



ประกาศมหาวิทยาลัยทักษิณ  
เรื่อง ประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์พื้นฐานห้องปฏิบัติการชีววิทยา  
สำหรับ กศ.บ.ชีววิทยา จำนวน ๑๘ รายการ  
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา มีความประสงค์ จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามรายการ ดังนี้

๑. ตู้อบความร้อนไฟฟ้า	จำนวน	๒	ตู้
๒. เครื่องปั่นเลือดในหลอด Capillary tube	จำนวน	๒	เครื่อง
๓. อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ	จำนวน	๒	ชุด
๔. ตู้ดูดความชื้น	จำนวน	๒	ตู้
๕. ตู้แช่เย็น 2 ประตู	จำนวน	๓	ตู้
๖. ชุดวิเคราะห์คุณภาพน้ำแบบหั่วรวม	จำนวน	๑	ชุด
๗. ตู้ปลอดเชื้อ	จำนวน	๒	ตู้
๘. ตู้บ่มเพาะเชื้อพร้อมเขย่า	จำนวน	๒	ตู้
๙. เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อด้วยไฟฟ้า	จำนวน	๒	ชุด
๑๐. ตู้บ่มเพาะเลี้ยงเชื้อ	จำนวน	๒	ชุด
๑๑. เครื่องวัดอัตราการไหลหรือปริมาตรที่ไหลเข้าถุงแพลงก์ตอน	จำนวน	๒	เครื่อง
๑๒. เครื่องวัดปริมาณออกซิเจนในน้ำแบบพกพา	จำนวน	๒	ชุด
๑๓. เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่างและไอออนในสารละลาย	จำนวน	๒	ชุด
๑๔. ถุงลากแพลงก์ตอนขนาดตาไม่ต่ำกว่า 60 ไมครอน	จำนวน	๑	ชุด
๑๕. ถุงลากแพลงก์ตอนขนาดตาไม่ต่ำกว่า 20 ไมครอน	จำนวน	๑	ชุด
๑๖. เครื่องผสมแบบวอร์เท็กซ์	จำนวน	๔	เครื่อง
๑๗. เครื่องตัดชิ้นเนื้อแบบอัตโนมัติ	จำนวน	๑	ชุด
๑๘. ชุดกรองน้ำบริสุทธิ์แบบ Deionized	จำนวน	๑	ชุด

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๑. เป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อดังกล่าว
๒. ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
๓. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็น การขัดขวางการ แข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
๔. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอ ราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
๕. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคาและ ห้ามทำ สัญญาตามที่ กวพ. กำหนด
๖. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือ แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
๗. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง ด้วย ระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของ กรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
๘. คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกิน สามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

กำหนดยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่  
.....ระหว่างเวลา.....น. ถึง.....น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบ จัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ก่อนการเสนอราคา ได้ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในระหว่างวันที่.....ถึงวันที่.....

ผู้สนใจดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ [www.tsu.ac.th](http://www.tsu.ac.th), [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) หรือสอบถามทาง โทรศัพท์ หมายเลข ๐-๗๔๓๑-๗๖๐๒ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๙



(รองศาสตราจารย์น้อม สังข์ทอง)  
รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร ปฏิบัติหน้าที่แทน  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยทักษิณ

เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ .....

การจัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์พื้นฐานห้องปฏิบัติการชีววิทยา

สำหรับ กศ.บ.ชีววิทยา จำนวน ๑๘ รายการ

ตามประกาศ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา

ลงวันที่ .....

มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา มีความประสงค์ จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

๑. ตู้อบความร้อนไฟฟ้า	จำนวน	๒	ตู้
๒. เครื่องปั่นเลือดในหลอด Capillary tube	จำนวน	๒	เครื่อง
๓. อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ	จำนวน	๒	ชุด
๔. ตู้ดูดความชื้น	จำนวน	๒	ตู้
๕. ตู้แช่เย็น 2 ประตู	จำนวน	๓	ตู้
๖. ชุดวิเคราะห์คุณภาพน้ำแบบหั่วรวม	จำนวน	๑	ชุด
๗. ตู้ปลอดเชื้อ	จำนวน	๒	ตู้
๘. ตู้บ่มเพาะเชื้อพร้อมเขย่า	จำนวน	๒	ตู้
๙. เครื่องนิ่งฆ่าเชื้อด้วยไฟฟ้า	จำนวน	๒	ชุด
๑๐. ตู้บ่มเพาะเลี้ยงเชื้อ	จำนวน	๒	ชุด
๑๑. เครื่องวัดอัตราการไหลหรือปริมาตรที่ไหลเข้าถุงแพลงก์ตอน	จำนวน	๒	เครื่อง
๑๒. เครื่องวัดปริมาณออกซิเจนในน้ำแบบพกพา	จำนวน	๒	ชุด
๑๓. เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่างและไอออนในสารละลาย	จำนวน	๒	ชุด
๑๔. ถุงลากแพลงก์ตอนขนาดตาไม่ต่ำกว่า 60 ไมครอน	จำนวน	๑	ชุด
๑๕. ถุงลากแพลงก์ตอนขนาดตาไม่ต่ำกว่า 20 ไมครอน	จำนวน	๑	ชุด
๑๖. เครื่องผสมแบบวอร์เท็กซ์	จำนวน	๔	เครื่อง
๑๗. เครื่องตัดชิ้นเนื้อแบบอัตโนมัติ	จำนวน	๑	ชุด
๑๘. ชุดกรองน้ำบริสุทธิ์แบบ Deionized	จำนวน	๑	ชุด

ซึ่งพัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำ และข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ แบบสัญญาซื้อขาย

๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน

(๑) หลักประกันการเสนอราคา

(๒) หลักประกันสัญญา

๑.๕ บทนิยาม

- (๑) ผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
- (๒) การขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

๑.๖ แบบบัญชีเอกสาร

- (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
- (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

**๒. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา**

๒.๑ ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๒ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๒.๓ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕

๒.๔ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๕ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคา และห้ามทำสัญญาตามที่ กวพ. กำหนด

๒.๖ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๒.๗ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement: e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๒.๘ คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

**๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ**

ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอเอกสารหลักฐาน ยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

**๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้**

(๑) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นนิติบุคคล

(ก) ท่างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีโชตินิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นผู้เสนอราคาร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ร่วมค้า และในกรณีที่ผู้เข้าร่วมค้าฝ่ายใดเป็นบุคคลธรรมดาที่มีเชื้อชาติไทย ก็ให้ยื่นสำเนาหนังสือเดินทาง หรือผู้ร่วมค้าฝ่ายใดเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑)

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่น ๆ

(๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑)

**๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้**

(๑) แคตตาล็อกและหรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๒) หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีที่ผู้เสนอราคา มอบอำนาจให้บุคคลอื่น ลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือหลักฐานแสดงตัวตนของผู้เสนอราคาในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ แทน

(๓) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๔) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒)

#### **๔. การเสนอราคา**

๔.๑ ผู้เสนอราคาต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคา ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามแบบที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน ลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือหลักฐานแสดงตัวตนของผู้เสนอราคา โดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาเพียงราคาเดียว โดยเสนอราคารวมและหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคา ให้ถูกต้อง โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวง จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ สถานที่ส่งมอบตามที่มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา กำหนด ตามเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๑

ราคาที่เสนอ จะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน นับแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ ไม่เกิน ๑๒๐ วัน นับถัดจาก วันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๔.๔ ผู้เสนอราคาจะต้องส่งแคตตาล็อกและหรือแบบรูปรายการละเอียด คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน ๑๘ รายการไปพร้อมการเสนอราคา ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้มหาวิทยาลัยจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ สำหรับแคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความประสงค์จะขอดูต้นฉบับแคตตาล็อก ผู้เสนอราคาจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบภายใน ๓ วัน

๔.๕ ก่อนการเสนอราคา ผู้เสนอราคาควรตรวจดูร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคา ทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ..... ระหว่างเวลา .....น. ถึง.....น.

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอใดๆ โดยเด็ดขาด

คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้เสนอราคาแต่ละรายว่า เป็นผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) ณ วันประกาศประกวดราคาหรือไม่

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ก่อนหรือ ในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอว่า มีผู้เสนอราคารายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคา อย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคา อย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้เสนอราคารายนั้นออกจากการเป็นผู้เสนอราคา และมหาวิทยาลัยจะพิจารณาลงโทษผู้เสนอราคาดังกล่าวเป็นผู้ที่งาน เว้นแต่คณะกรรมการฯ จะวินิจฉัยได้ว่าผู้เสนอราคารายนั้นเป็นผู้ที่ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของทางราชการและมีได้เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าว

ผู้เสนอราคาที่ถูกตัดรายชื่อออกจากการเป็นผู้เสนอราคา เพราะเหตุเป็นผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือเป็นผู้เสนอราคาทีกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม อาจอุทธรณ์คำสั่งดังกล่าวต่อปลัดกระทรวงภายใน ๓ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากส่วนราชการ การวินิจฉัยอุทธรณ์ของปลัดกระทรวงให้ถือเป็นที่สุด

ในกรณีที่ปลัดกระทรวงพิจารณาเห็นด้วยกับคำคัดค้านของผู้อุทธรณ์และเห็นว่า การยกเลิกการพิจารณาผลการเสนอราคาที่ได้ดำเนินการไปแล้วจะเป็นประโยชน์แก่ทางราชการอย่างยิ่ง ให้ปลัดกระทรวงมีอำนาจยกเลิกการพิจารณาผลการเสนอราคาดังกล่าวได้

๔.๗ ผู้เสนอราคาจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี)

รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้เสนอราคาจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด

(๔) ห้ามผู้เสนอราคาถอนการเสนอราคา

(๕) ผู้เสนอราคาสามารถศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)

#### ๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้เสนอราคาต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๑๘๘,๖๓๐ บาท (หนึ่งแสนแปดหมื่นแปดพันหกร้อยสามสิบบาทถ้วน)

๕.๑ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศ ตามแบบหนังสือค้ำประกัน ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๑)

๕.๒ เช็คที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่มหาวิทยาลัยโดยเป็นเช็คลงวันที่ที่ยื่นการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือก่อนหน้านั้นไม่เกิน ๓ วันทำการของทางธนาคาร

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

กรณีและผู้เสนอราคานำเช็คที่ธนาคารสั่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทย มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคา จะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้ส่วนราชการตรวจสอบความถูกต้อง ในวันที่ .....ระหว่างเวลา .....น. ถึง.....น.

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ มหาวิทยาลัยจะคืนให้ผู้เสนอราคาหรือผู้ค้ำประกัน ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้พิจารณาในเบื้องต้นเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้เสนอการรายที่คัดเลือกไว้ ๓ ลำดับแรก จะคืนให้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือเมื่อผู้เสนอราคาได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

#### ๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคาต่ำสุด และจะพิจารณาจากราคารวม

๖.๒ หากผู้เสนอการรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผล การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาราคาของผู้เสนอการรายนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาด หรือผิดพลาดเพียงเล็กน้อย หรือผิดแผกไปจากเจตนาของเอกสารประกวดราคาด้วยวิธียื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ในส่วนที่มีสาระสำคัญ ทั้งนี้ เฉพาะในกรณีที่พิจารณาเห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัยเท่านั้น

๖.๓ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้เสนอราคาโดยไม่มีกรรมการพิจารณา ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้เสนอการรายนั้นในบัญชีผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของมหาวิทยาลัย

(๒) ไม่กรอกชื่อนิติบุคคลหรือบุคคลธรรมดาหรือลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ อย่างหนึ่งอย่างใดหรือทั้งหมดในการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา

อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้เสนอราคารายอื่น

๖.๔ ในการตัดสินใจประกวดราคา หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผล การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัยมีสิทธิให้ผู้เสนอราคาชี้แจงข้อเท็จจริง สภาพ ฐานะ หรือ ข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับผู้เสนอราคาได้ มหาวิทยาลัยมีสิทธิที่จะไม่รับราคาหรือไม่ทำสัญญา หาก หลักฐานดังกล่าวไม่มี ความเหมาะสม หรือไม่ถูกต้อง

๖.๕ มหาวิทยาลัยทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคา ที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรือ อาจจะยกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อ ประโยชน์ของ ทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของมหาวิทยาลัยเป็นเด็ดขาด ผู้เสนอราคาจะ เรียกร้อง ค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัยจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และ ลงโทษผู้เสนอราคาเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่า การยื่น เสนอราคากระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติ บุคคลอื่นมายื่นข้อเสนอแทน เป็นต้น

๖.๖ ในกรณีที่ปรากฏข้อเท็จจริงภายหลังจากการพิจารณาข้อเสนอว่า ผู้เสนอราคาที่มีสิทธิ ได้รับการคัดเลือกเป็นผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น หรือเป็น ผู้เสนอราคา ที่กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๕ มหาวิทยาลัยมีอำนาจที่จะตัด รายชื่อผู้เสนอราคาที่ได้รับคัดเลือกรายดังกล่าวออก และมหาวิทยาลัยจะพิจารณาลงโทษผู้เสนอราคารายนั้น เป็นผู้ทำงาน

ในกรณีนี้หากปลัดกระทรวงพิจารณาเห็นว่าการยกเลิกการพิจารณาผลการเสนอราคา ที่ได้ ดำเนินการไปแล้วจะเป็นประโยชน์แก่ทางราชการอย่างยิ่ง ปลัดกระทรวงมีอำนาจยกเลิกการพิจารณาผล การ เสนอราคาดังกล่าวได้

### ๗. การทำสัญญาซื้อขาย

๗.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการของทางราชการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็น หนังสือ แทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๗.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการของทางราชการ หรือมหาวิทยาลัยเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๗.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ กับ มหาวิทยาลัยภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งและจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับ ร้อยละ ๕ ของราคาส่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ได้ให้มหาวิทยาลัยยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้ หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่มหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นเช็คลงวันที่ทำสัญญา หรือก่อนหน้านั้น ไม่เกิน ๓ วันทำการของทางราชการ



(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามแบบหนังสือค้ำประกัน  
ดังระบุ ในข้อ ๑.๔ (๒)

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย  
บริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และ  
ประกอบธุรกิจ ค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่ง  
ประเทศไทยแจ้งเวียนให้ส่วนราชการต่างๆ ทราบแล้ว โดยอนุโลมให้ใช้ตามแบบหนังสือค้ำประกันดังระบุในข้อ  
๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ  
(ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

#### ๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายข้อ ๑๐ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ต่อวัน

#### ๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำข้อตกลงเป็นหนังสือ หรือทำสัญญาซื้อขาย  
ตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้น  
ภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อรับมอบ โดยผู้ขายต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้  
ได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

#### ๑๐. ข้อสงวนสิทธิในการเสนอราคาและอื่น ๆ

๑๐.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๕๙  
การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อมหาวิทยาลัยได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจาก  
งบประมาณประจำปี ๒๕๕๙ เท่านั้น

๑๐.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกผู้เสนอราคารายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของ  
ตามที่ได้ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและ  
ของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่  
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้เสนอราคาซึ่งเป็นผู้ขาย จะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วย  
การส่งเสริม การพาณิชย์นาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า  
ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวง  
คมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นใด

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิ  
เช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุก

สิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มีธงเรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไมปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๐.๓ ผู้เสนอราคาซึ่งมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญา หรือข้อตกลงภายในเวลาที่ ทางราชการกำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ มหาวิทยาลัยจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอหรือเรียกเรื่องจากผู้ออกหนังสือ คำประกันการยื่นข้อเสนอทันทีและอาจพิจารณาเรียกเรื่องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณา ให้เป็นผู้ที่จ้างตามระเบียบของทางราชการ

๑๐.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญา ให้เป็นไป ตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

มหาวิทยาลัยทักษิณ

พฤศจิกายน ๒๕๕๙

# รายละเอียดคุณลักษณะของครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์พื้นฐานห้องปฏิบัติการชีววิทยา

## สำหรับ กศ.บ.ชีววิทยา จำนวน 18 รายการ

### 1. ตู้อบความร้อน จำนวน 2 ตู้

เป็นตู้อบความร้อนสูงสำหรับฆ่าเชื้อแบบแห้ง แต่ละตู้มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 ตัวตู้ทำด้วย Stainless steel หรือเหล็กชนิด Galvanized steel sheet เคลือบสี เพื่อความแข็งแรง และทนต่อการเกิดรอยขีดข่วนได้ดี

1.2 ภายในตู้ทำด้วย Stainless steel มีความจุไม่น้อยกว่า 250 ลิตร มีชั้นวางแบบ Chrome-plated หรือ Stainless steel ที่เลื่อนเข้า-ออกได้ ไม่น้อยกว่า 2 ชั้น

1.3 ประตูตู้เป็นแบบ 1 บานทำด้วย Stainless steel หรือเหล็กเคลือบสีชนิดเดียวกับตัวตู้

1.4 สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 10 องศาเซลเซียส เหนืออุณหภูมิห้องถึงอุณหภูมิสูงสุดไม่ต่ำกว่า 300 องศาเซลเซียส หรือในช่วงที่กว้างกว่ามีความละเอียดในการตั้งค่าอุณหภูมิเป็นระดับขั้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส และสามารถตั้งค่าอุณหภูมิเป็นหน่วยองศาฟาเรนไฮต์ได้

1.5 ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor PID-controller มีหน้าจอตั้งค่าอยู่ด้านหน้า ควบคุมการตั้งค่าอุณหภูมิ เวลาการทำงาน และตำแหน่งการเปิด-ปิดลิ้นระบายอากาศ การแสดงค่าเป็นตัวเลข ดิจิตอล LED หรือ LCD

1.6 สามารถตั้งเวลาให้ตู้อบทำงานต่อเนื่องและหยุดทำงานเมื่อถึงเวลาที่กำหนดไว้ได้สูงสุดไม่ต่ำกว่า 9 วัน 23 ชั่วโมง มีระบบรอให้อุณหภูมิภายในตู้ถึงค่าอุณหภูมิที่ตั้งไว้ก่อนจึงเริ่มนับเวลา

1.7 มีระบบการกระจายความร้อนของอากาศภายในตู้ทำให้อุณหภูมิกระจายตัวสม่ำเสมอทั่วทั้งตู้

1.8 มีระบบรักษาความปลอดภัยที่ติดตั้งไว้ เมื่อเกิดกรณีไฟฟ้าดับและจะกลับมาทำงานในค่าเดิมที่ตั้งไว้เมื่อระบบไฟฟ้าเป็นปกติ และมีระบบความปลอดภัยเมื่อประตูตู้ถูกเปิดขณะที่ตู้ทำงานอยู่ ระบบทำความร้อนจะหยุดทำงานโดยอัตโนมัติ และจะเริ่มทำงานอีกครั้งในค่าการใช้งานเดิมที่ตั้งไว้เมื่อประตูตู้ถูกปิดสนิท

1.9 โครงสร้างตู้เป็นแบบ 2 ชั้น มีฉนวนความร้อนในชั้นกลาง สามารถลดการสูญเสียความร้อนที่แผ่ออกมาออกตู้ได้ดี และช่วยให้ผนังตู้ด้านนอกไม่ร้อนเกินไปเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้

1.10 สามารถปรับการถ่ายเทของอากาศระหว่างภายในและภายนอกตู้ได้โดยผ่านการตั้งค่าที่หน้าจอ ซึ่งอยู่ด้านหน้าเครื่องและมีท่อระบายอากาศ (Exhaust duct) อยู่ด้านหลังหรือด้านข้างตู้

1.11 มีระบบความปลอดภัย Safety device class 1 หรือ 2 ตามมาตรฐาน DIN 12880 มีตัวตัดไฟเมื่ออุณหภูมิภายในตู้สูงเกินจากค่าความปลอดภัยที่ตั้งไว้พร้อมทั้งมีสัญญาณเสียง หรือสัญญาณที่มองเห็นได้ หรือข้อความเตือนการทำงานผิดปกติของตู้อบให้ผู้ใช้ทราบ

1.12 มีคู่มือการใช้งานอย่างน้อย 1 เล่ม และมีการอบรมและชี้แจงรายละเอียดการใช้งานและการบำรุงรักษาจากผู้ขาย

1.13 เป็นเครื่องมือที่ผลิตได้ตามมาตรฐาน CE โดยผู้ผลิตได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO 9001 หรือมาตรฐานอื่นที่เท่าเทียมหรือดีกว่า

1.14 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ ได้โดยตรง

1.15 รับประกันคุณภาพทุกชิ้นส่วนเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

## 2. เครื่องปั่นเลือดในหลอด Capillary tube จำนวน 2 เครื่อง

เป็นเครื่องปั่นสำหรับปั่นอัดแน่นเม็ดเลือดแดง เพื่อวัดค่าร้อยละของเม็ดเลือดแดงต่อปริมาณเลือดทั้งหมด หรือค่า Hematocrit (Ht หรือ HCT) ซึ่งแต่ละเครื่องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 เป็นเครื่องปั่นเลือดในหลอด Capillary tube ชนิดตั้งโต๊ะ ควบคุมการทำงานด้วย microprocessor control system

2.2 ตัวเครื่องภายนอกทำจากเหล็กเคลือบสีกันสนิม หรือวัสดุโลหะอื่นที่แข็งแรงทนทานต่อการใช้งาน

2.3 มีหัวปั่นชนิด Haematocrit rotor ที่มีความเร็วในการปั่นสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 12,000 รอบ/นาที โดยให้ค่า RCF สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า  $14,000 \times g$

2.4 หัวปั่นมีร่องหรือช่องใส่เพื่อปั่นหลอด Capillary tube ความยาว 75 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 มิลลิเมตร ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 24 หลอด

2.5 สามารถตั้งเวลาการปั่นได้ในช่วง 1-99 นาที หรือดีกว่า โดยตั้งเวลาปั่นสูงสุดได้ไม่ต่ำกว่า 99 นาที

2.6 มีหน้าจอแสดงค่าความเร็วรอบและเวลาในการปั่นเป็นระบบตัวเลข (LCD หรือ LED)

2.7 มีระบบเบรกอัตโนมัติในตัว (Automatic brake system)

2.8 ใช้มอเตอร์ชนิดไม่ใช้แปรงถ่าน Brushless induction motor และมีระบบป้องกันมอเตอร์เสียหายเนื่องจากอุณหภูมิสูงเกิน

2.9 มีสัญญาณไฟหรือเสียงเตือนกรณีฝาเครื่องเปิดหรือปิดไม่สนิท และเครื่องจะไม่ทำงานในกรณีฝาเปิดหรือปิดไม่สนิท และมีระบบป้องกันไม่ให้เปิดฝาขณะเครื่องปั่นทำงานอยู่

2.10 เป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานผู้ผลิตที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9001 และ ISO13485 หรือมาตรฐานอื่นที่เท่าเทียมหรือดีกว่า

2.11 มีแผ่น Circular scale สำหรับอ่านค่า Hematocrit ได้โดยตรงบนหัวปั่น 1 ชุด

2.12 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ ได้โดยตรง

2.13 รับประกันคุณภาพทุกชิ้นส่วนเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

## 3. อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ จำนวน 2 ชุด

เป็นอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิอัตโนมัติ (Water bath) ชนิดไม่มีปั๊มน้ำ สามารถตั้งค่าอุณหภูมิน้ำให้สูงกว่าอุณหภูมิห้องได้ แต่ละชุดมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 ตัวเครื่องภายนอกทำด้วย Stainless steel หรือ เหล็ก หรือ โลหะเคลือบสีป้องกันการกัดกร่อน อ่างน้ำภายในทำด้วย Stainless steel ที่ป้องกันการกัดกร่อนและการเกิดสนิมได้ดี

3.2 สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 5 องศาเซลเซียสหรือน้อยกว่า เหนืออุณหภูมิห้อง จนถึงอุณหภูมิสูงสุดไม่ต่ำกว่า 95 องศาเซลเซียสโดยมีค่าแปรผัน (Variation) ที่ไม่มากกว่า  $\pm 0.3$  องศาเซลเซียส

3.3 มีขนาดความจุของอ่างน้ำไม่ต่ำกว่า 29 ลิตร

3.4 มีระบบป้องกันอันตรายจากอุณหภูมิสูงเกิน (Over Heat Protection) โดยระบบทำความร้อนจะ

หยุดการทำงานโดยอัตโนมัติ เมื่อมีอุณหภูมิสูงเกินกว่าค่าความปลอดภัยของเครื่อง

3.5 ระบบควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบ Electronic PID Controller

3.6 มีสวิตช์เปิด-ปิดเครื่อง พร้อมไฟแสดงสถานะการทำงานของเครื่อง

3.7 มีหน้าจอแสดงอุณหภูมิเป็นตัวเลขชนิด LCD หรือ LED หรือสัญลักษณ์อย่างอื่นที่แสดงค่าอุณหภูมิทำการงานของเครื่อง

3.8 มีฝาเปิด-ปิดอ่างน้ำรูปทรงโดมหรือทรงหลังคา ทำจากStainless steel หรือโลหะอย่างอื่นที่ทนต่อความชื้นและการเกิดสนิมได้ดี

3.9 มีวาล์วหรือท่อสำหรับระบายน้ำออกจากอ่างน้ำ

3.10 สามารถตั้งเวลาในการปิดเครื่องเองโดยอัตโนมัติ โดยตั้งเวลาในการทำงานได้ในช่วงตั้งแต่ 10 นาที ถึง 99 ชั่วโมงหรือช่วงที่กว้างกว่า และสามารถตั้งค่าการทำงานแบบต่อเนื่องตลอดเวลาได้

3.11 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50เฮิร์ตซ์ ได้โดยตรง

3.12 รับประกันคุณภาพทุกชิ้นส่วนเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 4. ตู้ดูดความชื้นอัตโนมัติ จำนวน 2 ตู้

เป็นตู้สำหรับดูดความชื้นอัตโนมัติ เพื่อทำแห้งสำหรับตัวอย่างทางชีววิทยาหรือตัวอย่างอื่นโดยแต่ละตู้มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 วัสดุที่ใช้ทำตู้ทำด้วย PMMA (Polymethylmethacrylate)หรือ PVC ABS หรือเหล็กเคลือบสีหรือโลหะอย่างอื่นที่แข็งแรงและป้องกันการเกิดสนิม

4.2 มีความจุภายในตู้ไม่น้อยกว่า 120 ลิตร

4.3 ระบบการลดความชื้นเป็นแบบอัตโนมัติ สามารถควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ภายในตู้ให้อยู่ในช่วงไม่เกิน 25% ถึงความชื้นสัมพัทธ์ในสภาพแวดล้อมใช้งานสามารถกำหนดค่าความชื้นสัมพัทธ์ที่ต้องการภายในตู้ได้เป็นระดับโดยมีค่าไม่เกิน 5% ในแต่ละระดับ

4.4 ฝาปิดหน้ามีลักษณะโปร่งใส เพื่อให้มองเห็นสิ่งของที่เก็บอยู่ภายในตู้ได้

4.5 มีหน้าจอแสดงอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ภายในตู้เป็นแบบ Analog หรือระบบตัวเลขดิจิทัลแบบ LED หรือ LCD

4.6 ภายในตัวตู้แบ่งออกเป็นชั้น โดยมีชั้นวางของได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั้น

4.7 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ ได้โดยตรง

4.8 รับประกันคุณภาพทุกชิ้นส่วนเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 5. ตู้แช่เย็น 2 ประตู จำนวน 3 ตู้

เป็นตู้แช่อุณหภูมิต่ำ แบบมีประตูเปิด-ปิดด้านหน้า 2 บาน แต่ละตู้มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1 ภายในตัวตู้มีความจุไม่ต่ำกว่า 35 คิว

5.2 ปรับตั้งอุณหภูมิต่ำสุดได้ 1 - 5 องศาเซลเซียส มีพัดลมช่วยกระจายความเย็นได้ทั่วตู้

5.3 มีชั้นวางไม่น้อยกว่า 5 ชั้น สามารถปรับระดับได้

5.4 ควบคุมอุณหภูมิด้วยระบบ Digital Thermostat

5.5 ระบุเป็นกระบอกใส 2 ชั้น และมีระบบป้องกันการเกิดฝ้าไอน้ำทำให้มองเห็นสิ่งของภายในตู้ได้ชัดเจน

5.6 ขาดังมีล้อเลื่อนที่ปรับระดับได้

5.7 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ ได้โดยตรง

5.8 รับประกันคุณภาพทุกชิ้นส่วนเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

## 6. ชุดวิเคราะห์คุณภาพน้ำแบบหัตถรวม จำนวน 1 ชุด

เป็นเครื่องวัดคุณสมบัติของน้ำ สำหรับใช้งานภาคสนามหรือห้องปฏิบัติการ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

6.1 มีหัววัด (probe) ที่สามารถวัดค่าต่าง ๆ ได้ 8 ค่า คือ ค่าความเป็นกรด-ด่าง, ปริมาณออกซิเจนที่ละลายได้ในน้ำ, ค่าการนำไฟฟ้า, ความเค็ม ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (TDS), ค่าความถ่วงจำเพาะของน้ำทะเล (Seawater specific gravity), อุณหภูมิ, ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า

6.2 มีความสามารถในการวัดดังนี้

### 6.2.1 pH ใช้หลักการ Glass electrode method

- ช่วงการวัด : pH 0-14
- ความละเอียดในการวัด : 0.01 pH
- ความสามารถในการอ่านซ้ำ :  $\pm 0.05$  pH
- ค่าความถูกต้อง :  $\pm 0.1$  pH

มีระบบปรับชดเชยอุณหภูมิโดยอัตโนมัติ (Auto temperature compensation)

### 6.2.2 ค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายได้ในน้ำ (Dissolved oxygen)

- ใช้หลักการ Polarographic method
- ช่วงการวัด : 0-50.0 mg/L
- ความละเอียดในการวัด : 0.01 mg/L
- ความสามารถในการอ่านซ้ำ :  $\pm 0.1$  mg/L
- ค่าความถูกต้อง : 0 to 20 mg/L:  $\pm 0.2$  mg/L, 20 to 50 mg/L:  $\pm 0.5$  mg/L

มีระบบปรับชดเชยอุณหภูมิโดยอัตโนมัติ (Auto temperature compensation) และสามารถแก้ค่าความเค็มของน้ำ (Salinity correction) โดยอัตโนมัติขณะวัดในน้ำที่มีค่าความเค็มในช่วง 0-70 ppt

### 6.2.3 ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity) ใช้หลักการ 4 AC electrode method

- ช่วงการวัด : 0-10 S/m (0-100 mS/m) โดยสามารถเลือกช่วงการวัดได้แบบอัตโนมัติ
- ความละเอียดในการวัด : 0.000 to 0.999 mS/cm : 0.001 , 1.00 to 9.99 mS/m : 0.01, 10.0 to 99.9 mS/cm : 0.1, 0.0 to 99.9 mS/m : 0.1 , 0.100 to 0.999 S/m : 0.001 , 1.00 to 9.99 S/m : 0.01
- ความสามารถในการอ่านซ้ำ :  $\pm 05$  % F.S
- ค่าความถูกต้อง :  $\pm 1$  % F.S

มีระบบแปลงค่าอุณหภูมิโดยอัตโนมัติ (Auto Temperature Conversion) ที่ 25 องศาเซลเซียส

#### 6.2.4 ค่าความเค็มของน้ำ (Salinity)

- ช่วงการวัด : 0-70 PPT
- ความละเอียดในการวัด : 0.1 PPT
- ความสามารถในการอ่านซ้ำ :  $\pm 1$  PPT
- ค่าความถูกต้อง :  $\pm 3$  PPT

#### 6.2.5 ค่า Total Dissolved Solid (TDS)

- ช่วงการวัด : 0-100 g/L
- ความละเอียดในการวัด : 0.1 % F.S
- ความสามารถในการอ่านซ้ำ :  $\pm 2$  g/L
- ค่าความถูกต้อง :  $\pm 5$  g/L

#### 6.2.6 ค่าความถ่วงจำเพาะของน้ำทะเล (Seawater specific gravity)

- ช่วงการวัด : 0-50  $\sigma_t$
- ความละเอียดในการวัด : 0.1  $\sigma_t$
- ความสามารถในการอ่านซ้ำ :  $\pm 2 \sigma_t$
- ค่าความถูกต้อง :  $\pm 5 \sigma_t$

#### 6.2.7 ค่าอุณหภูมิ (Temperature) ใช้หลักการ Thermistor method

- ช่วงการวัด : -5 - 55 องศาเซลเซียส
- ความละเอียดในการวัด : 0.01 องศาเซลเซียส
- ความสามารถในการอ่านซ้ำ :  $\pm 0.10$  องศาเซลเซียส
- ค่าความถูกต้อง :  $\pm 0.3$  องศาเซลเซียส

#### 6.2.8 ค่าความต่างศักย์ของน้ำ (Oxidation Reduction Potential , ORP) ใช้หลักการ

- platinum electrode method
- ช่วงการวัด : -2,000 - +2,000 mV
- ความละเอียดในการวัด : 1 mV
- ความสามารถในการอ่านซ้ำ :  $\pm 5$  mV
- ค่าความถูกต้อง :  $\pm 15$  mV

6.3 จอแสดงผลข้อมูลเป็นแบบตัวเลขดิจิทัล LCD หรือ LED

6.4 สามารถใช้หัววัด (probe) จุ่มลงในน้ำที่ต้องการจะวัดได้ลึกตามสายเคเบิล

6.5 มีไฟ Backlight สามารถมองเห็นได้ในที่มืด

6.6 ตัวเครื่องและปั๊มควบคุมเครื่องสามารถกันน้ำได้

6.7 มีระบบเก็บข้อมูล (Data logger) ในตัว สามารถเก็บข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า 5,000 ค่า

6.8 มีช่องเชื่อมต่อแบบ USBสามารถต่อเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องพิมพ์ได้

6.9 การเทียบมาตรฐานมีทั้งระบบอัตโนมัติและระบบธรรมดา

6.10 มีระบบเก็บข้อมูล (Data Memory Back-up) สำหรับค่าสำคัญต่าง ๆ ของเครื่องในขณะที่  
แบตเตอรี่หมด

6.11 ใช้กระแสไฟตรงจากแบตเตอรี่แบบแห้งที่สามารถถอดเปลี่ยนได้

6.12 ผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าหรือ  
ดีกว่า

6.13 รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 1 ปี

อุปกรณ์ประกอบมาตรฐานดังนี้

6.13.1 หัววัด 1 ชุด ที่สามารถวัดค่าได้ตามรายละเอียดด้านบน

6.13.2 แบตเตอรี่ที่ใช้กับเครื่อง 1 ชัน

6.13.3 สารละลายบัฟเฟอร์มาตรฐาน pH 4 จำนวน 1 ขวด

6.13.4 สารละลายอ้างอิงมาตรฐาน 1 ขวด

6.13.5 กระเป๋า (back pack) สำหรับใส่เครื่องและอุปกรณ์ จำนวน 1 ใบ

6.13.6 คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ 1 เล่ม

## 7. ตู้ปลอดภัย

จำนวน 2 ตู้

เป็นตู้กรองอากาศบริสุทธิ์ชนิดปราศจากเชื้อ (Class II) ช่วยป้องกันผู้ปฏิบัติงานและสิ่งแวดล้อมจาก  
การปนเปื้อนขณะปฏิบัติงานแต่ละตู้มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

7.1 โครงสร้างตู้ภายนอกทำด้วยโลหะแข็งแรง พ่นเคลือบสีป้องกันการกัดกร่อนและการเกิดสนิมและ  
ทนทานต่อรอยขีดข่วนได้ดี

7.2 ภายในตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า 1150x525x600 มิลลิเมตรพื้นที่ทำงานภายใน (Work tray) ทำด้วย  
Stainless steel หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า สามารถถอดออกมาทำความสะอาดได้

7.3 ด้านหน้ามีส่วนของที่พักแขน อยู่สูงกว่ารูพุนด้านหน้าของที่ทำงาน (Front air grille) เพื่อ  
ป้องกันไม่ให้แขนของผู้ปฏิบัติงานบดบังลมไหลเข้าขณะปฏิบัติงาน

7.4 ด้านหน้าตู้เป็นกระจกป้องกันคลื่นแสง UV (Tempered glass) สามารถเลื่อนขึ้น-ลงได้

7.5 ตัวตู้ มีระบบ Automatic warm-up เพื่อช่วยให้การทำงานของระบบลมมีประสิทธิภาพพร้อม  
ใช้งาน

7.7 ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐานการทดสอบและความปลอดภัยจาก EN 12469 : 2000 หรือเทียบเท่า

7.8 พัดลม (Blower) สามารถชดเชยความเร็วลมภายในตู้ตัวอย่างอัตโนมัติ เมื่อแผ่นกรองเกิดการอุดตัน  
สามารถจ่ายลม Down flow ในอัตราความเร็วเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 0.31 เมตร/วินาทีและลมผ่านเข้าช่องด้านหน้า  
ตู้ (Inflow) มีอัตราความเร็วเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 0.45 เมตร/วินาทีพัดลมขณะทำงานมีเสียงดังไม่เกิน 65 dBA

7.9 มีระบบการสั่งงานอยู่ด้านหน้าของตัวตู้ ทำงานด้วยระบบ Microprocessor Control แสดงผล  
การทำงานด้วยตัวเลขแบบLCD หรือ LED โดยหน้าจอก็จะแสดงความเร็วลม และระบบต่างๆ เช่น การเตือน



โดยเสียง หรือข้อความ หรือสัญลักษณ์ ในกรณีที่เกิดขัดข้อง หรือ ระดับกระจกด้านหน้าตู้อยู่ในระดับที่ไม่ปลอดภัยการควบคุมการทำงานของ Blower หลอดฟลูออเรสเซนต์ และหลอดอัลตราไวโอเล็ตแยกอิสระจากกัน

7.10 ระบบกรองอากาศใช้ HEPA Filtersหรือระบบกรองอย่างอื่นที่มีประสิทธิภาพเท่าเทียมหรือดีกว่า ประสิทธิภาพในการกรองอนุภาคขนาดตั้งแต่ 0.3 ไมครอน ได้อย่างน้อย 99.99% ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ Downflow Filter กรองอากาศให้สะอาดก่อนจ่ายเข้าพื้นที่ทำงานและExhaust Filter กรองอากาศส่วนที่ไหลกลับ ก่อนปล่อยออกสู่ด้านนอกตู้

7.11 ภายในตู้มีระบบแสงสว่างเป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์ ที่มีความสว่างไม่น้อยกว่า 800 Lux

7.12 ภายในตู้มีหลอดไฟ UV สำหรับฆ่าเชื้อ สามารถเลือกใช้งานแบบตั้งเวลาหรือต่อเนื่องได้ มีระบบความปลอดภัยจากแสง UV โดยจะไม่สามารถเปิดใช้งานหลอดไฟ UV ได้ ในกรณีที่ประตูด้านหน้าปิดไม่สนิท หรือมีการเปิดหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์

7.13 มีปลั๊กจ่ายไฟติดตั้งภายในตู้ สำหรับใช้งานกับอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ อย่างน้อย 1 ชุด

7.14 มีอุปกรณ์ประกอบ ดังนี้

7.14.1 ก๊อแก๊ส (Gas valve) จำนวน 1 ชุด

7.14.2 ขาดังตู้ จำนวน 1 ชุด

7.14.3 ตะเกียงบนเส้นจุดติดแบบ Foot switch จำนวน 1 ชุด

7.14.4 ถังแก๊สพร้อมวาล์วนิรภัย จำนวน 1 ชุด

7.14.5 แก้อัปเดตปฏิบัติการ จำนวน 1 ชุด

7.14.6 อุปกรณ์รักษาแรงดันไฟฟ้า ป้องกันไฟตกไฟกระชาก (Stabilizer) จำนวน 1 ชุด

7.15 ผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า

7.16 มีการตรวจเช็คเครื่องหลังการติดตั้งดังนี้

7.16.1 ตรวจเช็คความเร็วลม

7.16.2 ตรวจเช็ค ระบบกรองอากาศ Filter ด้วยวิธี DOP test หรือ PAO Test

7.16.3 ตรวจเช็คความเข้มของหลอด UV

7.16.4 ตรวจเช็คการป้องกันแสง UV ของกระจกด้านหน้าตู้

7.17 ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ ได้โดยตรง

7.18 รับประกันคุณภาพทุกชิ้นส่วนเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

8. เครื่องเย็บแบบควบคุมอุณหภูมิ จำนวน 2 ตู้

เป็นเครื่องเย็บติดตั้งภายในตู้ควบคุมอุณหภูมิ แต่ละเครื่องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

8.1 ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Digital PID control หน้าจอแสดงผลแบบดิจิทัล LED หรือ LCD

8.2 สามารถควบคุมอุณหภูมิภายในตู้ได้ในช่วง ไม่เกิน 10 องศาเซลเซียส ถึง ไม่ต่ำกว่า 60 องศาเซลเซียส มีระบบทำความเย็นด้วยเครื่อง compressor ขนาดไม่ต่ำกว่า 1/8 แรงม้า

8.3 สามารถปรับความเร็วรอบการเย็บได้ในช่วง 30 – 300 รอบต่อนาที หรือช่วงกว้างกว่า และมีช่วงกว้างของการเย็บแบบ Orbital (Stroke) ไม่ต่ำกว่า 20 มิลลิเมตร

8.4 สามารถตั้งเวลาการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 47 ชั่วโมง 59 นาที หรือทำงานแบบต่อเนื่อง

8.5 สามารถใช้ฐานรองสำหรับวาง Flask ได้หลายขนาดและถอดเปลี่ยนได้โดยขนาดของ Flask ใหญ่สุดที่ใช้ได้คือ 1,000 มิลลิลิตร

8.6 มีระบบหยุดการทำงานของเครื่องอัตโนมัติเมื่อประตูเปิด

8.7 มีอุปกรณ์ประกอบดังนี้

8.7.1 ภาชนะที่สามารถถอดเปลี่ยนตัวจับยึดได้ (Universal platform) จำนวน 1 ชิ้น

8.7.2 ตัวจับ Flask (Clamp) ขนาด 1,000 มิลลิลิตร จำนวน 1 ชุด

8.7.3 ตัวจับ Flask (Clamp) ขนาด 500 มิลลิลิตร จำนวน 1 ชุด

8.7.4 ตัวจับหลอดทดลองขนาด 15 มิลลิลิตร (Tube rack) จำนวน 1 ชุด

8.7.5 ตัวจับหลอดทดลองขนาด 50 มิลลิลิตร (Tube rack) จำนวน 1 ชุด

8.7.6 อุปกรณ์รักษาแรงดันไฟฟ้า (Stabilizer) จำนวน 1 ชุด

8.8 ผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 หรือมาตรฐานอื่นที่เท่าเทียมหรือดีกว่า

8.9 ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ ได้โดยตรง

8.10 รับประกันคุณภาพทุกชิ้นส่วนเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

## 9. เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อด้วยไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

เป็นเครื่องนึ่งฆ่าเชื้อความดันสูงอัตโนมัติ (Autoclave) ชนิดตั้งพื้น ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

9.1 เป็นเครื่องนึ่งสำหรับฆ่าเชื้อ (Sterilizing) ให้ความร้อน (Heating) และอุ่น (Warming) ตัวอย่างแบบตั้งพื้นควบคุมด้วยระบบ Microprocessor control

9.2 เป็นเครื่องนึ่งชนิดใส่ของด้านบน ฝาเครื่องเป็นแบบเปิดขึ้นด้านบน (Top-open lid) ห้องนึ่งมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 55 ลิตร สามารถใช้นึ่งตัวอย่าง (Effective volume) ได้ไม่น้อยกว่า 50 ลิตร

9.3 ห้องนึ่ง (Chamber) ทำด้วย Stainless Steel SUS304 หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า สามารถใช้งานความดันได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 0.263 Mpa และได้รับการรับรองความปลอดภัยตาม PED category II และมาตรฐาน CE0035 หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า

9.4 สามารถเปิดฝาได้ด้วยมือหรือเท้าเพียงข้างเดียว โดยมีที่เปิดฝาด้วยเท้า (Foot pedal) ด้านหน้าข้างล่างของเครื่อง และตัวฝามีกลไกช่วยผ่อนแรงในการเปิด-ปิด พร้อมระบบล๊อคที่มุมด้านหน้าทั้งสองจุดของตัวเครื่องสามารถเลือกรูปแบบการใช้งาน มีรูปแบบและขบวนการขั้นตอนการทำงานดังนี้

9.4.1 รูปแบบการนึ่งฆ่าเชื้ออย่างที่เป็นของเหลว (ป้องกันการกระชกขณะลดความดัน)

9.4.2 รูปแบบการนึ่งฆ่าเชื้ออย่างเดียว (สำหรับการนึ่งฆ่าเชื้อมาตรฐานทั่วไป)

9.4.3 รูปแบบการนึ่งฆ่าเชื้อและอุ่นตัวอย่าง (สำหรับงานนึ่งอาหารเลี้ยงเชื้อที่มีวัน ป้องกันการแข็งตัวกรณีลืมทิ้งไว้)

9.4.4 รูปแบบการให้ความร้อนและอุ่นตัวอย่าง (สำหรับละลายอาหารเลี้ยงเชื้อที่มีวันก่อนการนึ่งฆ่าเชื้อ)

9.5 การปรับตั้งอุณหภูมิ ได้ดังนี้

9.5.1 ตั้งอุณหภูมิในการนึ่งฆ่าเชื้อได้ตั้งแต่ 105 ถึง 135 องศาเซลเซียส หรือมากกว่า สามารถปรับเพิ่มหรือลดได้ครั้งละไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส

9.5.2 ตั้งอุณหภูมิในการให้ความร้อนตัวอย่าง ได้ตั้งแต่ 45 ถึง 104 องศาเซลเซียส หรือมากกว่า สามารถปรับเพิ่มหรือลดได้ครั้งละไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส

9.5.3 ตั้งอุณหภูมิในการอุ่นตัวอย่าง ได้ตั้งแต่ 45 ถึง 95 องศาเซลเซียส หรือมากกว่า สามารถปรับเพิ่มหรือลดได้ครั้งละไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส

9.6 มีจอแสดงค่าอุณหภูมิเป็นตัวเลขดิจิทัล LED หรือ LCD

9.7 สามารถตั้งเวลาการนึ่งฆ่าเชื้อและการให้ความร้อนตัวอย่างได้ตั้งแต่ 0 ถึง 9 ชั่วโมง 59 นาที และสามารถตั้งเวลาในการอุ่นตัวอย่างได้ตั้งแต่ 0 ถึง 99 ชั่วโมง แสดงค่าเวลาเป็นตัวเลขดิจิทัล LCD หรือ LED

9.8 มีเกจความดัน (Pressure gauge) แสดงความดันในห้องนึ่งได้ในช่วง 0-0.4 MPa

9.9 มีระบบ Work monitor แสดงสถานะการทำงานของเครื่องด้วยระบบตัวเลขดิจิทัล LED หรือ LCD เพื่อให้ผู้ใช้สามารถติดตามการทำงานของเครื่องได้

9.10 มีระบบ Pressure fine adjustment ปรับสมดุลระหว่างอุณหภูมิและความดันภายในเครื่องให้ได้สภาวะการทำงานที่เหมาะสมที่สุด

9.11 มี Vessel-cooling fan ช่วยลดอุณหภูมิของห้องนึ่งให้เร็วขึ้นโดยติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต

จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว และสามารถเลือกเปิดได้ เพื่อให้เหมาะกับตัวอย่างที่ใช้งาน

9.12 ตัวเครื่องมีความปลอดภัยดังต่อไปนี้

9.12.1 มีระบบ Water level sensor เตือนและตัดการทำงานเมื่อระดับน้ำในห้องหนึ่งต่ำกว่าระดับปกติ

9.12.2 มีระบบ Current leakage breaker ตัดการทำงานเมื่อมีกระแสไฟรั่ว

9.12.3 มีระบบ Over-heat prevention ป้องกันอันตรายจากอุณหภูมิสูงผิดปกติ เครื่องจะตัดการทำงานโดยอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิสูงเกินกว่าระดับปกติที่ตั้งไว้

9.12.4 มีระบบ Over-pressure prevention ป้องกันอันตรายจากความดันสูงผิดปกติ เครื่องจะตัดการทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อความดันภายในสูงเกินกว่าระดับปกติ

9.12.5 มีระบบ Temperature sensor break detection แจ้งเตือนเมื่อตัววัดอุณหภูมิเสียหรือมีปัญหา

9.12.6 มี Safety valve สำหรับป้องกันอันตรายจากการเกิดภาวะความดันสูงเกินอีกชั้นหนึ่ง

9.13 มีตัวทำความร้อนแบบ Electric heater ขนาดไม่น้อยกว่า 2.0kW และอยู่ต่ำกว่า Water level sensor สามารถป้องกันความเสียหายจากการทำงานในสภาวะน้ำแห้ง

9.14 มีถังน้ำทำด้วย Polypropylene หรือ Polyethylene หรือวัสดุอื่นที่ทนทาน เพื่อรองรับน้ำที่เกิดจากการนี้

9.15 มีล้อ 4 ล้อที่ฐานด้านล่างของเครื่องนี้ เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย

9.16 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ ได้โดยตรง

9.17 มีตะกร้าสเตนเลสมาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิต แบบมีรูพรุนด้านข้างโดยรอบสำหรับใส่ของนี้จำนวน 2 ใบ

9.18 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า

9.19 รับประกันคุณภาพทุกชิ้นส่วนเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

## 10. ตู้บ่มเชื้อ (Incubator) จำนวน 2 ชุด

เป็นตู้บ่มสำหรับการเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ ควบคุมอุณหภูมิได้สูงกว่าอุณหภูมิห้อง แต่ละตู้มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

10.1 ตัวตู้ภายนอกทำด้วย Stainless steel หรือเหล็กชนิด Galvanized steel sheet เคลือบสี ป้องกันสนิมภายในทำด้วย Stainless steel

10.2 ภายในตู้สามารถติดตั้งชั้นวางได้ไม่น้อยกว่า 4 ชั้น สามารถเลื่อนออกด้านหน้าตู้ได้ มีชั้นวางเป็น Stainless steel หรือ Chrome-plated ไม่น้อยกว่า 2 ชั้น

10.3 มีความจุภายในตู้ไม่ต่ำกว่า 250 ลิตร