

ร่างขอบเขตของงาน
(Term of Reference : TOR)
เครื่องบดสมุนไพร จำนวน 1 เครื่อง

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประสงค์จะจัดซื้อครุภัณฑ์ รายการเครื่องบดสมุนไพร จำนวน 1 เครื่อง เพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี รายวิชาปฏิบัติการเภสัชเวท 1, รายวิชาปฏิบัติการเภสัชเวท 2, รายวิชาปัญหาพิเศษทางเภสัชเวท เนื่องจากงานการเรียนการสอนและการวิจัยของภาควิชาฯ จะเกี่ยวข้องกับสมุนไพร ซึ่งในขั้นตอนการเตรียมตัวอย่างจะต้องลดขนาดสมุนไพร ดังนั้นเครื่องบดสมุนไพรจึงเป็นเครื่องมือพื้นฐาน ที่จำเป็นอย่างยิ่งของภาควิชาฯ

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องบดตัวอย่างสมุนไพรโดยอาศัยหลักการกระแทก และการเฉือน
2. ช่องใส่ตัวอย่างต่อเข้ามาตรกลางของห้องชุดบด ตัวอย่างหลังบดจะผ่านตะแกรงคัดขนาดลงในถังเก็บตัวอย่างที่อยู่ด้านล่างของตัวเครื่อง
3. ประตูห้องชุดบดเป็นแบบดันเข้าและล็อก (Quick action lock) ไม่ต้องใช้อุปกรณ์อื่นช่วยในการเปิด-ปิดห้องชุดบด
4. ภายในห้องชุดบดประกอบด้วยโรเตอร์แบบไบต์ 3 ซี่ (Push-fit rotor) และผนังห้องบดมีลักษณะเป็นร่องบาก สามารถเปลี่ยนตะแกรงคัดขนาดได้ไม่น้อยกว่าในช่วง 0.5-5 มิลลิเมตร สามารถถอดอุปกรณ์ห้องชุดบดออกมาทำความสะอาดได้โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์ช่วย
5. วัสดุภายในห้องบด และ ถังรองรับตัวอย่าง ทำจาก stainless steel
6. ขนาดของตัวอย่างหลังบดมีขนาดเล็กกว่า 100 ไมครอน ตัวอย่างที่ผ่านการบดจะผ่านตัวกรองฝุ่น (filter hose) และ ถังรองรับตัวอย่าง ขนาด 5 ลิตร
7. สามารถปรับความเร็วของโรเตอร์ได้ สูงสุดไม่น้อยกว่า 4,000 รอบต่อนาที
8. มีระบบป้องกันอันตรายสำหรับผู้ใช้งานระบบมอเตอร์จะหยุดการทำงาน เมื่อฝาห้องบดถูกเปิด โรเตอร์จะหยุดการทำงานภายในเวลา ไม่เกิน 0.5 วินาที
9. ใช้กับกระแสไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50 เฮิร์ต ไฟมีกำลังขับเคลื่อน ไม่ต่ำกว่า 1.1 กิโลวัตต์
10. เป็นผลิตภัณฑ์จาก ยุโรป อเมริกา หรือ ญี่ปุ่น
11. เป็นเครื่องมือใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานหรือสถิติการใช้งานมาก่อนและมีใบรับรองมาตรฐานการผลิตสากลในระดับ ISO 9000 หรือเทียบเท่า และรับประกันคุณภาพภายใต้การใช้งานปกติ 2 ปี ในระหว่างประกันถ้าเครื่องบกพร่องไม่สามารถใช้งานได้ ผู้ขายต้องทำการซ่อมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ให้โดยผู้ซื้อไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น
12. ผู้ขายต้องติดตั้งเครื่องจนใช้งานได้ดี และ แนะนำ สอนการใช้งาน การดูแลรักษาเบื้องต้น ให้กับเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบจนสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
13. ผู้ขายต้องทำการเช็คระบบการทำงานของเครื่องในระหว่างรับประกัน จำนวน 4 ครั้ง (ทุก 6 เดือน) โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
14. มีคู่มือการใช้งาน และ บำรุงรักษาเครื่อง ฉบับเต็ม ภาษาอังกฤษ และ ภาษาไทย อย่างละ 2 ชุด
15. มีวิธีการใช้งาน และ บำรุงรักษาเครื่อง อย่างย่อ ภาษาอังกฤษ และ ภาษาไทย อย่างละ 2 ชุด
16. ในกรณีบริเวณติดตั้งเครื่องมือไม่มีระบบไฟฟ้าที่เหมาะสม ผู้ขายต้องติดตั้งสายไฟฟ้าจากจุดควบคุมไฟฟ้าถึงบริเวณที่ติดตั้งเครื่องโดยผู้ขายต้องเสียค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด

17. บริษัทผู้ขายต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงไม่น้อยกว่า 10 ปี และมีเอกสารยืนยันการฝึกอบรมจากบริษัทผู้ผลิต เพื่อให้คำแนะนำการใช้งานที่ถูกต้อง พร้อมทั้งได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 ทั้งระบบ เพื่อให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่อง
18. บริษัทผู้ขายหรือบริษัทในเครือมีห้องปฏิบัติการสอบเทียบที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO / IEC 17025 เพื่อบริการหลังการขายได้อย่างครบวงจร
19. มีอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

19.1 ตะแกรงคัดขนาด (Bottom sieve) ทำด้วย stainless steel ขนาด 0.5 มิลลิเมตร	จำนวน 2 อัน
19.2 ตะแกรงคัดขนาด (Bottom sieve) ทำด้วย stainless steel ขนาด 1.0 มิลลิเมตร	จำนวน 2 อัน
19.3 ตะแกรงคัดขนาด (Bottom sieve) ทำด้วย stainless steel ขนาด 3.0 มิลลิเมตร	จำนวน 1 อัน
19.4 ตะแกรงคัดขนาด (Bottom sieve) ทำด้วย stainless steel ขนาด 5.0 มิลลิเมตร	จำนวน 1 อัน
19.5 ถังรองรับตัวอย่างทำด้วย stainless steel ขนาด 5 ลิตร และตัวกรองฝุ่น (Filter hose)	จำนวน 1 ชุด
19.6 Grinding assembly, Cross beater และ Baffle plate ทำด้วย stainless steel	จำนวน 1 ชุด
19.7 ขาตั้งพื้นเพื่อจับยึดเครื่องบดในกรณีตั้งวางกับพื้น (Base Frame)	จำนวน 1 ชุด
19.8 เครื่องบดตัวอย่างละเอียด	จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดดังนี้

 - 19.8.1 เป็นเครื่องบดตัวอย่างเพื่อให้ได้ขนาดเล็กลง
 - 19.8.2 ตัวอย่างจะถูกลดขนาดด้วย Rotor และ grinding chamber ผ่าน sieve section จากนั้นตัวอย่างเคลื่อนที่เข้าสู่ชุด cyclone ลงสู่ขวดใส่ตัวอย่างที่อยู่ด้านข้างของตัวเครื่อง
 - 19.8.3 สามารถบดตัวอย่างที่มีลักษณะนุ่ม หรือเป็นเส้นใยได้ (Fibrous, soft) ขนาดของตัวอย่างหลังการบดมีขนาดเล็กกว่า 250 ไมครอน ปริมาณการบดต่อครั้งได้สูงสุด 250 มิลลิลิตร
 - 19.8.4 สามารถเลือกความเร็วรอบในการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับในช่วง 10,000 - 14,000 รอบต่อนาที ส่วนของช่องใส่ตัวอย่าง (Hopper) มีตัวป้องกันตัวอย่างกระเด็นกลับออกมา (Splash-back protection)
 - 19.8.5 ตัวเครื่องมีขนาด (กว้าง x สูง x ลึก) ไม่ต่ำกว่า 440 x 420 x 280 มิลลิเมตร และน้ำหนักไม่ต่ำกว่า 14 กิโลกรัม
 - 19.8.6 ระดับความดังของเสียงในพื้นที่การใช้งาน สูงสุด ไม่เกิน 80 เดซิเบล
 - 19.8.7 ใช้กำลังไฟ ไม่ต่ำกว่า 900 วัตต์ กระแสไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50/60 เฮิร์ต
 - 19.8.8 เป็นผลิตภัณฑ์จาก ยุโรป อเมริกา หรือ ญี่ปุ่น
 - 19.8.9 เป็นเครื่องมือใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานหรือสัทธิการใช้งานมาก่อนและมีใบรับรองมาตรฐานการผลิตสากลในระดับ ISO 9000 หรือเทียบเท่า และรับประกันคุณภาพภายใต้การใช้งานปกติ 2 ปี ในระหว่างประกัน ถ้าเครื่องบกพร่องไม่สามารถใช้งานได้ ผู้ขายต้องทำการซ่อมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ให้โดยผู้ซื้อไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น
 - 19.8.10 ผู้ขายต้องติดตั้งเครื่องจนใช้งานได้ดี และ แนะนำ สอนการใช้งาน การดูแลรักษาเบื้องต้น ให้กับเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบจนสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 19.8.11 ผู้ขายต้องทำการเช็คระบบการทำงานของเครื่องในระหว่างรับประกัน จำนวน 4 ครั้ง (ทุก 6 เดือน) โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
 - 19.8.12 มีคู่มือการใช้งาน และ บำรุงรักษาเครื่อง ฉบับเต็ม ภาษาอังกฤษ และ ภาษาไทย อย่างละ 2 ชุด
 - 19.8.13 มีวิธีการใช้งาน และ บำรุงรักษาเครื่อง อย่างย่อ ภาษาอังกฤษ และ ภาษาไทย อย่างละ 2 ชุด

- 19.8.14 ในกรณีบริเวณติดตั้งเครื่องมือไม่มีระบบไฟฟ้าที่เหมาะสม ผู้ขายต้องติดตั้งสายไฟฟ้าจากจุดควบคุมไฟฟ้าถึงบริเวณที่ติดตั้งเครื่อง โดยผู้ขายต้องเสียค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด
- 19.8.15 บริษัทผู้ขายต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงไม่น้อยกว่า 10 ปี และมีเอกสารยืนยันการฝึกอบรมจากบริษัทผู้ผลิต เพื่อให้คำแนะนำการใช้งานที่ถูกต้อง พร้อมทั้งได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 ทั้งระบบ เพื่อให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่อง
- 19.8.16 บริษัทผู้ขายหรือบริษัทในเครือมีห้องปฏิบัติการสอบเทียบที่ได้การรับรองมาตรฐาน ISO / IEC 17025 เพื่อให้บริการหลังการขายได้อย่างครบวงจร
- 19.8.17 อุปกรณ์ประกอบเพื่อใช้งาน
- | | | | |
|--|-------|----|------|
| 19.8.17.1 Rotor ทำด้วย aluminum | จำนวน | 1 | ชิ้น |
| 19.8.17.2 Grinding ring ทำด้วย stainless steel | จำนวน | 1 | ชิ้น |
| 19.8.17.3 Sieve insert ทำด้วย stainless steel ขนาด 0.5 มิลลิเมตร | จำนวน | 1 | ชิ้น |
| 19.8.17.4 Sieve insert ทำด้วย stainless steel ขนาด 1 มิลลิเมตร | จำนวน | 1 | ชิ้น |
| 19.8.17.5 Sieve insert ทำด้วย stainless steel ขนาด 2 มิลลิเมตร | จำนวน | 1 | ชิ้น |
| 19.8.17.6 Filter bag | จำนวน | 1 | ชิ้น |
| 19.8.17.7 ขวดแก้วขนาด 250 มิลลิลิตร | จำนวน | 10 | ใบ |
- 19.9 เครื่องเขย่าตะแกรงร่อนแยกขนาด
- | | | | |
|--|-------|---|-----|
| | จำนวน | 1 | ชุด |
|--|-------|---|-----|
- รายละเอียดดังนี้
- 19.9.1 เป็นเครื่องร่อนสำหรับแยกขนาดของอนุภาคต่างๆ โดยทำให้อนุภาคมีการเคลื่อนไหวนแบบ 3 ทิศทางบนตะแกรงร่อน (3-D throwing motion)
- 19.9.2 เครื่องทำงานโดยใช้ระบบ electromagnetic drive
- 19.9.3 สามารถร่อนแยกขนาดตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ไม่เกิน 25 มิลลิเมตร ขึ้นอยู่กับชนิดของตัวอย่างและการตั้งการทำงานของเครื่อง
- 19.9.4 ตัวเครื่องมีขนาด (กว้าง x สูง x ลึก) ไม่น้อยกว่า 400 x 200 x 380 มิลลิเมตร . และมีน้ำหนักไม่ต่ำกว่า 35 กิโลกรัม
- 19.9.5 สามารถตั้งเวลาได้ตั้งแต่ 1 ถึง 99 นาที หรือตั้งการทำงานแบบต่อเนื่อง (Continuous) หรือ ตั้งการเขย่าหยุด เป็นช่วงได้ โดยสามารถตั้งให้เขย่าได้ตั้งแต่ 1 ถึง 99 วินาที โดยมีเวลาหยุด 1 วินาที
- 19.9.6 สามารถปรับความสูงของการเขย่า (Amplitude Range) ได้ตั้งแต่ 0.2 ถึง 3 มิลลิเมตร และสามารถเปลี่ยนการตั้งความแรงการเขย่าเป็นหน่วย g ได้
- 19.9.7 สามารถบันทึกโปรแกรมได้ทำงานได้ไม่ต่ำกว่า 99 โปรแกรม
- 19.9.8 สามารถปรับใช้กับตะแกรงร่อนที่ไม่สูงกว่า 25 มิลลิเมตรได้ ได้สูงสุด 23 ชิ้น หรือตะแกรงที่ไม่สูงกว่า 50 มิลลิเมตร ได้ สูงสุด 11 ชิ้น (รวมถาดรองรับ)
- 19.9.9 สามารถปรับใช้กับตะแกรงร่อนที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 200 หรือ 203 มิลลิเมตร ได้
- 19.9.10 สามารถรับน้ำหนักของตะแกรงร่อนได้สูงสุด 6 กิโลกรัม และรับน้ำหนักของตัวอย่างได้สูงสุด 3 กิโลกรัม
- 19.9.11 เป็นเครื่องที่ถูกออกแบบให้มีความปลอดภัยในการใช้งานภายใต้มาตรฐานด้านคุณภาพ และความปลอดภัยของ CE Mark
- 19.9.12 ใช้ไฟฟ้า 100 - 240 โวลต์ ความถี่ของกระแสไฟฟ้า 50/ 60 เฮิร์ต
- 19.9.13 เป็นผลิตภัณฑ์จาก ยุโรป อเมริกา หรือ ญี่ปุ่น

- 19.9.14 เป็นเครื่องมือใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานหรือสาริตการใช้งานมาก่อนและมีใบรับรองมาตรฐานการผลิตสากลในระดับ ISO 9000 หรือเทียบเท่า และรับประกันคุณภาพภายใต้การใช้งานปกติ 2 ปี ในระหว่างประกัน ถ้าเครื่องบกพร่องไม่สามารถใช้งานได้ ผู้ขายต้องทำการซ่อมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ให้โดยผู้ซื้อไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น
- 19.9.15 ผู้ขายต้องติดตั้งเครื่องจนใช้งานได้ดี และ แนะนำ สอนการใช้งาน การดูแลรักษาเบื้องต้น ให้กับเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบจนสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 19.9.16 ผู้ขายต้องทำการเช็คระบบการทำงานของเครื่องในระหว่างรับประกัน จำนวน 4 ครั้ง (ทุก 6 เดือน) โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
- 19.9.17 มีคู่มือการใช้งาน และ บำรุงรักษาเครื่อง ฉบับเต็ม ภาษาอังกฤษ และ ภาษาไทย อย่างละ 2 ชุด
- 19.9.18 มีวิธีการใช้งาน และ บำรุงรักษาเครื่อง อย่างย่อ ภาษาอังกฤษ และ ภาษาไทย อย่างละ 2 ชุด
- 19.9.19 ในกรณีบริเวณติดตั้งเครื่องมือไม่มีระบบไฟฟ้าที่เหมาะสม ผู้ขายต้องติดตั้งสายไฟฟ้าจากจุดควบคุมไฟฟ้าถึงบริเวณที่ติดตั้งเครื่อง โดยผู้ขายต้องเสียค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด
- 19.9.20 บริษัทผู้ขายต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงไม่น้อยกว่า 10 ปี และมีเอกสารยืนยันการฝึกอบรมจากบริษัทผู้ผลิต เพื่อให้คำแนะนำการใช้งานที่ถูกต้อง พร้อมทั้งได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 ทั้งระบบ เพื่อให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่อง
- 19.9.21 บริษัทผู้ขายหรือบริษัทในเครือมีห้องปฏิบัติการสอบเทียบที่ได้การรับรองมาตรฐาน ISO / IEC 17025 เพื่อให้บริการหลังการขายได้อย่างครบวงจร
- 19.9.22 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน
- 19.9.22.1 ตะแกรงร่อน ASTM ทำด้วย stainless steel ขนาด 203x50 มิลลิเมตร 100 mesh จำนวน 1 ชั้น
 - 19.9.22.2 ตะแกรงร่อน ASTM ทำด้วย stainless steel ขนาด 203x50 มิลลิเมตร 80 mesh จำนวน 2 ชั้น
 - 19.9.22.3 ตะแกรงร่อน ASTM ทำด้วย stainless steel ขนาด 203x50 มิลลิเมตร 60 mesh จำนวน 2 ชั้น
 - 19.9.22.4 ตะแกรงร่อน ASTM ทำด้วย stainless steel ขนาด 203x50 มิลลิเมตร 45 mesh จำนวน 2 ชั้น
 - 19.9.22.5 ตะแกรงร่อน ASTM ทำด้วย stainless steel ขนาด 203x50 มิลลิเมตร 20 mesh จำนวน 1 ชั้น
 - 19.9.22.6 ถาดรับตัวอย่าง ทำด้วย stainless steel ขนาด 203x50 มิลลิเมตร, สูง 2 นิ้ว จำนวน 1 ชั้น
 - 19.9.22.7 ชุดเสาและฝาปิด จำนวน 1 ชุด
 - 19.9.22.8 เครื่องดูดฝุ่น จำนวน 1 เครื่อง

งบประมาณ 1,000,000.- บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน)

กำหนดส่งมอบงาน ส่งมอบงานภายใน 90 วัน นับถัดจากลงนามในสัญญา