

ขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)

ชุดตรวจวิเคราะห์และเพาะเลี้ยงจุลชีพมาตรฐาน BSL-๒ เพื่อการวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ จำนวน ๑ ชุด

๑. ความเป็นมา

การวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพในปัจจุบันได้ขยายขอบเขตไปสู่การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างจุลชีพกับสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการทำความเข้าใจปัจจัยที่ส่งผลต่อสุขภาพ การดำเนินงานวิจัยลักษณะนี้จำเป็นต้องอาศัยห้องปฏิบัติการที่มีมาตรฐานความปลอดภัยทางชีวภาพระดับ ๒ (BSL-๒) เพื่อให้สามารถเพาะเลี้ยง แยกเชื้อ และตรวจวิเคราะห์จุลชีพได้อย่างปลอดภัยและมีมาตรฐานสากล ปัจจุบันสำนักวิชาการวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพมีการบูรณาการงานวิจัยระหว่างหลายสาขา เช่น จุลชีววิทยา สิ่งแวดล้อม และโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) โดยมีคณาจารย์ นักวิจัย และนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาเข้าร่วมอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม ยังขาดแคลนเครื่องมือพื้นฐานสำหรับการดำเนินงานวิจัยทางจุลชีววิทยาอย่างครบวงจร การจัดตั้ง ชุดตรวจวิเคราะห์และเพาะเลี้ยงจุลชีพมาตรฐาน BSL-๒ จึงมีความจำเป็น เพื่อเป็นฐานสำคัญในการเรียนการสอนเชิงปฏิบัติของนักศึกษา การพัฒนาทักษะการวิจัยที่ปลอดภัยตามมาตรฐานสากล และการให้บริการวิชาการแก่ชุมชนในด้านการตรวจคุณภาพน้ำ อาหาร และผลิตภัณฑ์สุขภาพจากทรัพยากรท้องถิ่น ทั้งนี้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่มุ่งเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำซึ่งมีความรับผิดชอบต่อสังคม และสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อสุขภาพและการพัฒนาที่ยั่งยืน

๒. วัตถุประสงค์

- ๒.๑ เพื่อจัดตั้งชุดเครื่องมือมาตรฐานสำหรับการเพาะเลี้ยงและตรวจวิเคราะห์จุลชีพภายใต้มาตรฐานความปลอดภัยทางชีวภาพระดับ ๒ (BSL-๒) สำหรับรองรับการเรียนการสอนและการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ ในระดับบัณฑิตศึกษาและนักวิจัย
- ๒.๒ เพื่อพัฒนาศักยภาพบุคลากร นักวิจัย และนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ให้มีความรู้ความสามารถในการดำเนินงานทางจุลชีววิทยาอย่างปลอดภัย ถูกต้อง และสอดคล้องกับมาตรฐานสากล
- ๒.๓ เพื่อยกระดับคุณภาพของงานวิจัยด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อมให้มีความน่าเชื่อถือ สามารถเผยแพร่ผลงานในระดับนานาชาติ และต่อยอดสู่นวัตกรรมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
- ๒.๔ เพื่อเป็นฐานสนับสนุนการบูรณาการงานวิจัยระหว่างสาขาวิชาภายในมหาวิทยาลัยและหน่วยงานภายนอก รวมทั้งการให้บริการวิชาการแก่ชุมชนและสังคม
- ๒.๕ เพื่อสนับสนุนพันธกิจของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ในการเป็นมหาวิทยาลัยเพื่อสังคม ที่มุ่งสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมบนพื้นฐานของความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- ๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับสิทธิหรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นเสนอราคาดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๒ ผู้ยื่นเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่าโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ.๒๕๖๑

๔. รายละเอียดและคุณลักษณะทั่วไป

- ๔.๑ เป็นชุดครุภัณฑ์ที่ใช้สำหรับการเพาะเลี้ยง การแยกเชื้อ และการตรวจวิเคราะห์จุลชีพภายใต้มาตรฐานความปลอดภัยทางชีวภาพระดับ ๒ (Biosafety Level ๒: BSL-๒) เพื่อรองรับการเรียนการสอนและการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ
- ๔.๒ มีความสามารถในการดำเนินการทางจุลชีววิทยาได้ครบกระบวนการ ตั้งแต่การเพาะเลี้ยงเชื้อ การบ่มเชื้อ การตรวจสอบความเข้มข้นและลักษณะของเชื้อ ไปจนถึงการทำลายเชื้ออย่างปลอดภัย
- ๔.๓ ออกแบบให้เหมาะสมกับการใช้งานในห้องปฏิบัติการที่ต้องการมาตรฐานความปลอดภัยทางชีวภาพ ทั้งในระดับการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการแก่ชุมชน

