



## มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

1. ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการพืชศาสตร์ : ห้องปฏิบัติการเห็ด (น่าน)
2. หน่วยงาน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน
3. จำนวนที่ต้องการ .....1..... ชุด
4. รายละเอียด ประกอบไปด้วยครุภัณฑ์จำนวน 9 รายการตามคุณลักษณะเฉพาะดังรายละเอียดต่อไปนี้
  - 4.1 กล้องจุลทรรศน์ชนิดสามตา จำนวน 1 ชุด งบประมาณ 60,000 บาท
    - 4.1.1 หัวกล้อง  
เป็นชนิดสามกระบอกตา เอียงไม่น้อยกว่า 30 องศา หมุนได้ 360 องศา สามารถปรับระยะห่างระหว่างเลนส์ตาได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 55 – 75 มิลลิเมตร และปรับ Diopter ได้อย่างน้อย 1 ซ้ำง มีกระบอกตาตรงสำหรับติดตั้งชุดถ่ายทอดสัญญาณแบบมีหน้าจอได้
    - 4.1.2 เลนส์ตา  
ชนิดเห็นภาพกว้าง มีกำลังขยาย 10X 1 คู่ และที่เลนส์ตาสามารถปรับความชัดเจนได้ อย่างน้อย 1 ซ้ำง
    - 4.1.3 เลนส์วัตถุ  
เลนส์วัตถุ เลนส์เป็นแบบ Achromatic และได้รับมาตรฐาน DIN มีกำลังขยาย 4 ขนาด คือ 4X 10X 40X (Spring) และ 100X (Spring Oil) อย่างละ 1 หัว
    - 4.1.4 แท่นวางตัวอย่าง: แบบสี่เหลี่ยม ติดตั้งอย่างแข็งแรงกับตัวกล้อง ทำด้วยโลหะ ขนาดไม่น้อยกว่า 125x115 มิลลิเมตร พร้อมระบบปรับเลื่อนสไลด์สองชั้น (Double mechanical stage) สามารถปรับเลื่อนสไลด์ได้ไม่น้อยกว่า 70x30 มิลลิเมตร
    - 4.1.5 ระบบปรับภาพชัด: มีปุ่มปรับภาพหยาบและละเอียด ชนิดแกนร่วมกัน (Coaxial) ทั้งสองด้านของกล้องจุลทรรศน์
    - 4.1.6 เลนส์รวมแสงชนิด Abbe condenser NA.1.25 ปรับเลื่อนขึ้นลงได้ มี Iris diaphragm พร้อมแป้นใส่กระจกกรองแสง
    - 4.1.7 ระบบแสงสว่าง: หลอดไฟ LED 3W มีสวิทช์เปิด-ปิด และระบบหรี่ไฟ (Dimmer)
    - 4.1.8 มีระบบล๊อคป้องกันไม่ให้สไลด์กระแทกกับเลนส์ใกล้วัตถุ
    - 4.1.9 มีอุปกรณ์ประกอบดังนี้
      1. มีเอกสารที่บ่งบอกลักษณะทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ และ Catalogue ต้นฉบับจากบริษัทผู้ผลิต
      2. ถังคลุมกล้อง 1 ใบ
      3. สารดูดความชื้น (Silica gel ) 1 ห่อ
      4. น้ำมัน ( Immersion oil ) 5 ลบ.ซม. 1 ขวด
      5. กระดาษเช็ดเลนส์ 1 ห่อ
    6. ตู้บานเลื่อนทึบสำหรับเก็บกล้องและอุปกรณ์ แบบ 2 ประตู ทรงสูง ขนาดไม่น้อยกว่า 148 x 40x 88 เซนติเมตร โครงสร้างตู้ทำจากเหล็กและเคลือบสีป้องกันกันสนิมเพื่อเพิ่มความแข็งแรงจำนวน 1 ตู้

7. ชุดนั่งส่องตัวอย่างมีที่ปักแขน ความสูงไม่น้อยกว่า 8 เซนติเมตร ที่นั่งหุ้มเบาะที่ป้องกันน้ำซึมผ่านขนาดเบาะ ไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร ขนาดพนักพิง ไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร ความสูง จากพื้นถึงที่นั่งไม่น้อยกว่า 24 เซนติเมตร แขนเหล็กตรงกลาง เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1 นิ้วระยะห่างจากแกนกลางถึงขา ไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร

#### 4.2 เครื่องผสมซีลี้อย จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 45,000 บาท

4.2.1 โครงสร้างทำด้วยเหล็กหนาคุณภาพสูง มีล้อเลื่อน เคลื่อนย้ายสะดวก

4.2.2 ตัวเครื่องผสมซีลี้อย มีความกว้างxความยาวxความสูง ไม่น้อยกว่า 120x190x140 ซม.

4.2.3 เครื่องผสมซีลี้อยขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ขนาดไม่ต่ำกว่า 3 แรงม้า ใช้ไฟ 220 V.

4.2.4 สามารถผสมซีลี้อยได้ครั้งละไม่ต่ำกว่า 200 กก.หรือ 300 ก้อน

4.2.5 สามารถผสมซีลี้อยหรือวัสดุอื่นๆที่ใช้เพาะเห็ดให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกันได้ดี

#### 4.3 เครื่องพ่นหมอกในโรงเปิดดอกจำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 45,000 บาท

4.3.1 เครื่องพ่นหมอกแรงดันสูง ขนาด 20 หัว

- สามารถเปิดใช้งานติดต่อกันได้นานไม่ต่ำกว่า 7 ชั่วโมง

- มีระบบตัดไฟเมื่อขาดน้ำ

- มีระบบลดแรงดันในท่อ

- สามารถติดตั้งสายพ่นหมอกได้ยาวถึง 50 เมตร

- สามารถดัดแปลงการต่อสายพ่นหมอกได้ตามต้องการ

- มีระบบตั้งเวลาพ่นหมอก/หยุดพ่นหมอกได้เป็นนาฬิกา

- มีระบบตั้งเวลาที่สามารถเลือกช่วงเวลาพ่นหมอกได้ อย่างน้อย 8 ช่วงต่อวัน

- รับประกันตัวเครื่องพ่นหมอก นาน 1 ปีหลังติดตั้งเสร็จ

4.3.2 ชุดอุปกรณ์พ่นหมอก ประกอบด้วย

- หัวพ่นหมอกแรงดันสูง 20 หัว

- สายระบบพ่นหมอกยาว 1 เมตร 19 เส้น

- สายระบบพ่นหมอกยาว 5 เมตร 1 เส้น

- ข้อต่อหัวพ่นหมอกตัวกลาง 19 ตัว

- ข้อต่อหัวพ่นหมอกตัวสุดท้าย 1 ตัว

#### 4.4 เครื่องอัดก้อนเชื้อเห็ดแบบ 8 หัว 1 เครื่อง เป็นเงิน 49,000 บาท

4.4.1 โครงสร้างทำด้วยเหล็กหนาคุณภาพสูง มีล้อเลื่อน เคลื่อนย้ายสะดวก

4.4.2 กระบอกรีดอัดก้อนเชื้อทำด้วยโลหะที่มีคุณภาพ จำนวน 8 หัว

4.4.3 เครื่องอัดก้อนเชื้อขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ขนาดไม่ต่ำกว่า 0.5 แรงม้า ใช้ไฟ 220 V.

4.4.4 สามารถรอกซีลี้อยและอัดก้อนเชื้อได้ด้วยความเร็วไม่ต่ำกว่า 800 ก้อนต่อชั่วโมง

4.4.5 มีเครื่องลดขนาดตัวอย่างหัวเชื้อให้เล็กลง ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1.75 ลิตรใบมีด 6 แฉก สามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 2 ระดับ ใช้กำลังไฟไม่เกิน 400 W จำนวน 1 ตัว และมีภาชนะสำหรับเก็บหัวเชื้อตรวจสอบคุณภาพ ขนาด 225 มิลลิเมตร ชนิดทนความร้อนและมีมาตรฐาน ISO4796 จำนวน 1 ชุด เป็นอุปกรณ์ประกอบ

4.4.6 เครื่องชั่งน้ำหนักระบบดิจิตอล ชั่งน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 2,000 กรัม แสดงผลจอภาพแบบ LCD display with back-light งานชั่งเป็นแบบ Large non-magnetic stainless steel platform มีระบบ Over-load indicatorและAuto power off งานชั่งน้ำหนักเป็นแบบ Two weighing trays ปุ่มกด 4 ปุ่มมีค่า

Resolution ประมาณ 0.1 g และค่า Accuracy ประมาณ 0.1 g เลือกหน่วยวัดได้ 4 ชนิด คือ g, oz, ozt, dwt, มีขนาดงานซิ่ง 10 x 10 ซม. มี Scale Size : 10 x 12 x 2 ซม., สามารถกับใช้แบตเตอรี่ได้ จำนวน 1 ตัว เป็นอุปกรณ์ประกอบ

4.5 ชั้นวางเชื้อเห็ดแสดนเลส จำนวน 1 ชุด ( 2 ตัว) เป็นเงิน 25,000 บาท

- 4.5.1 ทำด้วยแสดนเลสหนาคุณภาพสูง
- 4.5.2 ขนาด กว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า 0.50x1.50x1.70 เมตร
- 4.5.3 ชั้นวางของทำด้วยแสดนเลสทึบ จำนวน 4 ชั้น
- 4.5.4 ชั้นวางของชั้นแรกสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 0.20 เมตร
- 4.5.5 ชั้นวางของแต่ละชั้นห่างกันไม่น้อยกว่า 0.50 เมตร

4.6 เครื่องเขย่าสารแนวราบ จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 50,000 บาท

- 4.6.1 เป็นเครื่องเขย่าอัตโนมัติแนวราบ
- 4.6.2 ฐานของเครื่องทำด้วยโลหะเคลือบสีป้องกันสนิม
- 4.6.3 ขนาดความแรงมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 1/3 แรงม้า
- 4.6.4 มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 120 รอบต่อนาที
- 4.6.5 ลักษณะการเขย่าแบบ orbital ในแนวนอนมีจุดศูนย์กลางการแกว่งไม่เกิน 20 mm
- 4.6.6 ขนาดเครื่องประมาณ 90x60x50 เซนติเมตร
- 4.6.7 สามารถวางภาชนะบรรจุขนาด 500 มล. ได้ไม่น้อยกว่า 35 ใบ
- 4.6.8 สามารถใช้ได้กับไฟฟ้า 220 - 230V. 50-60 Hz
- 4.6.9 บริษัทผู้ขายต้องมีใบตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิตเพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ
- 4.6.10 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.7 โปรเจคเตอร์ 3 เครื่อง จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 150,000 บาท

- 4.7.1 มีความสว่าง(Brightness (ANSI lumens) ไม่ต่ำกว่า 4,200
- 4.7.2 ค่า Contrast ไม่ต่ำกว่า 3,300:1
- 4.7.3 Resolution : HD (1024 x 768)
- 4.7.4 Zoom ratio ไม่น้อยกว่า 16X
- 4.7.5 ปรับความสว่างเองอัตโนมัติตามภาพที่แสดง
- 4.7.6 ปรับเลือกความสว่างได้
- 4.7.7 Keystone : Correction Auto
- 4.7.8 Screen Coverage ไม่น้อยกว่า 30-300 "
- 4.7.9 Warranty : ตัวเครื่อง อย่างน้อย 2 ปี, หลอดภาพ 1 ปี หรือ 1,000 ชม.

4.8 หม้อต้มไอน้ำพร้อมชุดนึ่งฆ่าเชื้อก้อนเห็ด จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 45,000 บาท

- 4.8.1 หม้อต้มไอน้ำ
  - 4.8.1.1 ทำด้วยเหล็กคุณภาพสูง ความหนาไม่น้อยกว่า 3 มม.

4.8.1.2 หม้อต้มไอน้ำมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 0.50 ม. ความสูงไม่น้อยกว่า 1.60 ม.

4.8.1.3 สามารถส่งไอน้ำไปนึ่งก้อนเชื้อเห็ดในตู้นึ่งก้อนเชื้อเห็ดได้ไม่ต่ำกว่า 2,500 ก้อน

4.8.1.4 ไข่แกสเป็นเชื้อเพลิง

4.8.1.5 ไข่แกสหุงต้ม 15-20 ก.ก. ในการนึ่งก้อนเชื้อเห็ด 1 ครั้ง

#### 4.8.2 ชุดนึ่งฆ่าเชื้อก้อนเห็ด ประกอบด้วย

4.8.2.1 ตู้ครอบก้อนเชื้อเห็ดโครงสร้างทำด้วยเหล็กฉากอย่างหนา ขนาด 11/2 นิ้ว

4.8.2.2 ผนังทั้ง 5 ด้านทำด้วยยางกันความร้อนอย่างดี ขนาด กว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า 130 x 210 x 130 ซม.

4.8.2.3 ติดตั้งเทอร์โมมิเตอร์ สำหรับบอกระดับอุณหภูมิขณะนึ่งก้อนเชื้อเห็ด

4.8.2.4 มียางปูพื้น และรางรองตะแกรงก้อนเชื้อเห็ด

4.8.2.5 มีอุปกรณ์วัดอุณหภูมิในห้องเก็บก้อนเชื้อเห็ดก่อนทำการนึ่งที่สามารถวัดได้: -50~ +70 °C (-58~ +158°F) ช่วงความชื้นที่สามารถวัดได้: 20%-99% RH ความละเอียด (Resolution): อุณหภูมิ : 0.1°C(0.1°F), ความชื้น: 1% RH ความแม่นยำ (Accuracy): temperature: +-1 °C (1.8°F) ความชื้น: +-5% RH (40%-80%) จำนวน 1 ตัว

4.8.2.6 ชุดนึ่งฆ่าเชื้อก้อนเห็ด 1 ชุด ประกอบด้วยตู้ครอบก้อนเชื้อเห็ดไม่น้อยกว่า 1 ตู้

#### 4.9 เครื่องกวนสารให้ความร้อน (Hot Plate-Magnetic Stirrer) จำนวน 1ชุด เป็นเงิน 6,000 บาท

4.9.1 เป็นเครื่องที่สามารถรับปริมาตรสารละลายที่จะกวนได้ไม่น้อยกว่า 10 ลิตร

4.9.2 เครื่องสามารถควบคุมช่วงอุณหภูมิได้ ตั้งแต่ 50 - 500 องศาเซลเซียส.

4.9.3 มีอัตราเร็วของการกวนสาร ไม่ต่ำกว่า 100-1,500 rpm

4.9.4 ปรับอุณหภูมิและความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 5 ระดับ

4.9.5 แสดงอุณหภูมิเป็นตัวเลขไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 1.4x2.9 เซนติเมตร

4.9.6 ขนาดแทนให้ความร้อนไม่น้อยกว่า 18.5x18.5 x2.4 เซนติเมตร

4.9.7 มีช่องระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง

4.9.8 มีการเคลือบแผ่น Hot plate ด้วยเซรามิกอย่างดี

4.9.9 มีสแตนเลสล็อคแผ่นให้ความร้อนขนาดไม่น้อยกว่า 2.5x14.3 เซนติเมตร

4.9.10 มีแท่งรองรับแผ่นให้ความร้อนไม่น้อยกว่า 5 อัน

4.9.11 มีรูสำหรับใส่แท่งเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 0.7 เซนติเมตร

4.9.12 มีช่องระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 1.5 เซนติเมตร

4.9.13 มีระบบตัดการทำงานที่ 550 เซนติเมตร ตามมาตรฐาน EN 60529

4.9.14 สามารถปรับระดับความเร็วของการเขย่าได้อย่างแม่นยำโดยการหมุนปุ่มปรับความเร็ว

4.9.15 มีอุปกรณ์ประกอบชุดวางตัวอย่างแบบทกรด, ต่าง, น้ำ, สารเคมี ทนความร้อนไม่น้อยกว่า 500 องศา และทนแรงดันที่ 2 บาร์ได้, มีมาตรฐาน DIN 12331, ISO 3819, ISO 9001 และ ตัวหมุนเทพลอน จำนวน 1 ชุด

4.9.16 ใช้ไฟฟ้า 220 V 50 Hz

5. กำหนดส่งสินค้าทุกรายการภายใน 120 วัน

6. ผู้กำหนดรายละเอียดประกอบครุภัณฑ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์แสงแก้ว คำกวน

7. บริษัท ห้าง ร้าน (ที่จำหน่าย)

1. บริษัท ifarm โทรศัพท์ 081-5551297
2. บริษัท ฟาร์มเห็ดสุเทพ โทรศัพท์ 086 - 4550688
3. บริษัท ไฮแอนติฟิค โปรโมชั่น จำกัด โทรศัพท์ 66 (0) 2185-4333
4. บริษัท ไทยวิกตอรี จำกัดโทรศัพท์ 66 (0) 2253-0393
5. ฟาร์มเห็ด เชษฐาเห็ดบ้านเลือก 25/1 ม.4 ต.บ้านเลือก อ.โพธาราม  
จ.ราชบุรี 70120 โทรศัพท์ 081-9471965 , 032-232273

ราคาโดยประมาณ.....475,000.....บาท

(ลงชื่อ)..........ผู้กำหนดรายละเอียด (ลงชื่อ)..........

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์แสงแก้ว คำกวน)

(รองศาสตราจารย์คมสัน อำนวยสิทธิ)

ตำแหน่ง.....ผู้ช่วยศาสตราจารย์.....

รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา