

**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง**

๑. ชื่อโครงการ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการการแพทย์แผนไทย ตำบลถ้ำใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช
จำนวน ๑ ชุด

๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๓,๓๘๒,๒๐๐ บาท (สามล้านสามแสนแปดหมื่นสองพันบาทถ้วน)

๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ ๑๖ กรกฎาคม ๒๕๖๘

เป็นเงิน.....๓,๕๑๗,๔๐๐บาท

๔.๑ เครื่องซังไฟฟ้า ๔ ตำแหน่ง จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๖๐,๓๓๓.๓๓ บาท

๔.๒ เครื่องซังไฟฟ้า ๔ ตำแหน่ง จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๔๓,๖๖๖.๖๗ บาท

๔.๓ เครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูงควบคุมอุณหภูมิ ชนิดตั้งโต๊ะ จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๓๗๔,๔๐๐ บาท

๔.๔ เครื่องอ่านปฏิกิริยาบนไมโครเพลท จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๑,๑๖๖,๐๐๐ บาท

๔.๕ เครื่องบดสมุนไพร จำนวน ๒ เครื่อง เป็นเงิน ๓๑,๑๖๖.๖๗ บาท

๔.๖ เครื่องบรรจุแคปซูลพร้อมชุดเรียงแคปซูลแบบมือโยก ขนาด ๓๐๐ เม็ด จำนวน ๑ เครื่อง

เป็นเงิน ๒๖๐,๐๐๐ บาท

๔.๗ เครื่องสกัดน้ำมันหอมระเหยด้วยไอน้ำร้อน พร้อมระบบสุญญากาศ จำนวน ๑ เครื่อง

เป็นเงิน ๑,๕๘๑,๘๓๓.๓๓ บาท

๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

๕.๑ บริษัท เคเอสพี อ็อกต้าเทค จำกัด

๕.๒ หจก.จรัสชัย แมชชีนเนอรี่

๕.๓ บริษัท ฟาร์มेट แอนด์ ซายด์ จำกัด

๖. รายชื่อผู้รับผิดชอบกำหนดราคากลาง

๖.๑ นางสาวสินีนาง อารีกิจ

๖.๒ ผศ.สิริรัตน์ เลหาประภานนท์

๖.๓. ผศ.กัญทร ยินเจริญ

ประธานกรรมการ.....

กรรมการ.....

กรรมการและเลขานุการ.....

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1. ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการการแพทย์แผนไทย ตำบลด้าใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช
2. จำนวน 1 ชุด
3. รายละเอียด
 1. เครื่องชั่งไฟฟ้า 4 ตำแหน่ง จำนวน 1 เครื่อง ราคา 58,000 บาท
 - 1.1. เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าแบบชั่งจากด้านบน (Analytical Balance) แสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้า
 - 1.2. มีหน้าจอแสดงผลเป็นแบบ Bright backlit LCD display
 - 1.3. มีระบบวัดน้ำหนักแบบ Electromagnetic Force Compensation (EMFC) weighing cell
 - 1.4. ชั่งน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 220 กรัม (Weighing Capacity) โดยมีความละเอียดในการอ่านได้ 0.0001 กรัม (Readability)
 - 1.5. มีค่า Repeatability (s) ไม่เกินกว่าหรือเท่ากับ 0.1 มิลลิกรัม, Linearity ไม่เกินกว่าหรือเท่ากับ 0.2 มิลลิกรัม
 - 1.6. มีค่า Minimum sample weight (5% load, k=2, U=0.10%) ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 160 มิลลิกรัม
 - 1.7. มีลูกน้ำจริงที่ติดด้านหน้าเครื่อง เพื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับ
 - 1.8. มีระบบการปรับน้ำหนักมาตรฐานอัตโนมัติโดยใช้ตุ้มน้ำหนักมาตรฐานภายนอกในการปรับน้ำหนักได้ (External Weight)
 - 1.9. มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกินภายในเครื่อง (Built in Overload Protection) และมีสัญลักษณ์ แสดงกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดของเครื่องโดยอัตโนมัติ
 - 1.10. งานชั่งทำด้วยด้วยโลหะปลอดสนิม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 80 มิลลิเมตร
 - 1.11. ตัวตู้ชั่งประกอบด้วยกระจกใสทั้งหมด 5 ด้าน โดยสามารถเลื่อนเปิดปิดได้ 3 ด้าน
 - 1.12. สามารถเปลี่ยนหน่วยการชั่งได้ไม่น้อยกว่า 8 หน่วย เช่น กรัม และ มิลลิกรัม เป็นต้น
 - 1.13. สามารถเลือกใช้โปรแกรมการใช้งานเฉพาะด้าน ได้แก่ การนับชิ้น (Piece Counting) และการชั่งสัตว์ทดลอง (Dynamic weighting)
 - 1.14. ฐานของเครื่องชั่งผลิตจากโลหะ (Metal base)
 - 1.15. ใช้ไฟฟ้า 230 โวลท์, 50-60 ไซเคิล
 - 1.16. มี Interface ชนิดที่เป็น RS232 สำหรับต่อกับคอมพิวเตอร์ หรือเครื่องพิมพ์ผล
 - 1.17. ได้รับมาตรฐาน : ISO 9001, ISO 14001 และ CE Conformity
 - 1.18. รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยมีหลักฐานการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง หรือจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ เพื่อการบริการดูแลรักษาเครื่องและการบริการในระยะยาว

