รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ชุดเพาะเลี้ยงและขยายพันธุ์พืชระบบไบโอรีแอคเตอร์แบบจมชั่วคราว ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

จำนวน 1 ชุด

1. คุณลักษณะทั่วไป

ชุดเพาะเลี้ยงและขยายพันธุ์พืชระบบไบโอรีแอคเตอร์แบบจมชั่วคราว (Temporary Immersion Bioreactor) หรือเรียกย่อว่า TIB เป็นชุดปฏิกรณ์ชีวภาพสำหรับใช้ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช เพื่อโคลน และขยายพันธุ์พืช

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 ชุดเพาะเลี้ยงและขยายพันธุ์พืชระบบไบโอรีแอคเตอร์แบบจมชั่วคราวประกอบด้วยชุดถังเลี้ยง จำนวนไม่น้อยกว่า 32 ชุด พร้อมชั้นวาง 4 ชั้น โครงสร้างทำจากโลหะ และชั้นวางทำจากพลาสติกเสริมใยแก้ว (Fiberglass Reinforced Plastic : FRP) แต่ละชั้นต้องสามารถวางชุดถังปฏิกรณ์ชีวภาพได้อย่างน้อย 8 ชุด

2.2 ชุดไบโอรีแอคเตอร์ 1 ชุด จะต้องประกอบด้วยภาชนะเพาะเลี้ยง (Culture vessel) ขนาดไม่น้อยกว่า 6 ลิตร และถังบรรจุสารอาหาร (Media vessel) ขนาดไม่น้อยกว่า 4 ลิตร พร้อมฝาปิด (Screw caps) ปะเก็นซิลิโคน (Silicone gasket) ตัวกรองอากาศ (Air filter) และท่อยางซิลิโคน (Silicone tube)

2.3 หน่วยควบคุมการทำงาน (Control unit) ประกอบด้วยอุปกรณ์ควบคุมการทำงานแบบ PLC และอุปกรณ์จ่ายลม (Pneumatic unit) สามารถควบคุมผ่านเว็บบราว์เซอร์ (Web-browser) ไม่จำเป็นต้องติดตั้งซอฟต์แวร์บนคอมพิวเตอร์ และสามารถควบคุมได้สูงสุดถึง 128 ชุดไบโอรีแอคเตอร์

2.4 มีอุปกรณ์ควบคุมแรงดันลมแบบอัตโนมัติ (Automatic air pressure regulator) แบบดิจิตอล

2.5 ชุดผลิตลมสำหรับใช้ในการเพาะเลี้ยงพืช ประกอบด้วย

2.5.1 ปั๊มลม (Air compressor) ขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 แรงม้า (1.1 กิโลวัตต์) แบบ Oil-free ขนาด บรรจุไม่น้อยกว่า 50 ลิตร สามารถอัดอากาศได้ไม่น้อยกว่า 6 บาร์

2.5.2 เครื่องทำลมแห้ง (Air dryer) อัตราการไหลของอากาศไม่น้อยกว่า 400 ลิตร/นาที

2.5.3 ชุดกรองอากาศ (Air filters) ประกอบด้วยตัวกรองจำนวน 3 ขนาด ได้แก่ 5 ไมครอน 0.3 ไมครอน และ 0.01 ไมครอน

2.5.4 ถังเก็บลม (Extra tank) ขนาดไม่น้อยกว่า 100 ลิตร

2.6 ชุดชั้นวางถังปฏิกรณ์ชีวภาพมีขนาดไม่น้อยกว่า 150 x 35 x 250 เซนติเมตร

2.7 สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 110 - 230 โวลต์, 50 เฮิร์ต

3. อุปกรณ์ประกอบ

3.1 ชุดถังปฏิกรณ์ชีวภาพ จำนวน 32 ชุด

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1.....ประธานกรรมการ

2.....กรรมการ

3.....กรรมการ

3.2 อุปกรณ์ขันถอดฝาภาชนะเพาะเลี้ยง (Culture vessel) ขนาด 6 ลิตร และภาชนะบรรจุอาหารเลี้ยงพืช (Media vessel) ขนาด 4 ลิตร ทำจากพลาสติก ABS ขนาดละ 1 ชิ้น

3.3 แผ่นยางรองในภาชนะเพาะเลี้ยง (Culture vessel) สามารถพับได้ พร้อมตะแกรงขนาด Mesh 0.9 มิลลิเมตร จำนวน 32 ชิ้น

3.4 ชุดหลอดไฟ LED ขนาด 40 วัตต์ จำนวนชั้นละ 2 หลอด (จำนวน 8 หลอด)

3.4.1 หลอดไฟเป็นแบบให้แสงธรรมชาติ (Natural light) พร้อมอุปกรณ์จับยึด

3.4.2 มีค่าของแสงที่มีประโยชน์ต่อการสังเคราะห์แสงของพืช (Photosynthetically active radiation) อยู่ในช่วง 400 ถึง 700 นาโนเมตร

3.4.3 มีค่าของแสงที่สำคัญที่สุดสำหรับการปลูกพืช (Photosynthetic photon flux density) อยู่ในช่วง 0 ถึง 70 $\mu mol/s/m^2$ ความสูงของชั้นวางกับหลอดไฟที่ 50 เซนติเมตร ครอบคลุมพื้นที่ 1 ตารางเมตร

3.4.4 หลอดไฟจะต้องสามารถทนฝุ่น และน้ำได้อย่างน้อยระดับ IP67

3.4.5 อุปกรณ์หรี่แสง (Dimmer) ขนาด 80 วัตต์ ที่ระดับแรงดัน 0 ถึง 10 โวลต์

3.5 ชุดคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ค จำนวน 1 เครื่อง

3.5.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core)

3.5.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 8 GB

3.5.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือชนิด SSD ขนาดไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย

3.5.4 มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366x768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว

3.5.5 มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,280x720 Pixel หรือ 720p

3.5.6 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

3.5.7 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

3.5.8 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

3.5.9 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ax) และ Bluetooth

3.5.10 มีแป้นพิมพ์ และเมาส์

3.5.11 มีโปรแกรมสำหรับระบบปฏิบัติการ Window OS และ Microsoft Office

3.6 เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) จำนวน 1 เครื่อง

3.7 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมติดตั้ง มีคุณลักษณะ ดังนี้

3.7.1 ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดไม่ต่ำกว่า 18,000 บีทียู แบบแยกส่วน

3.7.2 เครื่องปรับอากาศที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผู้ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5

3.7.3 มีฟังก์ชันปรับอุณหภูมิอัตโนมัติ และต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยกรองอากาศ หน่วยส่งความเย็น และหน่วยระบายความร้อน

3.7.4 การจัดซื้อเครื่องปรับอากาศขนาดอื่น ๆ นอกเหนือจากการพิจารณาด้านราคาแล้ว เพื่อเป็นการประหยัดพลังงานควรพิจารณาจัดซื้อเครื่องปรับอากาศที่มีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (SEER) สูงกว่า

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1.....ประธานกรรมการ

2.....กรรมการ

3.....กรรมการ

3.7.5 ในการติดตั้งหรือดำเนินการ หากภายหลังพบว่าความเสียหายอันเนื่องมาจากการทำงานเป็นผลมาจากการกระทำของผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นเสนอจะต้องรับผิดชอบความเสียหายนั้น

4. รายละเอียดอื่น ๆ

4.1 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

4.2 ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากทางโรงงานผู้ผลิต เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

4.3 มีหนังสือคู่มือการใช้งาน และการบำรุงรักษา ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ฉบับ

4.5 รับประกันคุณภาพ 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ได้ส่งมอบ

หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้เกณฑ์ราคา

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1.....ประธานกรรมการ

2.....กรรมการ

3.....กรรมการ