๕. รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

๕.๑. ตู้ปลอดเชื้อ (Biosafety Cabinet Class II A๒) จำนวน ๑ เครื่อง

- ๕.๑.๑ เป็นตู้ชีวนิรภัยชนิด BSC class II Type A๒ ที่ได้รับการออกแบบตามมาตรฐาน NSF และ EN๑๒๔๖๙
- ๕.๑.๒ มีขนาดภายในไม่น้อยกว่า ๑๓๐๐ x ๖๐๐ x ๖๐๐ มิลลิเมตร (กว้างxลึกxสูง) และมีขนาดภายนอก ไม่น้อยกว่า ๑๔๐๐ x ๘๐๐ x ๒๐๔๐ มิลลิเมตร (กว้างxลึกxสูง)
- ๕.๑.๓ พื้นที่ทำงานที่ใช้งานได้ (usable working area) ขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๗๘ ตารางเมตร
- ๕.๑.๔ ผนังตู้ด้านในและพื้นที่ใช้งานภายในตู้ทำด้วยเหล็กปลอดสนิม (Stainless Steel) ชนิด SUS๓๐๔
- ๕.๑.๕ ตัวตู้หลักทำจากเหล็กพ่นเคลือบสี (Spraying coated steel)
- ๕.๑.๖ ด้านหน้าตู้มีบานกระจกเลื่อนขึ้น-ลงได้ พร้อมมีสัญญาณเสียงเตือนเมื่อเปิดบานกระจกอยู่สูงกว่าตำแหน่งที่กำหนด
- ๕.๑.๗ มีแผ่นกรองอากาศชนิด U๑๕ ULPA Filter สำหรับกรองอากาศที่เป่าลงไปภายในตู้ (Downflow) ส่วนกรองอากาศที่ถูกเป่าออกนอกตู้ด้านบน (Exhaust) ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกรองอนุภาคขนาดตาม MPPs (Most Penetrating Particle Size) EN๑๘๒๒ กำหนดได้ไม่น้อยกว่า ๙๙.๙๙๙๕%
- ๕.๑.๘ การหมุนเวียนและการระบาย: หลังจากอากาศไหลผ่านพื้นผิวการทำงานแล้วอากาศจะถูกดูดเข้าไปผ่านตะแกรงด้านหลัง อากาศประมาณ ๗๐% จะถูกหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ (downflow) หลังจากผ่านการกรองด้วย ULPA แล้ว ส่วนที่เหลือประมาณ ๓๐% จะถูกระบายออกสู่สิ่งแวดล้อม (exhaust) โดยผ่านตัวกรอง ULPA เช่นกัน
- ๕.๑.๙ Cleanliness grade ตามมาตรฐาน ISO class ๔
- ๕.๑.๑๐ มีพัดลมดูดอากาศชนิด DC ECM blower ให้อากาศภายในตู้ไหลเวียนได้ดี
- ๕.๑.๑๑ มีบานกระจกด้านหน้าเป็นชนิด Tempered glass หนาไม่น้อยกว่า ๖ มิลลิเมตร สามารถกันรังสี UV ได้ และทำมุมเอียง ๑๐ องศา ตามหลักสรีรศาสตร์ (Ergonomics)
- ๕.๑.๑๒ การไหลเวียนของอากาศ (Airflow) สามารถจ่ายลม Downflow ในอัตราความเร็วเฉลี่ยประมาณ ๐.๓๖ เมตร/วินาที และลม Inflow มีอัตราความเร็วเฉลี่ยประมาณ ๐.๕๕ เมตร/วินาที
- ๕.๑.๑๓ สามารถลดกระจกด้านหน้าลงได้เพื่อความสะดวกในการทำความสะดวก
- ๕.๑.๑๔ สามารถตั้งเวลาการทำงานของหลอด UV ได้
- ๕.๑.๑๕ ตัวเครื่องออกแบบมาให้มีเสียงดังรบกวนไม่เกิน ๖๕ เดซิเบล
- ๕.๑.๑๖ ควบคุมการทำงานด้วยระบบ microprocessor โดยมีจอแสดงการทำงานอยู่บริเวณด้านหน้าของตู้ แสดงข้อมูลการใช้งานต่าง ๆ ดังนี้
 - ๕.๑.๑๖.๑ หน้าจอ Touch screen มีขนาดไม่น้อยกว่า ๗ นิ้ว
 - ๕.๑.๑๖.๒ หน้าจอแสดงตัวเลข ค่าแรงลม เวลาและวันที่ขณะใช้งาน
 - ๕.๑.๑๖.๓ มีปุ่มควบคุมการทำงานของ Blower, หลอดไฟให้แสงสว่าง, หลอดไฟ UV, ปลั๊กไฟ
 - ๕.๑.๑๖.๔ มีสัญญาณเตือน เมื่อประตูด้านหน้าสูงกว่าตำแหน่งที่กำหนด (Sash height limit)

- ๕.๑.๑๖.๕ มีสัญญาณเตือน เมื่อแรงลมผิดปกติ ทั้ง Inflow velocity และ Downflow velocity
- ๕.๑.๑๗ ติดตั้งเต้าเสียบสำหรับใช้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในตัวตู้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ เต้าเสียบ
- ๕.๑.๑๘ มีหลอดไฟ LED Lamp ให้แสงสว่างภายในตู้ ๔๐ วัตต์ ๑ หลอด ความเข้มแสงไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ ลักซ์ และหลอดไฟ UV Lamp สำหรับฆ่าเชื้อ ๓๐ วัตต์ ๑ หลอด
- ๕.๑.๑๙ ขาตั้งสามารถถอดได้และสามารถปรับความสูงได้ด้วยตนเอง (Manual adjustable height)
- ๕.๑.๒๐ มีล้อเลื่อน ขาปรับระดับและที่วางเท้า
- ๕.๑.๒๑ มีช่องต่อวาล์วไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๕.๑.๒๒ สำหรับการเปิด-ปิดบานกระจกด้านหน้าของตัวตู้ใช้การสั่งการได้ด้วยระบบ Touch screen, Foot Switch หรือ Remote control ได้
- ๕.๑.๒๓ ใช้กับกำลังไฟฟ้า ได้แก่ ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์, ๒๒๐ โวลต์ ๖๐ เฮิร์ตซ์ ได้
- ๕.๑.๒๔ ผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๓ ปี
- ๕.๑.๒๕ มีหนังสือรับรองการแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต เพื่อประโยชน์ด้านการบริการหลังการขาย
- ๕.๑.๒๖ ผู้แทนจำหน่ายได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕ เพื่อการบริการหลังการขายอย่างมีประสิทธิภาพ

๕.๒ เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำความดันอุณหภูมิสูง จำนวน ๑ เครื่อง

- ๕.๒.๑ เป็นหม้อนึ่งฆ่าเชื้อรูปทรงแนวตั้ง ที่มีความจุภายในตัวถึงไม่น้อยกว่า ๖๐ ลิตร
- ๕.๒.๒ ตัวเครื่องสามารถทำอุณหภูมิสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑๓๐°C
- ๕.๒.๓ ตัวเครื่องสามารถทำอุณหภูมิที่ ๑๒๑°C ภายใต้ระดับความดัน ๐.๑๔ Mpa
- ๕.๒.๔ ควบคุมอุณหภูมิด้วยระบบ Microprocessor digital PID และเซ็นเซอร์ชนิด PT-๑๐๐
- ๕.๒.๕ สามารถตั้งค่าระยะเวลาในการทำงานได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๙๙ ชั่วโมง ๕๙ นาที
- ๕.๒.๖ มีเกจวัดความดัน (Pressure gauge) ที่สามารถวัดค่าความดันได้ในช่วง ๐ ถึง ๐.๔ Mpa หรือกว้างกว่า
- ๕.๒.๗ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในห้องนึ่งไม่น้อยกว่า ๓๔๐ x ๖๔๐ มิลลิเมตร (เส้นผ่านศูนย์กลาง x สูง)
- ๕.๒.๘ มีขนาดภายนอกตัวเครื่องไม่น้อยกว่า ๕๔๐ x ๖๗๐ x ๑๐๘๐ มิลลิเมตร (กว้าง x ลึก x สูง)
- ๕.๒.๙ วัสดุภายในห้องนึ่งทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless steel)
- ๕.๒.๑๐ วัสดุภายนอกทำจากโลหะเคลือบสี (Steel plate with powder heating coated)
- ๕.๒.๑๑ ตัวเครื่องมีขดลวดทำความร้อน (Heater) ที่มีกำลังไม่น้อยกว่า ๓ กิโลวัตต์
- ๕.๒.๑๒ ตัวเครื่องใช้ไฟฟ้า ๒๓๐V ความถี่ ๕๐/๖๐ Hz
- ๕.๒.๑๓ ตัวเครื่องมีล้อพร้อมขาตั้งปรับระดับ (Leveling caster)
- ๕.๒.๑๔ ตัวเครื่องมีขวดสำหรับรองรับไอน้ำหลังจากเสร็จสิ้นการใช้งาน (Steam collection bottle)
- ๕.๒.๑๕ ตัวเครื่องมีวาล์วสำหรับระบายน้ำออกจากหม้อนึ่ง (Water drain valve)
- ๕.๒.๑๖ ตัวเครื่องมีตะกร้า (Wire basket) ทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless steel) ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒๐ x ๒๖๐ มิลลิเมตร (เส้นผ่านศูนย์กลาง x สูง) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชั้น
- ๕.๒.๑๗ มีสัญญาณแจ้งเตือนเมื่อครบกำหนดเวลาการทำงาน (Buzzer on when set time arrived)
- ๕.๒.๑๘ มีระบบป้องกันเมื่ออุณหภูมิสูงผิดปกติ (Over temperature protection device)
- ๕.๒.๑๙ มีวาล์วสำหรับป้องกันกรณีความดันในถังสูงเกินกำหนด (Safety relief valve)
- ๕.๒.๒๐ มีเซ็นเซอร์สำหรับวัดระดับน้ำภายในถัง (Water level sensor)
- ๕.๒.๒๑ มีอุปกรณ์ตัดวงจรอัตโนมัติเมื่อมีกระแสไฟฟ้ารั่วไหล (E.L.B. Breaker)
- ๕.๒.๒๒ มีวาล์วระบายแรงดันภายในถังชนิดควบคุมด้วยมือ (Manual vent valve)

๕.๒.๒๓ มีพลาสติกครอบฝาสำหรับป้องกันอันตรายจากความร้อนบริเวณฝาลัง (Plastic door cover)

๕.๒.๒๔ ผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๓ ปี

๕.๒.๒๕ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน CE

๕.๒.๒๖ บริษัทผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑

๕.๒.๒๗ บริษัทผู้จำหน่ายได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑

๕.๒.๒๘ มีหนังสือรับรองการแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือมีหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ เพื่อประโยชน์ด้านการบริการหลังการขาย

๕.๓ ตู้บ่มเพาะเชื้อแบบเขย่าชนิดควบคุมอุณหภูมิ จำนวน ๑ เครื่อง

๕.๓.๑ เป็นตู้บ่มเพาะควบคุมอุณหภูมิพร้อมด้วยเครื่องเขย่าชนิดวางตั้งมีฝาเปิดด้านหน้าตู้ ที่มีความจุไม่น้อยกว่า ๘๐ ลิตร

๕.๓.๒ ควบคุมการทำงานด้วยระบบ PID controller แสดงผลผ่านหน้าจอ touch screen ขนาดไม่น้อยกว่า ๗ นิ้ว

๕.๓.๓ มีโหมดการหมุนเวียนของอากาศแบบ Forced convection circulation และมีการเขย่าแบบ Rotary shaking oscillation

๕.๓.๔ สามารถควบคุมอุณหภูมิภายในตู้ได้ตั้งแต่ช่วง ๔°C ถึง ๖๕°C (ที่อุณหภูมิห้อง ๒๕ องศา) หรือกว้างกว่า

๕.๓.๕ มีค่าความถูกต้องของอุณหภูมิ (Temperature Control Accuracy) ไม่มากกว่า $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ และมีค่าความสม่ำเสมออุณหภูมิ (Temperature uniformity) ไม่มากกว่า $\pm 1^{\circ}\text{C}$ (ที่ 37°C)

๕.๓.๖ สามารถปรับค่าความเร็วของการหมุนได้ในช่วงต่ำสุด ๓๕ รอบต่อนาที และการหมุนได้ในช่วงสูงสุด ๓๐๐ รอบ ต่อนาทีหรือกว้างกว่า และมีค่าความถูกต้องของการหมุนวนไม่มากกว่า ± 1 รอบต่อนาที

๕.๓.๗ มีระบบการละลายน้ำแข็งแบบอัตโนมัติ (Automatic defrosting)

๕.๓.๘ สามารถตั้งเวลาการทำงานได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๙๙๙ ชั่วโมง/นาที่

๕.๓.๙ มีช่วงชักของการเขย่า (dia.) ๒๖ mm

๕.๓.๑๐ ฝาปิดด้านหน้าเป็นกระจกใสทำให้สามารถมองเห็นตัวอย่างภายในเครื่องได้ชัดเจน

๕.๓.๑๑ ตัวเครื่องทำจาก Carbon steel spray ภายในตัวเครื่องทำจาก Stainless steel

๕.๓.๑๒ อุปกรณ์ประกอบได้แก่

๕.๓.๑๒.๑ Flask clamp ที่ใช้กับขวดแก้วขนาด ๑๐๐๐ ml จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๕.๓.๑๒.๒ Flask clamp ที่ใช้กับขวดแก้วขนาด ๒๐๐๐ ml จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๕.๓.๑๒.๓ Shaking plate จำนวน ๑ ชุด

๕.๓.๑๒.๔ Universal spring clamp จำนวน ๑ ชุด

๕.๓.๑๓ สามารถควบคุมการทำงานแบบ Multi-section temperature ได้

๕.๓.๑๔ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐/๖๐ Hz

๕.๓.๑๕ ผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๓ ปี

๕.๓.๑๖ บริษัทผู้จำหน่ายได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑

๕.๓.๑๗ มีหนังสือรับรองการแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือมีหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ เพื่อประโยชน์ด้านการบริการหลังการขาย

๕.๔ เครื่องปั่นตกตะกอนชนิดตั้งโต๊ะ จำนวน ๑ เครื่อง

๕.๔.๑ เป็นเครื่องปั่นตกตะกอนชนิดตั้งโต๊ะ สำหรับปั่นตกตะกอน

๕.๔.๒ สามารถควบคุมความเร็วรอบได้ตั้งแต่ ๑๐๐-๓๐๐๐ รอบ/นาที หรือกว้างกว่า

๕.๔.๓ สามารถตั้งเวลาที่ปั่นงานปั่นได้ ๑-๙๐ นาที โดยแสดงเป็นตัวเลขดิจิทัล

๕.๔.๔ สามารถเลือกความเร็วได้ในหน่วย RPM หรือ RCF

๕.๔.๕ มีโหมด acceleration (Slow, Normal, Fast) และ deceleration (o, Slow, Normal, Fast)

๕.๔.๖ ตัวเครื่องและฝาทำจาก เหล็ก (metal)

๕.๔.๗ ระดับเสียงการทำงานต่ำ

๕.๔.๘ ตัวเครื่องมีระบบ automatic stop หากเกิดความไม่สมดุล

๕.๔.๙ ฝาเครื่องจะเปิดได้เมื่อเครื่องหยุดหมุนแล้ว

๕.๔.๑๐ มีอุปกรณ์ประกอบ

๕.๔.๑๐.๑ Roter สำหรับใส่หลอดกันแหลมขนาด ๑๕ มิลลิลิตร จำนวน ๑๒ หลอด ๑ ชิ้น

๕.๔.๑๐.๒ Roter สำหรับใส่หลอดกันแหลมขนาด ๕๐ มิลลิลิตร จำนวน ๖ หลอด ๑ ชิ้น

๕.๔.๑๑ ใช้ไฟฟ้า ๒๓๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์

๕.๔.๑๒ ผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๓ ปี

๕.๔.๑๓ มีหนังสือรับรองการแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต

๕.๔.๑๔ ผู้แทนจำหน่ายได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕ เพื่อการบริการหลังการขายอย่างมีประสิทธิภาพ

๕.๕ กล้องจุลทรรศน์ชนิด ๒ ตา จำนวน ๑ เครื่อง

๕.๑ คุณลักษณะทั่วไป

เป็นกล้องจุลทรรศน์สำหรับการเรียนการสอน และการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ด้านต่างๆหรือวิทยาศาสตร์การแพทย์ อาทิเช่น สาขาจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิกและโลหิตวิทยาคลินิก สาขาปรสิตวิทยา สาขาจุลชีววิทยาทางการแพทย์และจุลชีววิทยาทางอาหาร เป็นต้น และสามารถใช้ตรวจตัวอย่างหรือสิ่งส่งตรวจต่างๆเพื่อการตรวจสอบและวินิจฉัยด้านพยาธิวิทยา เซลล์วิทยา ได้

๕.๒ คุณลักษณะทางเทคนิค

๕.๒.๑ ตัวกล้องมีระบบแสงเป็นแบบระยะอนันต์ (Infinity Optical System) มีระยะ Parfocalไม่น้อยกว่า ๖๐ มิลลิเมตร มีความยาวของระบบทางเดินแสง (tube lens focal length) ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ มิลลิเมตร

๕.๒.๒ มีระบบไฟส่องสว่างเป็นหลอดไฟชนิด White LED มีอายุใช้งานนานไม่น้อยกว่า ๖๐,๐๐๐ ชั่วโมง มีเลนส์ประกอบ (Fly-Eye Lens) อยู่ภายในช่วยกระจายแสงให้มีความสว่างทั่วกันทั้งภาพตัวอย่าง

๕.๒.๓ มี Field Diaphragm ที่สามารถหมุนปรับเพื่อควบคุมการส่องสว่างให้เหมาะสมกับตัวอย่างได้ และเหนือ Field Lens สามารถวางแผ่นกรองแสงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๔๕ มิลลิเมตรได้

๕.๒.๔ มีระบบจัดการความสว่าง (Light Intensity Management, LIM) แสดงสถานะการทำงานด้วยจอ LCD ขนาดเล็กที่ฐานด้านหน้ากล้อง ซึ่งจะบันทึกการปรับความสว่างที่เหมาะสมกับเลนส์วัตถุ ตามที่ผู้ใช้งานปรับไว้ จึงใช้กล้องได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น

๕.๒.๕ มีระบบปรับภาพแบบหยابและละเอียด เป็นแบบแกนร่วมทั้งสองข้าง มีวงแหวนสำหรับปรับความชัดของปุ่มปรับภาพหยابได้ โดยปุ่มปรับภาพหยابหมุนปรับได้ไม่น้อยกว่า ๓๗.๗ มิลลิเมตรต่อรอบ และปุ่มปรับละเอียดหมุนปรับได้ ไม่น้อยกว่า ๐.๒ มิลลิเมตรต่อรอบ และอ่านค่าได้ละเอียดไม่น้อยกว่า ๒ ไมครอน

๕.๒.๖ มีปุ่มควบคุมระยะสูงสุดของการเลื่อนแท่นวางวัตถุ (Stage Vertical Movement Stopper) ช่วยลดโอกาสที่แผ่นกระจกสไลด์จะกระทบกับหน้าเลนส์กำลังขยายสูง

๕.๒.๗ มีอุปกรณ์แปลงกระแสไฟฟ้าแบบ AC Adapter สามารถจัดเก็บด้วยการพันรอบไว้กับอุปกรณ์ส่วนหลังของกล้อง สามารถใช้กับกระแสไฟฟ้า ๑๐๐-๒๔๐ VAC, ๕๐-๖๐ Hz

๕.๒.๘ หัวกล้องแบบ ๒ กระบอกตา สามารถปรับระยะห่างระหว่างตาได้ตั้งแต่หรือกว้างกว่า ๕๐-๗๕ มิลลิเมตร และปรับความสูงระดับสายตาได้ไม่น้อยกว่า ๒ ระดับด้วยการหมุนชุดกระบอกตา

๕.๒.๙ เลนส์ตาชนิด CFI มีกำลังขยาย ๑๐ เท่า มีค่าพื้นที่การมองเห็นไม่น้อยกว่า ๒๐ มิลลิเมตร และมีวงแหวนปรับขดเขยค่าสายตาอยู่ที่เลนส์ตาทั้งสองข้าง

๕.๒.๑๐ แท่นวางวัตถุ มีลักษณะสี่เหลี่ยม ยึดกับตัวกล้อง อยู่ในระดับต่ำ ช่วยลดความเมื่อยล้าจากการเปลี่ยนแผ่น กระจกสไลด์เมื่อใช้งานมากและต่อเนื่องนาน แกนควบคุมการเลื่อนแผ่นกระจกสไลด์เป็นชนิดแกนร่วมเลื่อนได้พื้นที่แกนไม่น้อยกว่า ๗๖ (X) x ๕๒(Y)

๕.๒.๑๑ เลนส์รวมแสง เป็นชนิด Abbe Condenser N.A.ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕, พร้อมมานปรับขนาดช่องรับแสงให้เหมาะสมกับการใช้งานกับเลนส์วัตถุ สามารถเลื่อนขึ้นลง และปรับตั้งศูนย์กลางได้

๕.๒.๑๒ แป้นบรรจุเลนส์วัตถุ เป็นชนิดเอียงเข้าด้านในตัวกล้อง (Reversed-type) จึงสามารถตรวจสอบกำลังขยายของเลนส์ที่ใช้งานอยู่ ได้สะดวกและมีช่องบรรจุเลนส์วัตถุได้ไม่น้อยกว่า ๕ ช่องมีขอบกว้างและอยู่ในระดับต่ำ จึงสะดวกในการหมุนเปลี่ยนเลนส์วัตถุ

๕.๒.๑๓ เลนส์วัตถุ ระบบ CFI ๖๐ หรือดีกว่า มีดังนี้

๕.๒.๑๓.๑ กำลังขยาย ๔ เท่า N.A. ไม่น้อยกว่า ๐.๑ ระยะทำงานไม่น้อยกว่า ๓๐ ม.ม.

๕.๒.๑๓.๒ กำลังขยาย ๑๐ เท่า N.A.ไม่น้อยกว่า ๐.๒๕ ระยะทำงานไม่น้อยกว่า ๗ ม.ม.

๕.๒.๑๓.๔ กำลังขยาย ๔๐ เท่า N.A.ไม่น้อยกว่า ๐.๖๕ ระยะทำงานไม่น้อยกว่า ๐.๖๕ ม.ม.

๕.๒.๑๓.๕ กำลังขยาย ๑๐๐ เท่า N.A.ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ ระยะทำงานไม่น้อยกว่า ๐.๒๓ ม.ม.

๕.๒.๑๔ อุปกรณ์ประกอบ

๕.๒.๑๔.๑ คู่มือการใช้งาน จำนวน ๑ เล่มต่อกล้อง

๕.๒.๑๔.๒ ถังไว้นิลสำหรับคลุมป้องกันฝุ่น จำนวน ๑ ใบต่อกล้อง

๕.๒.๑๔.๓ Immersion Oil ขนาดบรรจุ ๘ มิลลิลิตร จำนวน ๑ ขวด

๕.๓ มีหนังสือรับรองการแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือมีหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ เพื่อประโยชน์ด้านการบริการหลังการขาย

๕.๔ ผู้แทนจำหน่ายได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕ เพื่อการบริการหลังการขายอย่างมีประสิทธิภาพ

๕.๕ ผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๓ ปี

๕.๖ เครื่องวัดความขุ่นของเซลล์ จำนวน ๑ เครื่อง

๕.๖.๑ เครื่องมือวัดความขุ่นสามารถวัดความขุ่นของเซลล์แบคทีเรีย หรือ ยีสต์ ได้

๕.๖.๒ ตัวเครื่องมีแหล่งกำเนิดแสงเป็น LED และค่าความยาวคลื่นที่ใช้ในการวัดอยู่ในช่วง ๕๖๕ ± ๑๕ นาโนเมตร

๕.๖.๓ มีหน้าจอ LCD แสดงผลค่าความขุ่นของเซลล์ที่วัดได้

๕.๖.๔ วัดความขุ่นของเซลล์ได้ในหน่วย McFarland

๕.๖.๕ ช่วงความหนาแน่นของเซลล์วัดได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๑๘๐ x ๑๐^๗ cells/ml หรือกว้างกว่า

๕.๖.๖ ค่าความละเอียดในการวัด (Resolution) ๐.๐๑ McFarland

๕.๖.๗ ค่าความขุ่นที่วัดได้มีค่าความถูกต้อง (Accuracy) ที่ ๐.๐ - ๖.๐ McFarland ไม่มากกว่า ± ๓ %

๕.๖.๘ ระยะเวลาในการวัดความขุ่น ๑ วินาที

๕.๖.๙ สามารถวัดความขุ่นในปริมาตรต่ำสุดได้ ๒ มิลลิลิตร หรือมากกว่า

๕.๖.๑๐ สามารถใช้กับหลอดที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๖ หรือ ๑๘ มิลลิเมตร ได้

๕.๖.๑๑ ตัวเครื่องมีน้ำหนักไม่มากกว่า ๐.๗ กิโลกรัม

๕.๖.๑๒ ตัวเครื่องมีขนาดประมาณไม่น้อยกว่า ๑๖๕ x ๑๑๕ x ๗๕ มิลลิเมตร

๕.๖.๑๓ สามารถใช้กับไฟฟ้า ๑๐๐ - ๒๔๐ โวลต์ ๕๐/๖๐ เฮิร์ตซ์

๕.๖.๑๔ ผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๓ ปี

๕.๖.๑๕ มีหนังสือรับรองการแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต เพื่อประโยชน์ด้านการบริการหลังการขาย

๕.๖.๑๖ ผู้แทนจำหน่ายได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ เพื่อการบริการหลังการขายอย่างมีประสิทธิภาพ

๕.๗ เครื่องนับจำนวนเซลล์อัตโนมัติ จำนวน ๑ เครื่อง

๕.๗.๑ เป็นเครื่องนับจำนวนเซลล์อัตโนมัติชนิดตั้งโต๊ะ โดยใช้หลักการย้อมติดสี Trypan Blue ในการแยกเซลล์ที่มีชีวิตกับเซลล์ที่ตาย

๕.๗.๒ เครื่องสามารถโฟกัสเซลล์อัตโนมัติ (Auto-focus) ได้

๕.๗.๓ เครื่องสามารถปรับแสงแบบอัตโนมัติ (Auto-lighting) ได้

๕.๗.๔ สามารถนับเซลล์ที่มีขนาดประมาณ ๔ – ๖๐ μm ได้ หรือกว้างกว่า

๕.๗.๕ มีช่องสัญญาณภาพและนับเซลล์ชนิด Brightfield

๕.๗.๖ จำนวนของเซลล์ที่เครื่องนับได้ (Cell suspension density) $1 \times 10^4 - 1 \times 10^7$ cells/ml หรือกว้างกว่า

๕.๗.๗ ใช้ได้กับ chamber slide แบบใช้แล้วทิ้ง (disposable slide) และแบบนำกลับมาใช้ใหม่ (reusable slide)

๕.๗.๘ หน้าจอของเครื่องเป็นแบบสั่งการด้วยระบบสัมผัส (Touchscreen)

๕.๗.๙ แสดงผลการนับเป็น

๕.๗.๙.๑ โหมด Brightfield แสดงจำนวนเซลล์ทั้งหมด (Total cells), เซลล์ที่มีชีวิต (Live cells) และเซลล์ที่ตาย (Dead cells) ในหน่วยเซลล์ต่อมิลลิลิตร (Cells/mL) และแสดง % Live cells และ % Dead cells

๕.๗.๙.๒ ภาพถ่ายจริงของเซลล์ในขณะทำการนับ

๕.๗.๙.๓ รายงานข้อมูลแบบแผนภูมิ (histogram) และแสดงขนาดเฉลี่ยของเซลล์

๕.๗.๑๐ Count parameter controls โดย

๕.๗.๑๐.๑ สามารถกำหนดช่วงของขนาดเซลล์ (cell size) ที่ต้องการนับได้

๕.๗.๑๐.๒ สามารถกำหนดช่วงค่าความสว่าง (Brightness) ของเซลล์ที่ต้องการนับได้

๕.๗.๑๐.๓ สามารถกำหนดช่วงความกลม (circularity) ของเซลล์ที่ต้องการนับได้

๕.๗.๑๑ ไม่ต้องใช้คอมพิวเตอร์สั่งการทำงาน แต่สามารถเก็บรายงานผลการนับ พร้อมทั้งภาพประกอบของเซลล์ลง USB drive และเปิดกับคอมพิวเตอร์ได้

๕.๗.๑๒ สามารถบันทึกผลการนับแบบอัตโนมัติ (Autosave) ได้

๕.๗.๑๓ สามารถใส่ค่าเพื่อคำนวณความเข้มข้นของเซลล์ (cell concentration) จากโหมด Pre-dilution calculator และ โหมด Cell splitting calculator ได้

๕.๗.๑๔ สามารถบันทึกข้อมูลแบบ Single-cell data ในรูปแบบของ Flow Cytometry Data File Standard (FCS format) ที่สามารถใช้วิเคราะห์กับซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับ Flow cytometry ได้

๕.๗.๑๕ สามารถอัปเดตซอฟต์แวร์เวอร์ชันใหม่ในตัวเครื่อง ผ่าน USB ได้ โดยดาวน์โหลดได้ที่เว็บไซต์ของบริษัทผู้ผลิต

๕.๗.๑๖ อุปกรณ์ประกอบ

๕.๗.๑๖.๑ USB drive ๑ อัน

๕.๗.๑๖.๒ คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ ฉบับ

๕.๗.๑๖.๓ Chamber slides แบบใช้แล้วทิ้ง (disposable slide) ๕๐ อัน (๑๐๐ tests) จำนวน ๑ ชุด

๕.๗.๑๗ บริษัทผู้จัดจำหน่ายมีใบรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต

๕.๗.๑๘ บริษัทผู้จัดจำหน่ายได้รับการรับรองคุณภาพ ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕

๕.๗.๑๙ ผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๓ ปี

๕.๘. โต๊ะปฏิบัติการชนิดผนังรูปตัวแอล พร้อมอ่างล้างและตู้แขวนลอย จำนวน ๑ ชุด

๕.๘.๑ โต๊ะปฏิบัติการชนิดผนังรูปตัวแอล ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๕๐ x ๒,๙๕๐ x ๓,๐๐๐ x ๘๔๖ มิลลิเมตร
จำนวน ๑ ตัว

๕.๘.๒ ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากPHENOLIC RESIN หนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มิลลิเมตร
มีคุณสมบัติทนกรด - ด่าง และสารเคมีทั่วไปได้เป็นอย่างดี

๕.๘.๓ โครงสร้างตัวตู้ วัสดุทำจากเหล็กพ่นขึ้นรูปด้วยเครื่องจักรโดยไม่มีการเชื่อมหรือปะติด ผ่านกระบวนการเคลือบสีด้วยระบบ Powder Coating ซึ่งมีประสิทธิภาพทนต่อรอยขีดข่วนและการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี
โครงสร้างมีความแข็งแรง ทนทาน และง่ายต่อการทำความสะอาด ด้านล่างของตัวตู้มีน๊อตสำหรับปรับระดับ
สูง - ต่ำ ในกรณีพื้นห้องไม่ได้ระดับ

๕.๘.๔ บานประตูตู้ วัสดุทำจากเหล็กพ่นขึ้นรูปด้วยเครื่องจักร ผ่านกระบวนการเคลือบสีด้วยระบบ Powder Coating ซึ่งมีประสิทธิภาพทนต่อรอยขีดข่วนและการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี บานพับทำจาก STAINLESS STEEL
สามารถเปิดได้กว้างไม่น้อยกว่า ๑๘๐ องศา

๕.๘.๕ ล็อก วัสดุทำจากเหล็กพ่นขึ้นรูปด้วยเครื่องจักรผ่านกระบวนการเคลือบสีด้วยระบบ Powder Coating
ซึ่งมีประสิทธิภาพทนต่อรอยขีดข่วนและการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี รางล็อกเป็นระบบรางลูกปืนสองตอน
โดยใช้ลูกปืนเป็นระบบขับเคลื่อน สามารถปลดล็อกได้โดยใช้กระดิ่ง พร้อมระบบป้องกันล็อกไหล

๕.๘.๖ มือจับแบบฝัง วัสดุทำจากเหล็กพ่นขึ้นรูปด้วยเครื่องจักร ผ่านกระบวนการเคลือบสีด้วยระบบ Powder Coating
ซึ่งมีประสิทธิภาพทนต่อรอยขีดข่วนและการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี

๕.๘.๗ อ่างล้าง วัสดุเป็น POLYPROPYLENE (PP) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๗๐ x ๔๗๐ x ๒๗๐ มิลลิเมตร
จำนวน ๑ ชุด

๕.๘.๘ ก๊อกน้ำสำหรับห้องปฏิบัติการ แบบก้านปิด วัสดุเป็นทองเหลืองเคลือบสีขาว จำนวน ๑ ชุด

๕.๘.๙ เตารีดไฟฟ้าแบบสามตา เสียบได้ทั้งกลมและแบน จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด

๕.๘.๑๐ โต๊ะปฏิบัติการได้ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพและรับรองโดยมาตรฐาน SEFA-๘ (Scientific Equipment & Furniture Association)

๕.๘.๑๑ ตู้แขวนลอย ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐๐ x ๓๐๐ x ๖๐๐ มิลลิเมตร จำนวน ๓ ชุด โครงสร้างตัวตู้วัสดุทำจาก
เหล็กพ่นขึ้นรูปด้วยเครื่องจักรโดยไม่มีการเชื่อมหรือปะติด ผ่านกระบวนการเคลือบสีด้วยระบบ Powder Coating
ซึ่งมีประสิทธิภาพทนต่อรอยขีดข่วนและการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี โครงสร้างมีความแข็งแรง ทนทาน และง่าย
ต่อการทำความสะอาด

๕.๘.๑๒ บานประตูตู้เป็นกระจกใส กรอบบานวัสดุทำจากเหล็กพ่นขึ้นรูปด้วยเครื่องจักรโดยไม่มีการเชื่อมหรือปะ
ติด ผ่านกระบวนการเคลือบสีด้วยระบบ Powder Coating มือจับแบบฝัง

๕.๘.๑๓ ภายในประกอบด้วยชั้นวางจำนวน ๑ ชั้น วัสดุทำจากเหล็กพ่นขึ้นรูปด้วยเครื่องจักรโดยไม่มีการเชื่อมหรือ
ปะติด ผ่านกระบวนการเคลือบสีด้วยระบบ Powder Coating

๕.๘.๑๔ เก้าอี้ปฏิบัติการ จำนวน ๓ ตัว ขนาดที่นั่งกว้างไม่น้อยกว่า ๒๘๐ มิลลิเมตร มีความหนาไม่น้อยกว่า ๒๐
มิลลิเมตร วัสดุที่นั่ง ทำจากโพลียูรีเทนโครงสร้างขาเก้าอี้ทำจากอลูมิเนียมอัลลอยแบบห้าแฉกป้องกันรอยขีดข่วน
พร้อมโชดัดโครงสร้างขา ป้องกันไม่ให้เกิดไฟฟ้าสถิต สามารถปรับระดับความสูงได้ ปรับระดับขึ้นลงด้วยระบบนิว
เมติกแก๊ส

๖. การรับประกัน

ผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๓ ปี

๗. ระยะเวลาส่งมอบ

ผู้ขายจะต้องส่งมอบพัสดุ ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๘. กำหนดยื่นราคา

ราคาที่เสนอจะต้องกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน

๙. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณที่จัดซื้อครั้งนี้ เป็นเงิน ๑,๐๒๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านสองหมื่นบาทถ้วน)

๑๐. หลักเกณฑ์ในการพิจารณา

เกณฑ์การพิจารณาใช้เกณฑ์ราคา

๑๑. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๑๓. สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม

e-mail: hataichanok.ch@cmu.ac.th

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะของพัสดุข้างต้นเป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๙

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน (TOR)

ลงชื่อ.....**หทัยชนก จุลเจิม**.....ประธานกรรมการ
(ผศ.ดร.หทัยชนก จุลเจิม)

ลงชื่อ.....**วสันต์ ภาคลักษณ์**.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.วสันต์ ภาคลักษณ์)

ลงชื่อ.....**Kanokwan**.....กรรมการ
(ผศ.ดร.กนกวรรณ กุลประชากานต์)