2. เครื่องชั่งไฟฟ้า 2 ตำแหน่ง จำนวน 1 เครื่อง ราคา 42,000 บาท
 - 2.1. เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าแบบชั่งจากด้านบน (Precision Balance) แสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้า
 - 2.2. มีหน้าจอแสดงผลเป็นแบบ Bright backlit LCD display
 - 2.3. มีระบบวัดน้ำหนักแบบ Electromagnetic Force Compensation (EMFC) weighing cell
 - 2.4. ชั่งน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 4200 กรัม (Weighing Capacity) โดยมีความละเอียดในการอ่านได้ไม่มากกว่า 10 มิลลิกรัม (Readability)
 - 2.5. มีค่า Repeatability (s) ไม่เกินกว่าหรือเท่ากับ 10 มิลลิกรัม, Linearity ไม่เกินกว่าหรือเท่ากับ 20 มิลลิกรัม
 - 2.6. มีค่า Minimum sample weight (5% load, k=2, U=0.10%) ไม่เกินกว่าหรือเท่ากับ 21 กรัม
 - 2.7. มีลูกน้ำจริงที่ติดด้านหน้าเครื่อง เพื่อพิจารณาเปรียบเทียบ
 - 2.8. มีระบบการปรับน้ำหนักมาตรฐานอัตโนมัติโดยใช้ค้อนน้ำหนักมาตรฐานภายนอกในการปรับน้ำหนักได้ (External Weight)
 - 2.9. มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกินภายในเครื่อง (Built in Overload Protection) และมีสัญลักษณ์ แสดงกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดของเครื่องโดยอัตโนมัติ
 - 2.10. งานชั่งทำได้ด้วยด้ามโลหะปลอดสนิม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 180 มิลลิเมตร
 - 2.11. ฐานของเครื่องชั่งผลิตจากโลหะ (Metal base)
 - 2.12. ใช้ไฟฟ้า 230 โวลต์, 50-60 เฮิร์ต
 - 2.13. มี Interface ชนิดที่เป็น RS232 สำหรับต่อกับคอมพิวเตอร์ หรือเครื่องพิมพ์ผล
 - 2.14. ได้รับมาตรฐาน : ISO 9001, ISO 14001 และ CE Conformity
 - 2.15. รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยมีหลักฐานการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง หรือ ตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ เพื่อการบริการดูแลรักษาเครื่องและการบริการในระยะยาว
3. เครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูงควบคุมอุณหภูมิ ชนิดตั้งโต๊ะ จำนวน 1 เครื่อง ราคา 360,000 บาท
 - 3.1. เครื่องปั่นเหวี่ยงสารให้ตกตะกอนชนิดตั้งโต๊ะ ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Programmable Microprocessor Control N-Prime System
 - 3.2. มีความจุสูงสุดไม่น้อยกว่า 4 x 280 มิลลิลิตร (กรณีเลือกใช้หัวปั่นเหวี่ยงชนิด Swing Out Rotor 4 x 280 ml)
 - 3.3. สามารถบันทึกโปรแกรมการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 10 โปรแกรมในตัวเครื่อง
 - 3.4. แผงควบคุมการใช้งานเป็นชนิดปุ่มสัมผัสหรือปุ่มกด พร้อมปุ่มหมุน พร้อมหน้าแสดงความเร็วรอบ และเวลาในการทำงาน แยกจากกันเพื่อสะดวกในการใช้งาน เป็นระบบตัวเลขไฟฟ้า (LED) ขนาดใหญ่มองเห็นได้ดีในที่มืด
 - 3.5. มีหน้าจอแสดงผล 4 หน้าจอแยกจากกันเพื่อสะดวกในการใช้งาน โดยสามารถแสดงหมายเลขของโปรแกรมที่ใช้งาน, ความเร็วรอบ/ค่าแรงเหวี่ยง (RCF) , เวลา และ อัตราเร่ง/อัตราเบรก/อุณหภูมิ
 - 3.6. มอเตอร์ที่ใช้เป็นแบบไม่ใช้แปรงถ่าน Brushless Induction motor

- 3.7. สามารถเลือกตั้งค่าความเร็วรอบและแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางได้
- 3.8. สามารถกำหนดอัตราเร่งและอัตราเบรกได้ไม่น้อยกว่าอย่างละ 10 ระดับ
- 3.9. สามารถเลือกใช้หัวปั่นได้ทั้งชนิด Angle rotor, Swing-out rotor และ Microplate Rotor
- 3.10. เมื่อใช้งานร่วมกับหัวปั่นชนิด Angle rotor ขนาดเล็ก สามารถควบคุมความเร็วรอบได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 14,000 รอบ/นาที และมีค่าแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางสูงสุดไม่น้อยกว่า $18,405 \times g$.
- 3.11. เมื่อใช้งานร่วมกับหัวปั่นชนิด Angle rotor ขนาด 10 x 10 ml. สามารถควบคุมความเร็วรอบได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 12,000 รอบ/นาที และมีค่าแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางสูงสุดไม่น้อยกว่า $14,167 \times g$.
- 3.12. เมื่อใช้งานร่วมกับหัวปั่นชนิด Angle rotor ขนาด 6 x 100 ml. สามารถควบคุมความเร็วรอบได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 9,000 รอบ/นาที และมีค่าแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางสูงสุดไม่น้อยกว่า $8,965 \times g$.
- 3.13. เมื่อใช้งานร่วมกับหัวปั่นชนิด Swing Out Rotor ขนาด 4 x 280 ml สามารถควบคุมความเร็วรอบได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 4,100 รอบ/นาที และมีค่าแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางสูงสุดไม่น้อยกว่า $3,082 \times g$.
- 3.14. มีระบบ Pulse เพื่อสั่งงานให้ปั่นเหวี่ยงในระยะสั้น
- 3.15. มีความละเอียดในการปรับตั้งไม่น้อยกว่า 10 รอบ/นาที และมีความถูกต้องในการควบคุมความเร็วรอบไม่เกินกว่า ± 20 รอบ/นาที
- 3.16. สามารถตั้งเวลาได้ตั้งแต่ 1-99 นาที หรือตั้งให้เครื่องทำงานแบบต่อเนื่องได้
- 3.17. สามารถตั้งอุณหภูมิได้ในช่วงไม่สูงกว่า -9 ถึงไม่ต่ำกว่า 40 องศาเซลเซียส และมีความละเอียดในการปรับตั้งไม่สูงกว่า 1 องศาเซลเซียส
- 3.18. ภายในช่องปั่นเหวี่ยง (Chamber) ทำจากโลหะสแตนเลส ไม่เป็นสนิม
- 3.19. มีระบบตรวจสอบความไม่สมดุลขณะหมุน
- 3.20. มีระบบป้องกันความเร็วรอบสูงเกินไป และมีระบบป้องกันมอเตอร์เสียหายจากอุณหภูมิสูงเกินไป
- 3.21. มีระบบตรวจสอบความผิดปกติของเครื่อง โดยแสดงรหัสของสาเหตุนั้นๆ ทางหน้าจอ LED
- 3.22. มีสัญญาณไฟแสดงกรณีฝาเครื่องเปิด หรือปิดไม่สนิท โดยเครื่องจะไม่ทำงาน กรณีฝาปิดไม่สนิท และมีระบบป้องกันไม่ให้เปิดฝาขณะเครื่องปั่นทำงานอยู่
- 3.23. เป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานผู้ผลิตที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9001 , ISO13485 และ CE
- 3.24. บริษัทผู้เสนอราคาเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจัดจำหน่ายจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ เพื่อสะดวกในการบริการหลังการขายและจัดหาอะไหล่
- 3.25. มีอุปกรณ์ประกอบดังนี้
 - 3.25.1. Set of 4 buckets with sealing cap
 - 3.25.2. Set of 4 inserts 12 x 15ml
- 3.26. ใช้ไฟฟ้า 220-230 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
- 3.27. รับประกันคุณภาพ 1 ปี มีคู่มือประกอบการใช้งาน จำนวน 1 ชุด พร้อมผู้ขายดำเนินการติดตั้งเครื่องพร้อมสอนวิธีการใช้งานเครื่องให้กับผู้ใช้งาน

4. เครื่องอ่านปฏิกิริยาบนไมโครเพลท จำนวน 1 เครื่อง ราคา 1,121,000 บาท
- 4.1. เครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสงของสารบนไมโครเพลท โดยสามารถใช้ได้กับไมโครเพลทมาตรฐานชนิด 6-384 หลุม และมีช่องใส่คิวเวตต์อีกไม่น้อยกว่า 1 ช่องสำหรับใช้กับคิวเวตต์ขนาดมาตรฐานได้
 - 4.2. มีระบบวิเคราะห์แสงในช่วงคลื่น UV-Vis Absorbance ได้ตั้งแต่ 200 – 999 นาโนเมตร โดยใช้ระบบ Monochromator สามารถปรับความยาวคลื่นได้ละเอียด ครั้งละไม่สูงกว่า 1 นาโนเมตร
 - 4.3. แหล่งกำเนิดแสง (Light Source) เป็นแบบ Xenon flash lamp
 - 4.4. มีตัววัดคลื่นสัญญาณชนิด Photodiode
 - 4.5. มีระบบควบคุมอุณหภูมิ โดยควบคุมได้ไม่น้อยกว่า 4 บริเวณ (4-Zone Incubation) โดยสามารถตั้งค่าได้ตั้งแต่ 4 องศาเซลเซียส เหนืออุณหภูมิห้อง ถึง 65 องศาเซลเซียส มีความแปรผันของการควบคุมอุณหภูมิที่ 37 องศาเซลเซียส เท่ากับ ± 0.5 องศาเซลเซียส
 - 4.6. มีระบบเขย่าเพลท (Shaking) 3 แบบ ได้แก่ Linear Orbital และ Double Orbital
 - 4.7. สามารถวัดการดูดกลืนแสงได้ในช่วง 0.0 ถึง 4.0 OD โดยวัดได้ละเอียดไม่สูงกว่า 0.0001 OD
 - 4.7.1. มีค่าความถูกต้อง (OD accuracy) ไม่เกินกว่า $\pm 1.0\%$ ที่ 0-2.0 OD
 - 4.7.2. มีค่าความสามารถในการทำซ้ำ (OD repeatability) ไม่เกินกว่า $\pm 1.0\%$ ที่ 0-2.0 OD
 - 4.7.3. มีความถูกต้อง (Wavelength accuracy) ± 2 นาโนเมตร
 - 4.7.4. มีความแม่นยำ (Wavelength Precision) ± 0.2 นาโนเมตร
 - 4.7.5. มีค่า Band pass ไม่เกิน 5 นาโนเมตร
 - 4.8. ระยะเวลาในการอ่านค่าการดูดกลืนแสงในไมโครเพลทขนาด 96 หลุม ไม่เกิน 8 วินาที และขนาด 384 หลุม ไม่เกิน 14 วินาที
 - 4.9. สามารถใช้วัดปฏิกิริยากับงานต่างๆ ได้ เช่น Nucleic acid and protein quantification, Kinetics ELISA, ELISA, Cell proliferation, Cytotoxicity และ Microbial growth assays
 - 4.10. ควบคุมการทำงานของเครื่องและวิเคราะห์ผลด้วยซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ มีความสามารถในการใช้งาน ดังนี้
 - 4.10.1. เลือกอ่านปฏิกิริยาได้ทั้ง End point, Kinetic, Spectral scan และ Well area scan ได้
 - 4.10.2. สามารถกำหนดสูตรการคำนวณเพื่อแปรผลข้อมูลในรูปแบบที่ต้องการ (Transformation Formula)
 - 4.10.3. สามารถอ่านค่าแบบ multi-wavelength โดยเลือกอ่านค่าพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 6 wavelength
 - 4.10.4. สามารถเลือกรูปแบบกราฟสำหรับการแปรผลได้หลายแบบ ได้แก่ Linear, Polynomial, 4 Parameter, 5-Parameter, Point-to-Point, Logit-Log, Spline เป็นต้น
 - 4.10.5. สามารถสร้างรูปแบบโปรโตคอล (Protocol) ได้ไม่น้อยกว่า 3 ชนิดให้เลือก เช่น Standard, Calibrator, Multi-Plate เป็นต้น

- 4.10.6 ซอฟต์แวร์สามารถส่งผ่านข้อมูลออกสู่ โปรแกรม Microsoft Excel และสามารถพิมพ์รายงานผลออกทางเครื่องพิมพ์ได้
 - 4.11 มีคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะสำหรับควบคุมและวิเคราะห์ผล จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้
 - 4.11.1 หน่วยประมวลผลมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า CPU Intel Core i5 และมีความเร็วไม่น้อยกว่า 2.0 GHz
 - 4.11.2 มีหน่วยความจำ (RAM) ไม่น้อยกว่า 4 GB, Hard disk มีความจุไม่น้อยกว่า 1TB
 - 4.11.3 จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว พร้อม Keyboard และ Mouse
 - 4.12 เครื่องพิมพ์ผลชนิดขาว-ดำ
 - 4.13 มี UPS สำหรับสำรองกระแสไฟ ขนาดไม่น้อยกว่า 1000 VA
 - 4.14 สามารถใช้ได้กับกระแสไฟฟ้า 100-240 โวลต์, 50-60 เฮิรตซ์
 - 4.15 มีคู่มือประกอบการใช้งาน จำนวน 1 ชุด
 - 4.16 ผู้ขายดำเนินการติดตั้งเครื่องพร้อมสอนวิธีการใช้งานเครื่องให้กับผู้ใช้งาน
 - 4.17 บริษัทผู้เสนอราคาเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ เพื่อสะดวกในการบริการหลังการขายและจัดหาอะไหล่
 - 4.18 รับประกันคุณภาพ 1 ปี
5. เครื่องบดสมุนไพร จำนวน 2 เครื่อง ราคา 30,000 บาท
- 5.1. วัสดุตัวเครื่องทำจากสแตนเลส หรือวัสดุอื่นๆ ที่มีความคงทน
 - 5.2. กำลังผลิตไม่น้อยกว่า 4,000 กรัม/ครั้ง
 - 5.3. น้ำหนักเครื่อง ไม่น้อยกว่า 9 กิโลกรัม
 - 5.4. ขนาดไม่น้อยกว่า 15x20x40 ซม. (LxWxH)
 - 5.5. ใบมีดคู่ ทำจากสแตนเลส
 - 5.6. กระแสไฟฟ้า 220 โวลต์
6. เครื่องบรรจุแคปซูลพร้อมชุดเรียงแคปซูลแบบมือโยก ขนาด 300 เม็ด จำนวน 1 เครื่อง ราคา 250,000 บาท
- 6.1. เครื่องบรรจุแคปซูล
 - 6.1.1 ขนาดบรรจุครั้งละไม่น้อยกว่า 300 แคปซูล / ครั้ง
 - 6.1.2 ตัวเครื่องทำด้วยสแตนเลส
 - 6.1.3 ชุดบรรจุแคปซูลทำด้วยสแตนเลส และสามารถถอดเปลี่ยนได้
 - 6.1.4 มีจานเรียงจำนวน 2 อัน ทำด้วยอลูมิเนียมอัลลอย
 - 6.1.5 การใช้งานของถาดเรียงแคปซูลสามารถวางสลับหน้าหลังได้
 - 6.1.6 มีคั่นโยกสำหรับโยกเพื่อยืด และแยกตัวแคปซูล (body) ออกจากฝาแคปซูล (cap) และสำหรับกดสวมให้แคปซูลทั้งสองส่วนเข้าด้วยกัน
 - 6.1.7 สามารถบรรจุแคปซูลเบอร์ 0
 - 6.1.8 ขนาดของเครื่องโดยประมาณ (กx ยx ส) ขนาด 40 x 48 x 45 ซม.
 - 6.1.9 มีโต๊ะสแตนเลสสำหรับวางครุภัณฑ์ จำนวน 1 ตัว

6.2. ชุดเรียงแคปซูลขนาด 300 เม็ด

6.2.1 เป็นเครื่องช่วยเรียงเม็ดแคปซูล ลงจานเรียง

6.2.2 ใช้กับจานเรียงขนาด 300 เม็ด เบอร์ 0

6.2.3 ตัวเครื่องทำด้วยสแตนเลส

6.2.4 ขนาดของเครื่องโดยประมาณ (กx ย x ส) ขนาด 45 x 50x 27 ซม.

6.2.5 มีโต๊ะสแตนเลสสำหรับวางครุภัณฑ์ จำนวน 1 ตัว

6.2.6 รับประกันสินค้า 1 ปี

6.3 บริษัทผู้เสนอราคาเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ เพื่อสะดวกในการบริการหลังการขายและจัดหาอะไหล่ พร้อมผู้ขายดำเนินการติดตั้งเครื่องพร้อมสอนวิธีการใช้งานเครื่องให้กับผู้ใช้งาน

7. เครื่องสกัดน้ำมันหอมระเหยด้วยไอน้ำร้อน พร้อมระบบสุญญากาศ จำนวน 1 เครื่อง

ราคา 1,521,000 บาท

7.1. เครื่องสกัด/กลั่นน้ำมันหอมระเหยด้วยไอน้ำร้อน พร้อมระบบสุญญากาศ โดยน้ำมันหอมระเหย (Essential Oil) จะถูกนำพาไปกับไอน้ำร้อนที่ระเหยและกลั่นตัวเป็นของเหลว (Hydrosol ลงสู่ภาชนะเก็บ

7.2. เครื่องสกัดสามารถสร้างผลิตภัณฑ์ได้ 3 ประเภท ได้แก่

7.2.1. น้ำมันหอมระเหย (Essential Oil)

7.2.2. ไฮโดรโซล (Hydrosol)

7.2.3. น้ำหมักจากไอน้ำร้อน (Macerated product)

7.3. มีถังบรรจุวัตถุดิบ ทำจากสแตนเลสเกรด 304 ชนิดเสริมแรง (AISI 304stainless steel reinforced) มีความจุไม่น้อยกว่า 100 ลิตร

7.4. มีปั๊มสุญญากาศ (Vacuum Pump) และชุดควบคุมการทำงานทำหน้าที่ลดความดันในห้องนี้ ทำให้จุดเดือดของน้ำต่ำกว่า 100 องศาเซลเซียส

7.5. สามารถสกัดสารน้ำมันหอมระเหยได้ที่จุดเดือดน้ำ และต่ำกว่าโดยใช้เทคโนโลยีการสกัดที่จุดเดือดน้ำต่ำกว่า 100 องศาเซลเซียส โดยใช้ความร้อนทำงานร่วมกับปั๊มสุญญากาศ

7.6. บริเวณปลายท่อคอนเดนเซอร์ ส่วนที่ต่อกับภาชนะหรือขวดเก็บน้ำมันหอมระเหย สามารถเชื่อมต่อกับขวดเก็บตัวอย่างได้อย่างสนิทลดกระเษของน้ำมันหอมและกลิ่นหอมออกสู่ด้านนอกได้

7.7. ผลิตภัณฑ์ที่กลั่นได้ สามารถนำไปแยกโดยใช้กรวยแยก

7.8. มีวาล์วเปิดปิด และวาล์วระบายแรงสุญญากาศจากระบบได้ เพื่อให้สามารถเปิดฝาทิ้งได้หลังจบขั้นตอนการสกัด

7.9. ฝาปิดถังสกัดมีรูปทรงนูนหรือทรงกรวยเพื่อช่วยให้ไอน้ำน้ำมันหอมระเหยเข้าสู่คอนเดนเซอร์ได้ดีขึ้น ทำจากสแตนเลส เกรด 304 หรือดีกว่า

7.10. มีตะกร้าหรือถาดตะแกรงวงกลมแบบมีหูจับ สำหรับบรรจุวัตถุดิบ ทำจากสแตนเลส เกรด 304 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 3 อัน

7.11. สามารถควบคุมอุณหภูมิด้วยระบบฮีตเตอร์ไฟฟ้า

7.12. เครื่องสกัดมีกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 5 กิโลวัตต์

- 7.13. มีชุดควบคุมอุณหภูมิน้ำหล่อเย็น (Cooling/Chiller) เป็นระบบน้ำเย็นหมุนเวียนใช้ในการควบแน่น จำนวน 1 ชุด ติดตั้งอยู่ภายในห้องเครื่องชุดสกัด
- 7.14. มีท่อเติมน้ำจากภายนอกทางด้านหลังเครื่อง เพื่อแลกเปลี่ยนความร้อนและช่วยลดอุณหภูมิในระบบ ควบแน่น กรณีระบบน้ำหล่อเย็นขัดข้อง
- 7.15. มีระบบหรือข้อความแจ้งเตือนเมื่อระบบน้ำหล่อเย็นขัดข้องหรืออุณหภูมิสูงเกิน แจ้งเตือนให้ผู้ใช้งาน ทราบและเติมน้ำจากภายนอกเข้าสู่ระบบเพื่อปรับอุณหภูมิในระบบให้ลดลงได้
- 7.16. แผงควบคุมการทำงาน ประกอบด้วย
 - 7.16.1. จอแสดงผลและป้อนค่าการทำงานมีขนาดไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว แบบหน้าจอสัมผัส (Color Touch screen)
 - 7.16.2. ควบคุมการทำงานเปิด-ปิดเครื่อง (On/Off)
 - 7.16.3. แสดงค่าอุณหภูมิภายในห้องนี้/ แสดงค่าอุณหภูมิของระบบน้ำหล่อเย็น
 - 7.16.4. ควบคุมการเปิดเปิด-ปิด ของระบบหล่อเย็น (On/Off)
 - 7.16.5. แสดงสถานะการทำงานของระบบทำความเย็น/ การทำงานระบบทำความร้อนในห้องนี้
 - 7.16.6. แสดงสถานะการทำงานของระบบสุญญากาศ
 - 7.16.7. ตั้งค่าเวลาในการสกัดได้
 - 7.16.8. มีเกจวัดแรงดันอยู่ด้านหน้า
- 7.17. มีสวิตช์ตัดการทำงานของเครื่องได้ (Emergency switch) ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินหรือเครื่องขัดข้อง
- 7.18. ท่อควบแน่น (Condenser) ทำจากสแตนเลสสตีลเกรด 304 หรือดีกว่า
- 7.19. ตัวห้องนี้/ถังบรรจุวัตถุดิบสามารถเปิดฝาด้านบนและฉีดล้างทำความสะอาดได้ง่าย และที่ท่อระบายน้ำทั้งพร้อมวาล์วเปิดปิด
- 7.20. อุปกรณ์ประกอบ
 - 7.20.1. เครื่องชั่งวัตถุดิบ จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียด
 - 7.20.1.1. ชั่งได้สูงสุด 3200 กรัม
 - 7.20.1.2. ค่าละเอียด 0.01 กรัม
 - 7.20.1.3. จานชั่งเป็นสแตนเลส ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร
 - 7.20.1.4. หน้าจอแสดงผล VFD เรืองแสง
 - 7.20.1.5. มีปุ่มหักค่าน้ำหนักภาษาชนะ
 - 7.20.1.6. มีฟังก์ชันปิดเครื่องอัตโนมัติเมื่อไม่ได้ใช้งาน
 - 7.20.1.7. พร้อมช่องต่อ RS-232C
 - 7.20.1.8. ใช้ AC Adapter
 - 7.20.1.9. ผลิตภัณฑ์ของประเทศญี่ปุ่น ยุโรป หรืออเมริกา
- 7.21. บริษัทผู้เสนอราคาเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ เพื่อสะดวกในการบริการหลังการขายและจัดหาอะไหล่
- 7.22. รับประกันสินค้า 1 ปี มีคู่มือประกอบการใช้งาน จำนวน 1 ชุด พร้อมผู้ขายดำเนินการติดตั้งเครื่องพร้อมสอนวิธีการใช้งานเครื่องให้กับผู้ใช้งาน

- 4.ระยะเวลาการส่งมอบครุภัณฑ์ ภายใน 90 วัน หลังจากลงนามในสัญญาซื้อขายหรือใบสั่งจ้าง
5. ส่งมอบและตรวจรับ ของ ณ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มทร.ศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช
6. ผู้กำหนดรายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์และราคากลาง
 1. นางสินีนากู อารีกิจ ประธานกรรมการ
 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริรัตน์ เลหาประภานนท์ กรรมการ
 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์กัญทร ยินเจริญ กรรมการและเลขานุการ
7. กรรมการตรวจรับครุภัณฑ์
 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชฎาพร เกลี้ยงจันทร์ ประธานกรรมการ
 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิญญู วงศ์วิวัฒน์ กรรมการ
 3. นางเทียนันท์ สวนกุล กรรมการและเลขานุการ
8. บริษัท,ห้าง,ร้าน(ที่จำหน่าย)
 1. K.S.P OCTATECH CO., LTD. 730 SAKORNMONGKOL 2 RD., HATYAI, SONGKHLA 90110
 2. บริษัท ฟาร์มेट แอนด์ ซายด์ จำกัด 87 ถนนชื้อทิศ อาเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110
 3. ห้างหุ้นส่วนจำกัด จรัสชัย แมชชีนเนอรี่ 82,84 ซ.พระยามนธาตุฯ แยก23 แขวงบางบอน เขตบางบอน กรุงเทพฯ 10150

ราคาโดยประมาณ ๓,๓๘๒,๐๐๐ บาท (สามล้านสามแสนแปดหมื่นสองพันบาทถ้วน)

หมายเหตุ 1. ในกรณีที่รายละเอียดมีมากกว่า 1 แผ่น ให้กำหนดหมายเลข 1,2,3,... ใ้มุมขวาของ
แต่ละแผ่นด้วย

2. ในหัวข้อ 3. รายละเอียดให้ดูจากคำอธิบายประกอบการกำหนดรายละเอียดจัดซื้อครุภัณฑ์
3. ครุภัณฑ์รายการใดที่คณะ/วิทยาเขตฯ ประสงค์จะรับผลิตเองให้ส่งรายละเอียด,รูปแบบพร้อม
ทั้งเรื่องขออนุมัติแยกจากครุภัณฑ์รายการอื่น
4. ครุภัณฑ์ที่ คณะ/วิทยาเขตฯ ประสงค์จะขอเปลี่ยนแปลงรายการให้ส่งรายละเอียดพร้อมเรื่อง
ขออนุมัติแยกออกจากครุภัณฑ์รายการอื่น พร้อมทั้งเหตุผลในการขอเปลี่ยนแปลง

(ลงชื่อ) ประธานกรรมการ
(นางสินีนากู อารีกิจ)

(ลงชื่อ) กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริรัตน์ เลหาประภานนท์)

(ลงชื่อ) กรรมการและเลขานุการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กัญทร ยินเจริญ)

(ลงชื่อ)
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุธรรม ชุมพร้อมญาติ)
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี