

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

1. ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ปรับปรุงพันธุ์สัตว์น้ำ ตำบลแร่ อำเภอพังโคน จังหวัดสกลนคร

2. จำนวนที่ต้องการ จำนวน 1 ชุด

รายการ	จำนวน/หน่วย	ราคาต่อหน่วย	ราคารวม
ชุดครุภัณฑ์ปรับปรุงพันธุ์สัตว์น้ำ ตำบลแร่ อำเภอพังโคน จังหวัดสกลนคร	1 ชุด	975,000	975,000
<u>ประกอบด้วย</u>			
1. เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม	1 เครื่อง	273,000	273,000
2. เครื่องอิเล็กทรอนิกส์ชนิดแนวนอน	2 เครื่อง	97,500	195,000
3. เครื่องดูดและจ่ายสารละลายแบบอัตโนมัติ	1 ชุด	30,000	30,000
4. ตู้สำหรับดูแลตัวอย่างที่สามารถเรืองแสงภายใต้แสงยูวี	1 เครื่อง	70,000	70,000
5. เครื่องปั่นเหวี่ยงตะกอน	1 เครื่อง	379,000	379,000
6. เครื่องปั่นเหวี่ยงขนาดเล็ก	1 เครื่อง	28,000	28,000
รวมทั้งสิ้น			975,000

1. เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม จำนวน 1 เครื่อง

1. ตัวเครื่องมีหน้าจอสีแบบสัมผัสขนาด 5.7 นิ้ว (VGA color touch screen)
2. ด้านหน้าตัวเครื่องมี USB สำหรับถ่ายโอนข้อมูล
3. การควบคุมอุณหภูมิทำได้ทั้งแบบคำนวณ และ ที่บล็อกปฏิกิริยา (block)
4. แสดงโปรแกรมการทำงานในรูปแบบกราฟ
5. สามารถสั่งงานแบบ Instant incubation ได้
6. บล็อกสามารถบรรจุหลอดตัวอย่างได้ 96 หลอด
7. สามารถเลือกปริมาตรของปฏิกิริยา (Reaction Volume) ได้ 1 - 100 ไมโครลิตร
8. มีระบบ Power Save Mode
9. มีอัตราการทำความร้อนได้สูงสุด 4 องศาเซลเซียสต่อวินาที
10. สามารถทำความร้อนได้ตั้งแต่ 4 - 100 องศาเซลเซียส
11. ความผิดพลาดของอุณหภูมิจากที่ตั้งไว้ (Temperature accuracy) เท่ากับ ± 0.5 องศาเซลเซียส
12. สามารถทำให้ในแต่ละหลุมมีความสม่ำเสมอของอุณหภูมิ (well-to-well Temperature Uniformity) ที่ ± 0.5 องศาเซลเซียส ได้ภายใน 30 วินาทีที่ถึงอุณหภูมิที่ตั้งไว้

13. สามารถทำ Gradient ของอุณหภูมิได้ในช่วง 30 - 100 องศาเซลเซียส ซึ่งสามารถตั้งให้มีความแตกต่างของอุณหภูมิสูงสุด และ ต่ำสุดได้ตั้งแต่ 1- 25 องศาเซลเซียส ทำให้ผู้ใช้สามารถทดสอบหาอุณหภูมิที่เหมาะสมของการทำปฏิกิริยา PCR ได้พร้อมกัน ถึง 8 อุณหภูมิที่แตกต่างกันในการทำงาน 1 รอบ

13.1 การทำ Gradient ของอุณหภูมิเป็นเทคโนโลยีแบบ Dynamic ramping ซึ่งเป็นการปรับอัตราการทำอุณหภูมิของแต่ละแถวให้แตกต่างกัน เพื่อให้เวลาที่ทำ ณ อุณหภูมินั้นๆ (incubation time) เท่ากันทั้ง 8 แถว

14. มีลิขสิทธิ์ PCR (PCR license)

15. สามารถเก็บโปรแกรมในเครื่องได้ไม่ต่ำกว่า 500 โปรแกรม และสามารถเก็บโปรแกรมใน USB Flash drive ได้โดยจำนวนโปรแกรมขึ้นอยู่กับความจุของ USB Flash drive

16. สามารถใช้กับกระแสไฟขนาด 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

17. มีคู่มือการใช้งาน

2. เครื่องอิเล็กโตรโฟรีซิสชนิดแนวนอน จำนวน 2 เครื่อง

1. เครื่องอิเล็กโตรโฟรีซิส สำหรับการแยกสารตรวจวิเคราะห์ชนิดแนวนอน (Submerged Horizontal Electrophoresis) ที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์สารพันธุกรรม

2. ชุดเครื่องมือสามารถนำไปใช้กับงาน DNA fragment analysis เช่น Microsatellite, DNA fingerprinting, RFLP, Cosmid library และอื่นๆ ได้

3. ตัวถัง (Buffer tank) สามารถใช้งานกับถาดเจลที่มีขนาด 15 x 10, 15 x 15, 15 x 20 หรือ 15 x 25 เซนติเมตรได้

4. มี Gel caster สามารถใช้เตรียมแผ่นเจลขนาด 15 x 10, 15 x 15, 15 x 20 หรือ 15 x 25 เซนติเมตรได้

5. ถาดเจลสามารถให้แสงอัลตราไวโอเล็ตส่องผ่านได้พร้อมทั้งมีมาตรวัดเรืองแสง (UV-transparent gel tray with fluorescent ruler) ทำให้สะดวกในการนำแผ่นเจลไปวิเคราะห์ภายใต้แสงอัลตราไวโอเล็ตโดยตรง

6. ตัวถังและฝาปิดทำด้วยพลาสติกใส ฝาปิดเป็นชนิด Safety lid ที่มีสายต่อกับเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าโดยตรง

7. Electrode cassettes ที่สามารถถอดเปลี่ยนได้ง่ายเมื่อ Electrode เกิดความเสียหาย

8. มีระบบความปลอดภัยของเครื่องมือทางห้องปฏิบัติการ ตามมาตรฐานของ IEC 1010

9. อุปกรณ์ประกอบด้วย

9.1 UV-transparent tray (15 x 25 cm)	1	อัน
9.2 Gel caster	1	อัน
9.3 1.5 mm fixed-height combs ขนาด 15 และ 20 well อย่างละ	1	อัน

10. มีคู่มือประกอบการใช้งาน
 11. อุปกรณ์ประกอบ เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง
 12. รับประกันคุณภาพของเครื่องมือเป็นเวลา 1 ปี
3. เครื่องดูดและจ่ายสารละลายแบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด
1. เป็นอุปกรณ์สำหรับดูด - จ่ายสารละลายชนิดปรับปริมาตรได้ (Variable Volume)
 2. สามารถปรับค่าปริมาตรใช้งานได้ตั้งแต่ 0.5 ถึง 5 มิลลิลิตร และสามารถปรับตั้งค่าละเอียดได้ (increments) 0.05 มิลลิลิตร
 3. ตัวเครื่องมีค่า % Inaccuracy ไม่เกิน 0.50% , ค่า % Imprecision ไม่เกิน 0.15% ที่ปริมาตร 5 มิลลิลิตรและมีค่า % Inaccuracy ไม่เกิน 2.0% , ค่า % Imprecision ไม่เกิน 0.60% ที่ปริมาตร 0.5 มิลลิลิตร
 4. ค้ามจับเปิดออกแบบให้จับนุ่มสบายมือ น้ำหนักเบา และแรงดูดสูงต่ำ
 5. ปิเปตสามารถจำขนาดได้ง่าย โดยการติดรหัสสี colour-coded drops
 6. สามารถนำไปนั่งฆ่าเชื้อได้ที่ 121 องศาเซลเซียส 15 นาทีได้ทั้งตัวและเมื่อนำออกมาไม่จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนใหม่
 7. ตัวเครื่องทำมาจากวัสดุที่ทนต่อแสงยูวี (UV Resistant) ทำให้สามารถใช้แสง UV เพื่อฆ่าเชื้อได้
 8. มีอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการ calibration และ disassembling มาพร้อมกับตัวเครื่อง
 9. ปิเปตได้มาตรฐานตาม DIN EN ISO 8655-1, DIN EN ISO 8655-2 | DIN EN ISO 8655-6 และ EU Directive 98/79/EG
 10. มีไมโครปิเปตขนาด 0.1-.2.5 ไมโครลิตร , 2-20 ไมโครลิตร, 20-200 ไมโครลิตร และขนาด 100-1,000 ไมโครลิตรอย่างละ 1 เครื่อง
 11. มีคู่มือประกอบการใช้งานภาษาอังกฤษ
 12. รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยตรงของบริษัทผู้ผลิตหรือ ตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทย เพื่อให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่อง
 13. เป็นผลิตภัณฑ์จากยุโรปหรืออเมริกา

4. ตู้สำหรับดูตัวอย่างที่สามารถเรืองแสงภายใต้แสงยูวี จำนวน 1 เครื่อง

1. เป็นตู้มืด (cabinet) ที่ใช้ดูตัวอย่างที่เรืองแสงภายใต้แสงยูวี เช่น ใช้อ่านผลโครมาโตแกรมบนแผ่น TLC เป็นต้น
2. ด้านบนของตู้มีช่องสำหรับดูตัวอย่าง (viewing port) ซึ่งมีฟิลเตอร์ที่สามารถกรองแสงยูวี สามารถป้องกันผู้ใช้งานจากอันตรายของแสงยูวีได้
3. ตู้สามารถติดตั้งหลอดยูวีขนาด 6 วัตต์ได้ 1 หรือ 2 หลอด
4. ตู้มีมิติขนาดภายนอกไม่น้อยกว่า (กว้างxยาวxสูง) 300x280x240 มิลลิเมตร และภายในตู้มีพื้นที่วางตัวอย่าง (กว้างxยาว) 260x240 มิลลิเมตร
5. มีอุปกรณ์ประกอบ ดังนี้
 - 5.1 มีหลอดกำเนิดแสงยูวีที่มีความยาวคลื่น 254 และ 365 นาโนเมตร จำนวน 1 อัน
6. มีใบรับรองแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงหรือใบแต่งตั้งตัวแทนภายในประเทศ เพื่อให้คำแนะนำการใช้งานที่ถูกต้องและการให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่อง
7. รับประกันคุณภาพของเครื่องมือตามสภาพใช้งานปกติเป็นเวลา 1 ปี

5. เครื่องปั่นเหวี่ยงตะกอน จำนวน 1 เครื่อง

1. เป็นเครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูงสำหรับใช้ตกตะกอน หรือแยกสารในหลอดทดลอง (Micro-centrifuge) ตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง x ลึก x สูง เท่ากับ 382 x 669 x 328 มิลลิเมตร
2. สามารถตั้งค่าความเร็วในการทำงานได้ สูงสุด 18,000 รอบต่อนาที หรือ 30,717 xg สำหรับหัวปั่นแบบ Angle rotor และ 13,000 รอบต่อนาที หรือ 16,343 xg สำหรับหัวปั่นแบบ Swing rotor
3. มีแผงควบคุมการทำงาน ด้วยหน้าจอแบบสัมผัส 4.3 นิ้ว แบบ Full Color LCD Touch Screen และสามารถควบคุมการทำงานดังนี้ได้
 - 3.1. สามารถตั้งค่าการปั่นเหวี่ยงได้ทั้งหน่วย RPM และ RCF (xg) และเครื่องจะสามารถคำนวณค่ากลับอัตโนมัติ
 - 3.2. สามารถตั้งค่ารัศมีหัวปั่น (radius) ได้ และเครื่องจะสามารถคำนวณค่า RPM และ RCF (xg) กลับอัตโนมัติ
 - 3.3. สามารถตั้งค่าอุณหภูมิในการทำงานได้ในช่วง -10°C ถึง 40°C ตั้งค่าได้ละเอียดหน่วยละ 1°C
 - 3.4. สามารถตั้งค่าอัตราเร่ง (Accelerate) และหยุด (Decelerate) ของหัวปั่นได้อย่างละเอียด 10 ระดับ
 - 3.5. เครื่องสามารถบันทึกโปรแกรมการทำงานได้ 100 memory และสามารถเรียกใช้งานได้โดยง่ายผ่านหน้าจอ

- 3.6. สามารถตั้งค่าเวลาในการทำงานได้ที่ 99 นาที 59 วินาที หรือ ปั่นแบบต่อเนื่อง (continuous) และเลือกตั้งการจับเวลาได้ จากเริ่มทำงาน (from starting) หรือ เริ่มที่ความเร็วที่ตั้งไว้ (set-up rpm)
- 3.7. มีระบบ Standby mode ที่หน้าจอควบคุมจะดับเองเมื่อไม่ใช้งานนาน 15 นาที เพื่อประหยัดพลังงาน สามารถตั้งเวลา Standby mode ได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน
- 3.8. มีระบบ ECO Shut OFF ที่เครื่องจะหยุดการทำงานของคอมเพลกซ์เซอร์เพื่อประหยัดพลังงาน สามารถปรับตั้งเวลาได้ผ่านหน้าจอ
- 3.9. มีระบบการล็อกหน้าจอ (touch screen key lock) เพื่อป้องกันการปรับเปลี่ยนการตั้งค่าที่หน้าจอ สามารถสั่งการให้ ล็อก หรือ ปลดล็อก หน้าจอได้ โดยการกดปุ่มไอคอนค้างไว้
4. มีฟังก์ชันอื่นๆ เช่น ระบบจดจำหัวปั่น (Auto rotor ID), ระบบทำความเย็นรวดเร็ว (Fast cool), ปั่นเหวี่ยงระยะสั้น (Short spin), ระบบความปลอดภัย เช่น ระบบความสมดุลของหัวปั่น (Imbalance), ตั้งรหัสการใช้งาน (Security log-in เป็นต้น)
5. มีช่องสำหรับการปิดฝาเครื่องเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน (Emergency door open) สำหรับใช้ในกรณีไปดับ
6. มีอุปกรณ์ประกอบ ดังนี้
 - 6.1. หัวปั่นเหวี่ยงแบบ Fix angle rotor ที่สามารถทำความเร็วรอบสูงสุดได้ 18,000 รอบต่อนาที จำนวน 1 ชิ้น สามารถใส่หลอดทดลองขนาด 1.5-2.0 มิลลิลิตร ได้ทั้งหมด 24 หลอด
 - 6.2. Tube Adaptor สำหรับหลอด 0.2 มิลลิลิตร ได้ทั้งหมด 24 ชิ้น
7. ใช้ไฟฟ้า 230V $\pm$ 10%, 50-60 Hz
8. ผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO9001
9. มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือเป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทย เพื่อบริการหลังการขาย

4.6 เครื่องปั่นเหวี่ยงขนาดเล็ก จำนวน 1 เครื่อง

1. เป็นเครื่องปั่นเหวี่ยงให้สำหรับตกตะกอนในหลอดทดลองขนาดเล็ก (Micro centrifuge)
2. สามารถทำงานได้ที่ความเร็ว สูงสุด 6,000 รอบต่อนาที หรือ 2,000 xg มีความแม่นยำ (accuracy) ของการปั่นเหวี่ยง ± 100 รอบต่อนาที
3. เครื่องทำงานโดยมีเสียงดังไม่มากกว่า 55 เดซิเบล
4. มีอุปกรณ์ปั่นเหวี่ยงที่มากับเครื่อง ดังนี้
 - 4.1 หัวปั่นเหวี่ยงชนิด Fix rotor สามารถใส่หลอดทดลอง ขนาด 1.5-2.0 มิลลิลิตร ได้จำนวน 8 หลอด
 - 4.2 หัวปั่นเหวี่ยงชนิด Fix rotor สามารถใส่หลอด PCR ขนาด 0.2 มิลลิลิตร ได้ทั้งหมด 16 หลอด
 - 4.3 Tube adapter ของหลอดทดลองขนาด 0.5 มิลลิลิตร 8 ชิ้น

4.4 Tube adapter ข้องหลอดทดลองขนาด 0.2 มิลลิลิตร 8 ชิ้น

5. มีคู่มือการใช้งาน
6. โดยตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยตรงของบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทย เพื่อให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่อง
7. เป็นผลิตภัณฑ์จากยุโรปหรืออเมริกา

รายละเอียดอื่นๆ

- ระยะเวลาการส่งมอบ จำนวน 90 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา
- ระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่องคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมศักดิ์ ระย่น)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นัยนา เสนาศรี)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นางสาวบุญทิwa ขาดิขานิ)

กรรมการและเลขานุการ

✓ อนุมัติ

ไม่อนุมัติ

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเชษฐ เวชวิฐาน)

คณบดีคณะทรัพยากรธรรมชาติ

☒ อนุมัติ

☐ ไม่อนุมัติ

.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชเวง สารคล่อง

รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตสกลนคร