

ขอบเขตงาน

(Term of Reference : TOR)

ตู้แช่แข็งอุณหภูมิต่ำ -86 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ตู้

1. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้ในการเก็บรักษาเชื้อ เซลล์เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อสัตว์ DNA, RNA, Primer และเอ็นไซม์ต่าง ๆ เพื่อใช้ในการวิจัย ทั้ง Bioassays และ Molecular Biotcehnology เพื่อการเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษา และการทำวิจัยของคณะฯ

2. คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นตู้แช่แข็งชนิดประตูแนวตั้งสำหรับเก็บรักษาตัวอย่าง โดยสามารถควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง -50 ถึง -86 องศาเซลเซียส
2. โครงสร้างตัวตู้ผลิตจากโลหะเคลือบสารป้องกันสนิมหรือวัสดุที่ดีกว่า ผนังภายในผลิตจากโลหะไร้สนิม ชนิด สแตนเลสสตีลเกรด 304 มีความจุของตู้ไม่น้อยกว่า 700 ลิตร
3. ประตูประกอบด้วย 2 ชั้น
 - 3.1. ประตูชั้นนอกมีฉนวนกันความร้อน ผลิตจาก Polyurethane foam และ Vacuum Insulated Panels (V.I.P) มีความหนาไม่เกิน 80 มิลลิเมตร และปิดผนึกด้วย metal-coated polymer film เพื่อรักษาสภาวะสุญญากาศภายในฉนวน และมีขอบยางเพื่อป้องกันการสูญเสียความเย็น พร้อม กุญแจล็อกเพื่อความปลอดภัย
 - 3.2. ประตูชั้นในแบ่งเป็นอย่างน้อย 3 ประตู พร้อมฉนวนกันความร้อนและขอบยางเพื่อป้องกันการสูญเสียความเย็น ในขณะที่เปิดประตูใช้งาน โดยประตูสามารถถอดออกเพื่อทำความสะอาดได้ง่าย โดยไม่ต้อง ใช้อุปกรณ์ช่วย
4. มีระบบควบคุมการทำงานด้วยระบบ microprocessor สามารถตั้งค่าอุณหภูมิได้ตั้งแต่ -50 ถึง -86 องศาเซลเซียส
5. สามารถลดอุณหภูมิจาก 25 องศาเซลเซียส ไปถึง -80 องศาเซลเซียส โดยใช้เวลาไม่เกิน 6 ชั่วโมง
6. ตัวตู้ภายนอกมีขนาด ไม่น้อยกว่า 1940 x 1020 x 850 มิลลิเมตร (สูง x กว้าง x ลึก)
7. ตัวตู้ภายในมีขนาด ไม่น้อยกว่า 1350 x 860 x 610 มิลลิเมตร (สูง x กว้าง x ลึก)
8. มีชั้นวางตัวอย่าง จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชั้น โดยสามารถบรรจุได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 18 แร็ค
9. ตัวเครื่องมีล้อเลื่อน พร้อมที่ปรับระดับ ทำให้สะดวกต่อการติดตั้งและเคลื่อนย้าย
10. มีระบบป้องกันสุญญากาศภายในตู้ เพื่อป้องกันน้ำแข็งเกาะบริเวณช่องอากาศ ช่วยทำให้สามารถเปิดประตูได้ง่ายขึ้น

11. สามารถตั้งรหัสป้องกันการปรับเปลี่ยนค่าอุณหภูมิและระบบเตือนได้
12. ตัวโปรแกรมมีระบบตรวจเช็คการทำงานและรายงานผล เพื่อช่วยให้ช่างสามารถตรวจสอบการทำงานและวินิจฉัยอาการผิดปกติของเครื่องได้ง่าย โดยจะมีข้อความเตือนเมื่อเกิดความผิดปกติกับระบบต่าง ๆ ภายในเครื่อง
13. มีระบบ Reset และ Restart เครื่องแบบสุ่มในช่วง 15 วินาที แบบอัตโนมัติ เพื่อปกป้องความเสียหายต่อ microprocessor เมื่อเกิดกระแสไฟฟ้าผิดปกติ
14. มีหน้าจอแสดงการทำงานชนิด LED และแผงควบคุมการทำงานชนิดปุ่มกดอยู่ในระดับสายตา เพื่อให้สามารถอ่านผลและใช้งานได้ง่าย
15. มีระบบเตือนเมื่ออุณหภูมิสูงหรือต่ำผิดปกติไปจากค่าที่ตั้งไว้
16. มีระบบเตือนให้ทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศ
17. มีระบบเตือนเมื่อแบตเตอรี่สำรองไฟเหลือต่ำกว่าปกติ
18. สารทำความเย็นเป็นชนิด Hydrofluorocarbons (HFC) ปราศจากสาร CFC & HCFC
19. น้ำมันหล่อลื่น Compressor เป็นชนิด Biodegradable เพื่อป้องกันการอุดตันของน้ำมัน
20. ขณะเครื่องทำงานมีเสียงดังไม่เกิน 60 dB
21. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเคิล
22. อุปกรณ์ประกอบ
 - 22.1 เครื่องรักษาระดับแรงดันไฟฟ้า (Stabilizer) ขนาด 5 KVA จำนวน 1 เครื่อง
 - 22.2 ชั้น Stainless steel สำหรับบรรจุกล่องตัวอย่าง cryo box จำนวน 18 ชั้น
 - 22.3 ชุดสำรองความเย็นด้วยคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂ back up system) พร้อมถังคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) จำนวน 1 ชุด
 - 22.4 มาตรวัดแรงดัน (Pressure gauge) และอุปกรณ์วัดถังคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) จำนวน 1 ชุด
 - 22.5 ถังมือทนความเย็นจัด จำนวน 1 คู่
 - 22.6 กล่องเก็บตัวอย่าง cryo box ชนิด polypropylene สำหรับหลอดสูงประมาณ 2 นิ้ว ขนาดความจุ 81 หลอด จำนวน 30 กล่อง
 - 22.7 กล่องเก็บตัวอย่าง cryo box ชนิด กระดาษเคลือบไซ สำหรับหลอดสูงประมาณ 2 นิ้ว ขนาดความจุ 81 หลอด จำนวน 30 กล่อง
23. เป็นเครื่องมือใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานหรือสาธิตการใช้งานมาก่อน
24. รับประกันตัวเครื่อง 2 ปี ในระหว่างประกันถ้าตัวเครื่องบกพร่องไม่สามารถใช้งานได้ บริษัทผู้จำหน่ายต้องทำการซ่อมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ให้ โดยผู้ซื้อไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น
25. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย CE และ UL
26. บริษัทผู้ผลิตได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐานสากล ISO 9001, ISO 13485 และ ISO 14001

27. ผลิตภัณฑ์ที่จำหน่าย มีหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี
28. บริษัทผู้จำหน่ายได้การรับรองมาตรฐาน ISO 9001 เพื่อเป็นประโยชน์กับหน่วยงานราชการ
29. บริษัทผู้จำหน่ายมีหลักฐานการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต และหลักฐานการฝึกอบรมของเจ้าหน้าที่ช่างจากโรงงานผู้ผลิต เพื่อประโยชน์ในการซ่อมบำรุงและการบริการด้านอะไหล่
30. ในกรณีบริเวณติดตั้งเครื่องมือไม่มีระบบไฟฟ้าที่เหมาะสม บริษัทผู้จำหน่ายต้องติดตั้งสายไฟฟ้าจากจุดควบคุมไฟฟ้าถึงบริเวณที่ติดตั้งเครื่องมือโดยผู้บริษัทผู้จำหน่ายต้องเสียค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด
31. บริษัทผู้จำหน่ายต้องติดตั้งเครื่องมือจนสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ ฝึกอบรม วิธีการใช้งาน และการบำรุงรักษาเครื่องมือ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ และสามารถแก้ไขปัญหาเบื้องต้นได้
32. บริษัทผู้จำหน่ายต้องทำการเช็คระบบการทำงานของเครื่องมือในระหว่างรับประกัน จำนวน 4 ครั้ง (ทุก 6 เดือน) โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
33. มีคู่มือการใช้งาน และ บำรุงรักษาเครื่องมือ ฉบับเต็ม ภาษาอังกฤษ และ ภาษาไทย อย่างละ 2 ชุด
34. มีวิธีการใช้งาน และ บำรุงรักษาเครื่องมือ อย่างย่อ ภาษาอังกฤษ และ ภาษาไทย อย่างละ 2 ชุด

3. งบประมาณ 889,000.- บาท (แปดแสนแปดหมื่นเก้าพันบาทถ้วน)

4. กำหนดส่งมอบของ ภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา