ร่างขอบเขตของงาน

(Term of Reference: TOR)

ชื่อรายการ เครื่องบดเนื้อเยื่อและแตกเซลล์เพื่อใช้ศึกษาสารพันธุกรรมโปรตีนหรือสารชีวโมเลกุลอื่นๆ ในสารตัวอย่าง จำนวน 1 เครื่อง

1. เหตุผลความจำเป็น

เครื่องบดเนื้อเยื่อและแตกเซลล์ เป็นเครื่องที่รองรับงานวิจัยที่กำลังเพิ่มขึ้นของสาขาวิชาฯ โดยเฉพาะใช้ในการบดตัวอย่างโดยที่ยังคงสภาพสารต่างๆ ในตัวอย่างไว้ด้วยการควบคุมอุณหภูมิในระหว่างการบด เช่น โปรตีน เอนไซม์ DNA, RNA เป็นต้น นอกจากนั้นงานวิจัยที่ต้องการบดตัวอย่างที่เป็นเนื้อเยื่อ เช่น เนื้อเยื่อของปลาม้าลาย ก็จำเป็นต้องใช้เครื่องบดที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ เพื่อให้สารที่บดได้ยังคงสามารถนำไปตรวจสอบองค์ประกอบต่างๆ ได้ต่อไปไม่เสื่อมสภาพจากความร้อนที่เกิดขึ้นระหว่างการบด ซึ่งงานวิจัยโดยการใช้ปลาม้าลายเป็นงานวิจัยที่น่าสนใจ สามารถใช้ทดสอบได้หลายอย่าง ใช้เวลาสั้นกว่าการทดสอบในสัตว์ทดลองทั่วไป เช่น หนู ดังนั้นการมีเครื่องมือที่เหมาะสมจะช่วยให้งานวิจัยสามารถทำได้อย่างรวดเร็วและได้ผลที่ถูกต้อง อนึ่งเครื่องบดเนื้อเยื่อและแตกเซลล์นี้ยังสามารถใช้ในการบดปั่นพืชเพื่องานวิจัยต่าง ๆ ได้ โดยเฉพาะงานวิจัยทางด้านอนุกรมวิธานของพืช เพื่อดูสายพันธุกรรมของพืชต่างๆ

2. รายละเอียดคุณลักษณะดังนี้

คุณสมบัติทั่วไป

เป็นเครื่องบดตัวอย่าง (เนื้อเยื่อ) เพื่อแยกส่วนของ DNA, RNA, Protein ต่างๆ, เอนไซม์ต่างๆ และสารอื่นๆออกมาจากเนื้อเยื่อ สามารถใช้ได้กับตัวอย่างหลายชนิดเช่น กระดูกหรือกระดูกอ่อน, เนื้อเยื่อสมอง, เนื้องอก, เซลล์แบคทีเรียแกรมบวกหรือแกรมลบ, ยีสต์ รา หรือสปอร์ต่างๆ, เนื้อเยื่อเมล็ด ราก, ตัวอย่างอุจจาระ ตัวอย่างดินหรือตะกอนต่างๆ เป็นต้น

ประกอบด้วย

2.1	เครื่องบดเนื้อเยื่อและแตกเซลล์	จำนวน	1	ชุด
2.2	อุปกรณ์ประกอบเครื่อง	จำนวน	1	ชุด
2.3	เงื่อนไขประกอบ			

คุณสมบัติเฉพาะ

2.1 เครื่องบดเนื้อเยื่อและแตกเซลล์รายละเอียดดังนี้

2.1.1 เป็นเครื่องบดผสมตัวอย่างเนื้อเยื่อให้ละเอียดและทำให้ตัวอย่างแตกเป็นเนื้อเดียวกัน ก่อนที่จะนำไปสกัดแยกสารพันธุกรรม โปรตีน หรือสารชีวโมเลกุลอื่น ๆ

2.1.2 ตัวเครื่องมีฝาเปิด-ปิดจากด้านหน้า พร้อมหน้าจอแสดงสถานการณ์ทำงาน

2.1.3 สามารถใช้งานได้กับหลอดบรรจุตัวอย่างขนาด 2 มิลลิลิตร ได้จำนวนไม่น้อยกว่า 24 หลอด และขนาด 5 มิลลิลิตร ไม่น้อยกว่า 12 หลอด

2.1.4 มีการหมุนความเร็วสูงแบบสามมิติสำหรับปั่นเนื้อเยื่อ หรือ มีแท่นบรรจุหลอดตัวอย่างที่มีการสั่นสะเทือนแบบสามมิติ ซึ่งส่งผลให้มีแรงปะทะระหว่างเม็ดบีทกับตัวอย่างได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

2.1.5 สามารถตั้งอุณหภูมิได้ในช่วง -10 ถึง 40 องศาเซลเซียส โดยมีความถูกต้องของอุณหภูมิไม่เกิน ± 2 องศาเซลเซียส

2.1.6 สามารถตั้งค่าช่วงเวลาในการทำงานแต่ละรอบของเครื่องได้ตั้งแต่ 1 วินาที ถึง 1 นาที 30 วินาที โดยเพิ่มทีละ 1 วินาทีได้

2.1.7 สามารถตั้งค่าความเร็วได้เริ่มต้นตั้งแต่ 4.00 เมตรต่อวินาที จนถึง 7.00 เมตรต่อวินาที โดยเพิ่มทีละ 0.05 เมตรต่อวินาทีได้

2.1.8 สามารถตั้งค่าการหยุดชั่วคราวระหว่างรอบการทำงานได้ตั้งแต่ 1 วินาที ถึง 2 นาที โดยเพิ่มทีละ 1 วินาทีได้

2.1.9 สามารถตั้งค่ารอบการทำงานได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 10 รอบ

2.1.10 มีอัตราเร่งและอัตราเบรกไม่มากกว่า 4 วินาที

2.1.11 สามารถตั้งค่าโปรแกรมได้ไม่น้อยกว่า 50 โปรแกรม

2.2 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน ดังนี้

2.2.1 มีชุดหลอดบรรจุตัวอย่าง พร้อมฝาและเม็ดบีทเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 1.0 มิลลิเมตร ขนาดต่างๆดังนี้

1. ขนาด 2.0 มิลลิลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า 50 หลอด
2. ขนาด 5.0 มิลลิลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า 50 หลอด
3. มีเม็ดบีท (glass beads) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 1.0 มิลลิเมตร จำนวน 400 กรัม
4. มีเม็ดบีทเซอร์โคเนียม (zirconium beads) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 0.5 มิลลิเมตร จำนวน 250 กรัม
5. มีเม็ดบีทเซอร์โคเนียม (zirconium beads) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 1.0 มิลลิเมตร จำนวน 250 กรัม

2.2.2 เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 3 KVA จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณสมบัติดังนี้

1. เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) สำหรับจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่เครื่องมือวิทยาศาสตร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อป้องกันความเสียหายหรือการหยุดทำงานอันเนื่องมาจากความผิดปกติของระบบไฟฟ้า
2. มีอัตรากำลังไฟฟ้าที่จ่ายได้ (Power Rating) ไม่น้อยกว่า 3 kVA/1,800 W และมีแบตเตอร์รีกำลังไฟฟ้าพิกัด (Rated Capacity) ขนาด 12V 7Ah จำนวนไม่น้อยกว่า 18 ก้อน
3. สามารถจ่ายไฟฟ้าสำรองให้แก่เครื่องมือและอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อได้เป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 30 นาที ภายใต้ภาระโหลดที่กำหนด
4. เป็นระบบ UPS ที่สามารถควบคุมและรักษาระดับแรงดันไฟฟ้าขาออกให้มีความเหมาะสมและมีเสถียรภาพสำหรับการใช้งานกับเครื่องมือวิทยาศาสตร์

5. มีระบบป้องกันไฟกระชาก (Surge Protection) เพื่อช่วยป้องกันความเสียหายต่อเครื่องมือวิทยาศาสตร์และอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อ
6. มีระบบแบตเตอรี่พร้อมอุปกรณ์ประกอบที่สามารถรองรับระยะเวลาสำรองไฟตามที่กำหนด และมีระบบควบคุมหรือบริหารจัดการการชาร์จแบตเตอรี่อย่างเหมาะสม
7. มีหน้าจอหรือระบบแสดงสถานะการทำงานของ UPS ซึ่งสามารถแสดงข้อมูลที่จำเป็น เช่น แรงดันไฟฟ้าขาเข้า แรงดันไฟฟ้าขาออก ระดับโหลด สถานะแบตเตอรี่ และสถานะการทำงานหรือการแจ้งเตือนของระบบ
8. สามารถใช้งานร่วมกับระบบไฟฟ้าและเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่หน่วยงานกำหนดได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัย

2.2.3 กล่องครอบป้องกันเครื่องมือชนิดอะคริลิก จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณสมบัติดังนี้

1. เป็นกล่องครอบสำหรับป้องกันเครื่องมือวิทยาศาสตร์จากฝุ่นละออง ละอองน้ำหรือของเหลวที่อาจกระเด็นจากภายนอก รวมถึงช่วยป้องกันสิ่งของหรือวัตถุตกกระทบเครื่องมือโดยตรง
2. ผลิตจากแผ่นอะคริลิกใส (Clear Acrylic) คุณภาพดี มีความแข็งแรง สามารถมองเห็นสถานะของเครื่องมือภายในได้โดยไม่ต้องเปิดกล่องครอบ
3. แผ่นอะคริลิกมีความหนา ไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร หรือมีความหนาและโครงสร้างที่เพียงพอต่อการใช้งาน สามารถคงรูปและรับแรงกระแทกจากการใช้งานทั่วไปได้
4. กล่องครอบต้องมีขนาดภายในเหมาะสมกับเครื่องมือและต้องมีพื้นที่ว่างโดยรอบเพียงพอสำหรับการระบายความร้อน การต่อสายไฟ สายสัญญาณ และอุปกรณ์ประกอบของเครื่องมือ โดยไม่กีดขวางการทำงานของเครื่องมือ
5. โครงสร้างด้านบนและด้านข้างต้องสามารถช่วยป้องกันฝุ่น ละอองน้ำ ของเหลวกระเด็นและสิ่งของตกกระทบเครื่องมือจากภายนอกได้
6. รอยต่อของแผ่นอะคริลิกต้องประกอบอย่างแข็งแรง เรียบร้อย และมีการออกแบบเพื่อลดโอกาสที่ของเหลวจากภายนอกจะไหลหรือซึมเข้าสู่บริเวณภายในกล่องครอบ
7. มีประตูหรือส่วน เปิด-ปิด สำหรับการใช้งาน การตรวจสอบ และการบำรุงรักษาเครื่องมือได้สะดวก โดยมีอุปกรณ์ยึดหรือล็อกที่เหมาะสม
8. มีช่องสำหรับเดินสายไฟ สายสัญญาณ หรือสายเชื่อมต่ออื่น ๆ ตามความจำเป็น โดยตำแหน่งและขนาดของช่องต้องไม่รบกวนการใช้งานของเครื่องมือ
9. ในกรณีที่เครื่องมือมีการระบายความร้อนขณะทำงาน กล่องครอบต้องได้รับการออกแบบให้มีการถ่ายเทอากาศอย่างเหมาะสม โดยไม่ทำให้อุณหภูมิภายในสูงเกินกว่าช่วงอุณหภูมิที่ผู้ผลิตเครื่องมือกำหนด
10. ขอบและมุมของกล่องครอบต้องเรียบ ไม่มีส่วนแหลมคมหรือส่วนที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้งาน

11.ผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายต้องตรวจสอบขนาดเครื่องมือและพื้นที่ติดตั้งจริงก่อนดำเนินการผลิต เพื่อให้กล่องครอบสามารถติดตั้งและใช้งานร่วมกับเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม

2.3 เงื่อนไขประกอบ ดังนี้

2.3.1 เป็นเครื่องมือใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานหรือสาธิตการใช้งานมาก่อน

2.3.2 เครื่องมือสามารถใช้กับไฟฟ้า 200-240 โวลต์ 50-60 เฮิร์ท

2.3.3 รับประกันคุณภาพเครื่องมือภายใต้การใช้งานปกติ อย่างน้อย 2 ปี พร้อมทั้งทำการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) เครื่องมือ ทุก ๆ 1 ปี เป็นเวลา 2 ปี ในช่วงเวลารับประกันโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

2.3.4 มีใบรับรองมาตรฐานการผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองตามระบบ ISO 9001 และ ISO 13485

2.3.5 มีใบรับรองแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต และมีช่างที่มีใบรับรองผ่านการฝึกอบรม เพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ

2.3.6 ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้พร้อมใช้งานได้เป็นอย่างดี ในกรณีบริเวณติดตั้งไม่มีระบบไฟฟ้า หรือสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมในการวางเครื่องมือผู้ขายต้องติดตั้งสายไฟฟ้าจากจุดควบคุมไฟฟ้า ในบริเวณที่ติดตั้งเครื่องมือ เพื่อให้เอื้อต่อการใช้งานเครื่องอย่างเต็มประสิทธิภาพ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

2.3.7 ผู้ขายต้องจัดให้มีการฝึกอบรมการใช้งานแก่บุคลากรผู้ใช้งาน ครอบคลุมหลักการทำงาน การเลือกภาชนะและ การกำหนดสภาวะการบดให้เหมาะสมกับตัวอย่าง การใช้งานอย่างปลอดภัย การทำความสะอาด การบำรุงรักษา และการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น **ได้เป็นอย่างดี** ภายหลังการส่งมอบ

2.3.8 มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมือ (Operation and Maintenance Manual) ฉบับภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษฉบับสมบูรณ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด และมีคู่มือในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Manual) โดยจัดเก็บในหน่วยบันทึกข้อมูลแบบ USB (USB Flash Drive) และสามารถเข้าถึงและดาวน์โหลดผ่านระบบออนไลน์ของผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายได้ อย่างน้อย 1 ช่องทาง

2.3.9 มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมือฉบับย่อ (Quick User Guide) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด และมีคู่มือในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Manual) โดยจัดเก็บในหน่วยบันทึกข้อมูลแบบ USB (USB Flash Drive) และสามารถเข้าถึงและดาวน์โหลดผ่านระบบออนไลน์ของผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายได้ อย่างน้อย 1 ช่องทาง โดย **คู่มือฉบับย่อ ต้องมีรายละเอียดเพียงพอสำหรับการใช้งาน การดูแลรักษา และการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นของเครื่องมือ**

2.3.10 มีคลิปวิดีโอสอนวิธีการใช้เครื่องมือและการดูแลเครื่องมือ โดยส่งมอบคลิปวิดีโอดังกล่าวภายในเวลา 1 เดือนหลังการสอนใช้เครื่องมือ

2.3.11 ภายหลังสิ้นสุดระยะเวลารับประกัน หากเครื่องมือเกิดการชำรุด ขัดข้อง หรือมีความผิดปกติ ผู้ขายหรือผู้แทนจำหน่ายต้องจัดส่งช่างเทคนิคหรือวิศวกรที่มีความรู้และความชำนาญเข้าดำเนินการตรวจสอบ วิเคราะห์หาสาเหตุ และประเมินแนวทางการซ่อมแซมเครื่องมือ ณ สถานที่ติดตั้ง โดยไม่คิดค่าบริการตรวจสอบ ค่าแรงในการตรวจวิเคราะห์เบื้องต้น ค่าพาหนะ ค่าเดินทาง และค่าที่พัก ตลอดจนค่าใช้จ่ายอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับการเข้าตรวจสอบเครื่องมือ เป็นจำนวน 5 ครั้ง โดยหน่วยงานรับผิดชอบ เฉพาะค่าซ่อมและค่าอะไหล่ที่ได้รับอนุมัติเท่านั้น

3. งบประมาณ 770,400.00 บาท (เจ็ดแสนเจ็ดหมื่นสี่ร้อยบาทถ้วน)

4. กำหนดส่งมอบงาน กำหนดส่งมอบงาน ส่งมอบงานภายใน 90 วัน นับถัดจากลงนามในสัญญา

ขอบเขตของงานในส่วนจัดทำเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น
ชุดครุภัณฑ์ เครื่องบดเนื้อเยื่อและแตกเซลล์เพื่อใช้ศึกษาสารพันธุกรรมโปรตีนหรือสารชีวโมเลกุลอื่นๆ
จำนวน 1 ชุด

(1) กำหนดสัดส่วนของน้ำหนักในการให้คะแนนระหว่างเกณฑ์ราคา และเกณฑ์อื่นเพื่อใช้ในการประเมินการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ ดังนี้

- เกณฑ์ราคา กำหนดน้ำหนักร้อยละ 40
- เกณฑ์คุณภาพ กำหนดน้ำหนักร้อยละ 60

(2) เกณฑ์คุณภาพกำหนดน้ำหนักร้อยละ 60

ประกอบด้วย

- ข้อเสนอด้านเทคนิคและอุปกรณ์เสริม กำหนดน้ำหนักร้อยละ 40
- บริการหลังการขาย กำหนดน้ำหนักร้อยละ 20

(3) ค่าคะแนนเกณฑ์ย่อย ของแต่ละเกณฑ์คุณภาพ

3.1. ข้อเสนอทางด้านเทคนิคและอุปกรณ์เสริม (น้ำหนักร้อยละ 40)

3.1.1 คุณภาพประสิทธิภาพของการใช้งานเครื่องมือ น้ำหนักร้อยละ 40

(1) มีชุดจับหรืออะแดปเตอร์ (Adapter/Tube Holder) **สำรอง** สำหรับรองรับภาชนะหรือตัวอย่างตามช่วงขนาดที่เครื่องรองรับ โดยต้องสามารถติดตั้งและใช้งานร่วมกับเครื่องตามที่เสนอในร่างขอบเขตของงานได้โดยตรง **(น้ำหนักร้อยละ 10)**

(2) มีวัสดุสำหรับช่วยบดหรือทำลายตัวอย่าง (Grinding Beads/Beads) **เพิ่มเติมจากร่างขอบเขตของงาน** อย่างน้อย 3 ชนิดหรือขนาด ซึ่งเหมาะสมกับตัวอย่างที่มีคุณสมบัติแตกต่างกัน ดังแสดงในตาราง

ชนิด	เหมาะกับตัวอย่าง
Glass beads	แบคทีเรีย ยีสต์ รา ตัวอย่างเนื้อเยื่ออ่อน
Zirconia (Zirconium oxide beads)	จุลินทรีย์ เนื้อเยื่อพืช ตัวอย่างที่ต้องการแรงบดสูง
Ceramic beads	เนื้อเยื่อ พืช ดิน และตัวอย่างทั่วไป
Stainless steel beads	เมล็ด ราก กระดูก หรือเนื้อเยื่อแข็ง
Tungsten carbide beads	ตัวอย่างที่แข็งมาก เช่น เมล็ดหรือวัสดุแข็งบางประเภท

โดยผู้ขายต้องระบุชนิด วัสดุ และขนาดของ Grinding Beads ที่เสนอ **(น้ำหนักร้อยละ 20)**

(3) มีตู้เย็นใช้สำหรับจัดเก็บและควบคุมอุณหภูมิของตัวอย่าง รวมถึงวัสดุและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการบดเนื้อเยื่อและแตกเซลล์ เพื่อช่วยลดผลกระทบจากความร้อนที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการเตรียมและบดตัวอย่าง ซึ่งอาจส่งผลต่อคุณภาพและความคงตัวของสารชีวโมเลกุล เช่น DNA, RNA, Protein และ Enzyme **(น้ำหนักร้อยละ 10)**

โดยมีค่าอ้างอิงในการให้คะแนน ดังนี้

ความสามารถ	**น้ำหนักร้อยละ**
ชุดจับหรืออะแดปเตอร์ (Adapter/Tube Holder) สำรองสำหรับรองรับภาชนะหรือตัวอย่างตามช่วงขนาดที่เครื่องรองรับ โดยต้องสามารถติดตั้งและใช้งานร่วมกับเครื่องที่เสนอในร่างขอบเขตของงาน	**10**
เพิ่มวัสดุสำหรับช่วยบดหรือทำลายตัวอย่าง จากร่างขอบเขตของงาน **อย่างน้อย 3 ชนิด โดยเลือกจาก** Glass beads ขนาดบรรจุ 500 กรัม Zirconia ขนาดบรรจุ 250 กรัม Ceramic beads ขนาดบรรจุ 250 กรัม Stainless steel beads ขนาดบรรจุ 100 กรัม Tungsten carbide beads ขนาดบรรจุ 100 กรัม	**20**
เพิ่มวัสดุสำหรับช่วยบดหรือทำลายตัวอย่าง จากร่างขอบเขตของงาน **อย่างน้อย 2 ชนิดโดยเลือกจาก** Glass beads ขนาดบรรจุ 500 กรัม Zirconia ขนาดบรรจุ 250 กรัม Ceramic beads ขนาดบรรจุ 250 กรัม Stainless steel beads ขนาดบรรจุ 100 กรัม Tungsten carbide beads ขนาดบรรจุ 100 กรัม	**15**
เพิ่มวัสดุสำหรับช่วยบดหรือทำลายตัวอย่าง จากร่างขอบเขตของงาน **อย่างน้อย 1 ชนิดโดยเลือกจาก** Glass beads ขนาดบรรจุ 500 กรัม Zirconia ขนาดบรรจุ 250 กรัม Ceramic beads ขนาดบรรจุ 250 กรัม Stainless steel beads ขนาดบรรจุ 100 กรัม Tungsten carbide beads ขนาดบรรจุ 100 กรัม	**10**

มีตู้เย็นใช้สำหรับจัดเก็บและควบคุมอุณหภูมิของตัวอย่าง รวมถึงวัสดุและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการบดเนื้อเยื่อและแตกเซลล์ เพื่อช่วยลดผลกระทบจากความร้อนที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการเตรียมและบดตัวอย่าง ซึ่งอาจส่งผลต่อคุณภาพและความคงตัวของสารชีวโมเลกุล เช่น DNA, RNA, Protein และ Enzyme โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้ - เป็นตู้เย็นขนาดเล็ก แบบ 1 ประตู มีความจุไม่น้อยกว่า 90 ลิตร - มีช่องทำความเย็นพิเศษภายในตู้ ซึ่งสามารถรักษาอุณหภูมิให้ต่ำกว่าบริเวณช่องแช่เย็นทั่วไป เพื่อใช้สำหรับจัดเก็บตัวอย่างหรือวัสดุที่ต้องการความเย็นเป็นพิเศษ - สามารถปรับระดับความเย็นได้ - มีชั้นวางภายในทำจากกระจกหรือวัสดุที่มีความแข็งแรง ทนทาน และสามารถทำความสะอาดได้ง่าย - มีระบบไฟส่องสว่างภายในตู้แบบ LED - มีช่องหรือลิ้นชักสำหรับจัดเก็บวัสดุหรือตัวอย่าง และมีช่องจัดเก็บบริเวณประตู - มีระบบละลายน้ำแข็งแบบอัตโนมัติ (Automatic Defrost) - ตัวเครื่องมีขนาดกะทัดรัด เหมาะสำหรับติดตั้งภายในห้องปฏิบัติการ - ใช้กับระบบไฟฟ้าที่สามารถใช้งานได้กับระบบไฟฟ้ามาตรฐานในประเทศไทย - เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน	10

3.2 บริการหลังการขาย (น้ำหนักร้อยละ 20) ประกอบด้วย

(1) ยื่นข้อเสนอ หรือโปรแกรม ที่น่าสนใจในการดูแลเครื่องมือ ให้กรรมการพิจารณาในวันยื่นซอง ที่สามารถให้บริการเมื่อวัสดุ อุปกรณ์ และการติดตั้งเกิดปัญหาหลังหมดระยะรับประกัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ปีละ 1 ครั้ง ภายในระยะเวลา 5 ปี หลังหมดระยะรับประกัน พร้อมแสดงเอกสารและแผนการดำเนินงาน **(น้ำหนักร้อยละ 15)**

เงื่อนไข	น้ำหนักร้อยละ
ยื่นข้อเสนอ หรือโปรแกรม ที่น่าสนใจในการดูแลเครื่องมือ ที่สามารถให้บริการเมื่อวัสดุ อุปกรณ์และการติดตั้งเกิดปัญหาหลังหมดระยะรับประกัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ปีละ 1 ครั้ง ภายในระยะเวลา 5 ปี หลังหมดระยะรับประกัน พร้อมแสดงเอกสารและแผนการดำเนินงาน	15
ยื่นข้อเสนอ หรือโปรแกรม ที่น่าสนใจในการดูแลเครื่องมือ ที่สามารถให้บริการเมื่อวัสดุ อุปกรณ์และการติดตั้งเกิดปัญหาหลังหมดระยะรับประกัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ปีละ 1 ครั้ง ภายในระยะเวลา 3 ปี หลังหมดระยะรับประกัน พร้อมแสดงเอกสารและแผนการดำเนินงาน	10

วิธีการประเมินหรือการให้คะแนน: พิจารณาให้คะแนนจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมา

(2) มีแผนการบริการซ่อมฉุกเฉินภายในไม่เกินหนึ่งสัปดาห์ **(น้ำหนักร้อยละ 5)**

เงื่อนไข	น้ำหนักร้อยละ
มีการบริการซ่อมฉุกเฉินภายใน ไม่เกินหนึ่งสัปดาห์พร้อมแสดงเอกสารหนังสือรับรอง แผนการดำเนินงาน และแสดงรายละเอียดของหน่วยช่างพร้อมเบอร์โทรศัพท์ติดต่อ	5

วิธีการประเมินหรือการให้คะแนน: พิจารณาให้คะแนนจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมา