สามารถควบคุมการทำงานในขั้นตอนการล้างและกรองของแต่ละหน่วยอย่างเป็นอิสระต่อกัน
4. สามารถทำงานโดยไม่ต้องใช้ไฟฟ้า
5. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทยและได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป หรือสหรัฐอเมริกา
6. มีคู่มือประกอบการใช้งาน จำนวน 1 ชุด และรับประกันตัวเครื่องพร้อมอุปกรณ์การใช้งาน ไม่น้อย 1 ปี
7. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย แนบพร้อมการเสนอราคา
8. ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงในข้อเสนอกับที่เกี่ยวข้อง และขีดเส้นใต้กำกับคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ พร้อมระบุข้อกำกับให้ตรงกับคุณลักษณะเฉพาะของมหาวิทยาลัยให้ครบถ้วนทุกรายการ

2.3 เครื่องทำน้ำเย็นหมุนเวียน จำนวน 1 เครื่อง

1. การตั้งค่าอุณหภูมิผ่านปุ่มสัมผัส และแสดงค่าอุณหภูมิเป็นตัวเลขดิจิทัล (LED)
2. ควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง -20 ถึง 30 องศาเซลเซียส โดยมีความถูกต้อง +/- 2 องศาเซลเซียส
3. ความสามารถในการระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 1000 วัตต์ ที่อุณหภูมิของเหลว 10 องศาเซลเซียส
4. ตัวทำความเย็นมีขนาดไม่น้อยกว่า 650 วัตต์ โดยใช้สารทำความเย็นชนิด R407C
5. สามารถหมุนเวียนน้ำได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 12 ลิตรต่อนาที
6. อ่างบรรจุน้ำทำจากสแตนเลสชนิด SUS304 มีความจุของภาชนะประมาณไม่น้อยกว่า 14 ลิตร พร้อมฝาปิดทำจากพลาสติก พร้อมท่อระบายน้ำทั้งด้านข้าง
7. ขดลวดทำความเย็นทำจากทองแดงเคลือบหุ้มด้วยนิกเกิล
8. มีระบบความปลอดภัยต่าง ๆ ได้แก่
 - 8.1 มีระบบตัดการทำงาน สำหรับป้องกันเครื่องจากกระแสไฟฟ้าเกิน
 - 8.2 ตัวทำความเย็น (Compressor) จะหยุดการทำงานในกรณีที่ทำงานเกินขนาด (Overloaded)
 - 8.3 ปั๊มน้ำจะหยุดการทำงานในกรณีที่ความร้อนสูงเกิน (Overheated)
 - 8.4 มีระบบตรวจสอบการทำงาน (Self-diagnosis) ของชุดควบคุมอุณหภูมิ ในกรณีผิดปกติ เครื่องจะหยุดการทำงานและมีสัญญาณเตือน
9. มีไฟแสดงสถานะการทำงานต่าง ๆ เช่น ปั๊ม, ตัวทำความเย็น และ ไฟแสดงการเตือน
10. ฝาปิดเครื่องด้านหน้าสามารถถอดประกอบได้ง่าย เพื่อการทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศ
11. มีล้อในการเคลื่อนย้ายได้สะดวกพร้อมตัวล็อกล้อ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

12. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทยและได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากต่างประเทศที่ได้รับรองมาตรฐานด้านอุตสาหกรรมของประเทศนั้น ๆ
13. มีคู่มือประกอบการใช้งาน จำนวน 1 ชุด และรับประกันตัวเครื่องพร้อมอุปกรณ์การใช้งาน ไม่น้อย 1 ปี
14. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย แนบพร้อมการเสนอราคา
15. ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงในข้อเสนอสื่อที่เกี่ยวข้อง และขีดเส้นใต้กำกับคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ พร้อมระบุข้อจำกัดให้ตรงกับคุณลักษณะเฉพาะของมหาวิทยาลัยให้ครบถ้วนทุกรายการ

3. ชุดเครื่องวิเคราะห์ไขมัน จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

คุณลักษณะเฉพาะ :

3.1 เครื่องมือสำหรับสกัดไขมัน จำนวน 1 เครื่อง

1. เป็นชุดสกัดไขมันที่ควบคุมอุณหภูมิและเวลาของแต่ละขั้นตอนในการสกัดโดยมีชุดควบคุม (Control unit) แยกออกจากชุดสกัด
2. สามารถสกัดไขมันได้พร้อมกันครั้งละไม่น้อยกว่า 6 ตัวอย่าง
3. สามารถทำการสกัดไขมันได้ในช่วง 0.1 ถึง 100%
4. ค่าความแม่นยำในการวิเคราะห์ซ้ำ (Repeatability) เท่ากับ $\pm 1\%$ relative หรือ ดีกว่า สำหรับตัวอย่างที่มีไขมันในช่วง 5 ถึง 100%
5. การนำถ้วยสกัด (Extraction Cup) เข้า-ออกได้พร้อมกันทั้ง 6 ใบซึ่งสะดวกต่อการควบคุมการทำงาน และมี Seal คั่นอยู่ระหว่างถ้วยสกัดกับชุดแก้วควบแน่นเพื่อป้องกันการรั่วซึมของไอสารละลายซึ่งจะมี 2 ชนิด คือ Viton และ Butyl ทั้งนี้ขึ้นกับสารละลายที่ใช้ในการสกัด
6. ภายในคอลัมน์ซึ่งต่อกับชุดแก้วควบแน่น มีแกนต่อกับวงแหวนแม่เหล็กสำหรับจับ Thimble ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 26 มิลลิเมตร
7. มีก๊อกเปิด - ปิด สำหรับกักเก็บสารละลายที่ควบแน่นลงมาจากบริเวณคอลัมน์ทุกคอลัมน์
8. มีคั่นโยกสำหรับปรับระยะทางระหว่างแผ่นให้ความร้อนกับคอลัมน์ และสำหรับควบคุมตำแหน่งของ Thimble
9. ส่วนที่ให้ความร้อนเป็นแท่นให้ความร้อน (Hot plate)
10. ชุดควบคุมการทำงาน (Control Unit) สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 9 โปรแกรม ในแต่ละโปรแกรมมีขั้นตอนไม่น้อยกว่า 3 ขั้นตอน คือ Boiling, Rinsing และ Solvent Recovery มีความสามารถควบคุมอุณหภูมิและเวลาของแต่ละขั้นตอน โดยเมื่อเสร็จสิ้นแต่ละขั้นตอนจะมีสัญญาณเสียงเตือน และมีระบบป้องกันอุณหภูมิสูงเกินไปซึ่งสามารถตั้งค่าอุณหภูมิสูงสุดในการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 3 ค่า คือ 145°C , 210°C และ 330°C พร้อมกุญแจล็อกเพื่อป้องกันการแก้ไข
11. มีอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน ดังนี้
 - 11.1 ถ้วยสำหรับใส่ตัวอย่าง (Extraction Cups ชนิด Aluminum) จำนวน 12 ใบ
 - 11.2 ที่ใส่ถ้วยตัวอย่างสำหรับนำเข้าเครื่องพร้อมกันครั้งละ 6 ตัวอย่าง (Cup Holder) จำนวน 1 อัน

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
 ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

11.3 Cellulose สำหรับตัวอย่างในการสกัดไขมัน (Cellulose Thimbles ϕ 26 mm.)

ชุดละ 25 อัน จำนวน 2 ชุด

11.4 ตัวเชื่อมต่อแกน Condenser (Thimbles adapters ϕ 26 mm.) จำนวน 6 อัน

11.5 ที่ใส่ Cellulose Thimbles สำหรับนำเข้าเครื่องพร้อมกันครั้งละ 6 ตัวอย่าง (Thimble Stand) จำนวน 1 อัน

12. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทยและได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป หรือสหรัฐอเมริกา

13. มีคู่มือประกอบการใช้งาน จำนวน 1 ชุด และรับประกันตัวเครื่องพร้อมอุปกรณ์การใช้งาน ไม่น้อย 1 ปี

14. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย แนบพร้อมการเสนอราคา

15. ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงในข้อเสนองานที่เกี่ยวข้อง และขีดเส้นใต้กำกับคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ พร้อมระบุข้อจำกัดให้ตรงกับคุณลักษณะเฉพาะของมหาวิทยาลัยให้ครบถ้วนทุกรายการ

3.2 เครื่องทำน้ำเย็นหมุนเวียน จำนวน 1 เครื่อง

1. การตั้งค่าอุณหภูมิผ่านปุ่มสัมผัส และแสดงค่าอุณหภูมิเป็นตัวเลขดิจิทัล (LED)
2. ควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง -20 ถึง 30 องศาเซลเซียส โดยมีความถูกต้อง ± 2 องศาเซลเซียส
3. ความสามารถในการระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 1000 วัตต์ ที่อุณหภูมิของเหลว 10 องศา

เซลเซียส

4. ตัวทำความเย็นมีขนาดไม่น้อยกว่า 650 วัตต์ โดยใช้สารทำความเย็นชนิด R407C
5. สามารถหมุนเวียนน้ำได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 12 ลิตรต่อนาที
6. อ่างบรรจุน้ำทำจากสแตนเลสชนิด SUS304 มีความจุของภาชนะประมาณไม่น้อยกว่า 14

ลิตร พร้อมฝาปิดทำจากพลาสติก พร้อมท่อระบายน้ำทั้งด้านข้าง

7. ขดลวดทำความเย็นทำจากทองแดงเคลือบหุ้มด้วยนิกเกิล
8. มีระบบความปลอดภัยต่าง ๆ ได้แก่
 - 8.1 มีระบบตัดการทำงาน สำหรับป้องกันเครื่องจากกระแสไฟฟ้าเกิน
 - 8.2 ตัวทำความเย็น (Compressor) จะหยุดการทำงานในกรณีที่ทำงานเกินขนาด (Overloaded)
 - 8.3 ป้อนน้ำจะหยุดการทำงานในกรณีที่ความร้อนสูงเกิน (Overheated)
 - 8.4 มีระบบตรวจสอบการทำงาน (Self-diagnosis) ของชุดควบคุมอุณหภูมิ ในกรณีผิดปกติ เครื่องจะหยุดการทำงานและมีสัญญาณเตือน

9. มีไฟแสดงสถานะการทำงานต่าง ๆ เช่น ป้อน, ตัวทำความเย็น และ ไฟแสดงการเตือน

10. ฝาปิดเครื่องด้านหน้าสามารถถอดประกอบได้ง่าย เพื่อการทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศ

11. มีล้อในการเคลื่อนย้ายได้สะดวกพร้อมตัวล็อกล้อ

12. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทยและได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากต่างประเทศที่ได้รับรองมาตรฐานด้านอุตสาหกรรมของประเทศนั้น ๆ

13. มีคู่มือประกอบการใช้งาน จำนวน 1 ชุด และรับประกันตัวเครื่องพร้อมอุปกรณ์การใช้งาน ไม่น้อย 1 ปี

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

14. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย แบบพร้อมการเสนอราคา

15. ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงในข้อเสนอสื่อที่เกี่ยวข้อง และขีดเส้นใต้กำกับคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ พร้อมระบุข้อจำกัดให้ตรงกับคุณลักษณะเฉพาะของมหาวิทยาลัยให้ครบถ้วนทุกรายการ

4. เครื่องบดเตรียมตัวอย่าง จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ :

1. สามารถบดตัวอย่างแห้งให้มีขนาดเล็กลงจนละเอียดเป็นผงได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งเหมาะกับตัวอย่างที่มีลักษณะอ่อน แข็งปานกลาง เช่น เมล็ดพืช เมล็ดธัญพืช อาหารสัตว์ หรือใบไม้
2. มีอัตราเร็วในการบดตัวอย่างประมาณ 4 กรัมต่อวินาที และขนาดของตัวอย่างที่บดได้จะมีขนาดที่ใกล้เคียงกันตามขนาดของตะแกรงคัดขนาด
3. ไม่เกิดความร้อนในขณะบด
4. มีความเร็วรอบในการบดไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อนาที (rpm)
5. มีระบบความปลอดภัย โดยมอเตอร์จะไม่ทำงานหากฝาครอบเครื่องด้านบนยังปิดไม่สนิท
6. มีระบบการหมุนของอากาศ เพื่อช่วยในการทำความสะอาดเครื่องบด ซึ่งในส่วนนี้จะช่วยลดปัญหาการเจือปนในการบดตัวอย่างตัวต่อ ๆ ไป
7. เป็นเครื่องบดตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการเตรียมตัวอย่างในงานด้านวิเคราะห์ เช่น KJELDAHL, INFRARED SPECTROSCOPY, FIBRE, SOLVENT EXTRACTION ฯลฯ
8. สามารถเลือกใช้ตะแกรง (Screen) ขนาดต่าง ๆ ได้ ดังนี้ 0.3, 0.5, 0.8, 1.0 และ 2.0 mm.
9. ภาชนะรองรับตัวอย่างที่ผ่านการบดแล้วทำด้วยแก้ว มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 350 ml.
10. มีอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน ดังนี้
 - 10.1 ถ้วยใส่ตัวอย่าง (Glass Sample Bottles) จำนวน 4 ใบ
 - 10.2 ขนาดของตะแกรง (Screens 0.5 mm. and 1.0 mm.) จำนวน 1 อัน
 - 10.3 แปรงปัด Brush จำนวน 1 อัน
11. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทยและได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป หรือสหรัฐอเมริกา
12. มีคู่มือประกอบการใช้งาน จำนวน 1 ชุด และรับประกันตัวเครื่องพร้อมอุปกรณ์การใช้งานไม่น้อย 1 ปี
13. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย แบบพร้อมการเสนอราคา
14. ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงในข้อเสนอสื่อที่เกี่ยวข้อง และขีดเส้นใต้กำกับคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ พร้อมระบุข้อจำกัดให้ตรงกับคุณลักษณะเฉพาะของมหาวิทยาลัยให้ครบถ้วนทุกรายการ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

5. ตู้อบลมร้อน จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ :

1. เป็นตู้อบความร้อนไฟฟ้าที่ทำด้วยโลหะสแตนเลสสตีลทั้งภายในและภายนอกโดยมีแผ่นภายนอกด้านหลังทำด้วยเหล็กเคลือบกันสนิม
2. สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 5 องศาเซลเซียส เหนืออุณหภูมิห้องถึง 300 องศาเซลเซียส
3. มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 400 ลิตร
4. มีระบบป้องกันอันตรายจากอุณหภูมิสูงเกิน แบบปรับตั้งได้
5. ระบบควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบ PID Microprocessor controller
6. มีประตูเปิด-ปิด ทำด้วยสแตนเลสสตีลแบบบานคู่
7. แสดงอุณหภูมิเป็นตัวเลข
8. มีสวิตช์เปิด-ปิด ด้านบนของตัวเครื่องและเลือกคำสั่งโดยระบบสัมผัสพร้อมปุ่มกดเลือก
9. มีชั้นวางของทำด้วยสแตนเลสสตีล จำนวนไม่น้อย 2 ชั้น ถอดเข้า-ออก และสามารถปรับระดับสูง-ต่ำ
10. ตัวเครื่องใช้ไฟฟ้า 380 โวลต์ 50 เฮิร์ต 3 เฟส
11. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทยและได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป หรือสหรัฐอเมริกา
12. มีคู่มือประกอบการใช้งาน จำนวน 1 ชุด และรับประกันตัวเครื่องพร้อมอุปกรณ์การใช้งานไม่น้อย 1 ปี
13. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย แบบพร้อมการเสนอราคา
14. ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงในข้อเสนอสื่อที่เกี่ยวข้อง และขีดเส้นใต้กำกับคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ พร้อมระบุข้อกำกับให้ตรงกับคุณลักษณะเฉพาะของมหาวิทยาลัยให้ครบถ้วนทุกรายการ

6. เตาเผาอุณหภูมิสูง จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ :

1. เป็นเตาเผาที่ควบคุมอุณหภูมิแบบดิจิทัล สามารถตั้งอุณหภูมิได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 1000 องศาเซลเซียส
2. สามารถตั้งค่าและแสดงค่าอุณหภูมิเป็นตัวเลขดิจิทัลบนหน้าจอ
3. วัสดุภายในเป็นแบบ High Performance Hybrid Muffle
4. โครงสร้างภายนอกทำจากโลหะที่มีความแข็งแรงเคลือบสีด้วยอีนาเมล
5. มีช่องระบายความร้อนและควันอยู่ด้านบนของตัวเครื่อง
6. ประตูด้านหน้าแบบเปิดจากด้านล่างขึ้นด้านบนเพื่อป้องกันความร้อนแก่ผู้ใช้งาน ประหยัดพื้นที่ในการทำงาน และมีการตัดไฟฟ้าอัตโนมัติเมื่อประตูถูกเปิดในขณะที่ใช้งาน
7. มีระบบเสียงเตือนเมื่ออุณหภูมิสูงถึงค่าที่ตั้งไว้
8. ความจุประมาณไม่น้อยกว่า 9 ลิตร
9. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทยและได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป หรือสหรัฐอเมริกา

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

10. มีคู่มือประกอบการใช้งาน จำนวน 1 ชุด และรับประกันตัวเครื่องพร้อมอุปกรณ์การใช้งานไม่น้อย 1 ปี

11. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย แบบพร้อมการเสนอราคา

12. ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงในข้อเสนอที่เกี่ยวข้อง และขีดเส้นใต้กำกับคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ พร้อมระบุข้อกำกับให้ตรงกับคุณลักษณะเฉพาะของมหาวิทยาลัยให้ครบถ้วนทุกรายการ

หมายเหตุ ถือเป็นส่วนหนึ่งของเอกสารแนบท้ายการเสนอราคา

1. ผู้ชนะการเสนอราคาต้องบริการตรวจเช็คสภาพเครื่องพร้อมอุปกรณ์การใช้งานไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง ในระหว่างการประกัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

2. ผู้ชนะการเสนอราคาต้องติดตั้งครุภัณฑ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และต้องจัดอบรมผู้ใช้งานให้สามารถใช้งานเครื่องและบำรุงรักษาอุปกรณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ให้เรียบร้อยก่อนถึงจะส่งมอบงานได้

3. ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงในข้อเสนอที่เกี่ยวข้อง และขีดเส้นใต้กำกับคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ พร้อมระบุข้อกำกับให้ตรงกับคุณลักษณะเฉพาะของมหาวิทยาลัยให้ครบถ้วนทุกรายการ

4. ในการยื่นคุณสมบัติเพื่อประกอบการพิจารณา ผู้นำเสนอจะต้องทำตามข้อกำหนดอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันข้อผิดพลาด หรือหลีกเลี่ยงหรือปกปิดซ่อนเร้นคุณสมบัติที่ไม่ตรงกับข้อกำหนด อันจะก่อความเสียหายให้กับมหาวิทยาลัยและให้ถือเป็นสาระสำคัญ ซึ่งจะได้แย้งในภายหลังมิได้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
 ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

