

ขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ (Term of Reference : TOR)
โครงการซื้อครุภัณฑ์ปฏิบัติการเคมีเพื่อการแปรรูปสมุนไพรไทย

๑. ความเป็นมา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน เป็นแหล่งให้ความรู้และผลิตบัณฑิต รวมไปถึงสร้างสรรค์งานวิจัยที่มีผลกระทบต่อชุมชน สังคมและประเทศชาติ การพัฒนาความพร้อมด้านอุปกรณ์และครุภัณฑ์ให้แก่มหาวิทยาลัย ถือเป็นภารกิจสำคัญอย่างค้ำคอ เพราะนอกจากจะสามารถใช้ฝึกทักษะด้านปฏิบัติให้กับนักศึกษาแล้ว ยังสามารถขับเคลื่อนงานวิจัยเพื่อชุมชน และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการบริหารทรัพยากรเพื่อสร้างมูลค่าให้เพิ่มขึ้นและให้เกิดผลิตภัณฑ์อย่างมีประสิทธิภาพ

น่าน เป็นจังหวัดที่มีสภาพภูมิประเทศ และภูมิอากาศที่เอื้อต่อการพัฒนาพืชมูลค่าสูง ซึ่งสามารถเป็นแหล่งรายได้หลัก หากสามารถพัฒนาและควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ รวมไปถึงแปรรูปผลิตภัณฑ์เพื่อการพาณิชย์ ด้วยการสร้างความเชื่อมั่นแก่ผู้บริโภค ด้วยบุคลากร นักศึกษา ที่มีความรู้ความสามารถรวมถึงข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่สามารถพิสูจน์ได้ในเชิงวิทยาศาสตร์ด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยี เพื่อให้นักศึกษา บุคลากรสามารถเข้าใจ ทักษะกระบวนการ และถ่ายทอดการพัฒนาด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยี จึงมีความจำเป็นในการจัดซื้อครุภัณฑ์ดังรายการต่อไปนี้

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะด้านปฏิบัติการเคมี เคมีอินทรีย์ เคมีวิเคราะห์ เคมีเชิงฟิสิกส์ เคมีสำหรับวิศวกร ชีวเคมีทางการแพทย์ และชีวเคมีสำหรับวิศวกร

๒.๒ เพื่อพัฒนางานวิจัยและบริการวิชาการด้านการแปรรูปสมุนไพรไทยให้กับชุมชน หน่วยงาน ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

๒.๓ เพื่อพัฒนาและผลิตกำลังคนของประเทศ รวมถึงการประยุกต์ใช้ทรัพยากรเพื่อสร้างมูลค่าให้เพิ่มขึ้นและให้เกิดผลิตภัณฑ์อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อรองรับนโยบาย Thailand ๔.๐

๓. คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเสนอราคา

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

ลงชื่อ ประธานกรรมการ ลงชื่อ กรรมการ ลงชื่อ กรรมการ

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่างำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงานสิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่างำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่างำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า

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

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

ลงชื่อ คนรัก อาภากร ประธานกรรมการ ลงชื่อ อัครา นิชกุล กรรมการ ลงชื่อ Same กรรมการ

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

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

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

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

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเคมีเพื่อการแปรรูปสมุนไพรไทย จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

๑. เครื่องกวนสารละลายพร้อมให้ความร้อน จำนวน ๑ เครื่อง คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

- ๑.๑ เป็นเครื่องกวนสารด้วยแม่เหล็กแบบดิจิตอล พร้อมระบบให้ความร้อนมีหน้าจอแสดงผลแบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๕ เซนติเมตรในแนวทแยง ซึ่งสามารถแสดงอุณหภูมิที่ตั้งไว้ ความเร็วรอบ และ อุณหภูมิขณะใช้งานได้
- ๑.๒ สามารถปรับความเร็วรอบในการกวนสารได้
- ๑.๓ มีตัวเซ็นเซอร์อุณหภูมิแบบ probe
- ๑.๔ มีระบบความปลอดภัยสามารถตัดกระแสไฟฟ้าเมื่ออุณหภูมิสูงเกินกำหนด
- ๑.๕ มีแผ่นให้ความร้อนทำจากเซรามิคหรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า ซึ่งป้องกันการกัดกร่อนของสารเคมี (chemical resistance)
- ๑.๖ สามารถทำความร้อนได้ตั้งแต่ ๕๐ °C ถึง ๓๕๐°C หรือกว้างกว่า
- ๑.๗ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ หรือ ๒๓๐ V ๕๐ หรือ ๖๐ Hz
- ๑.๘ บริษัทผู้ขายหรือโรงงานผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO ๙๐๐๑ และมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต เพื่อประโยชน์ในการบริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่องหลังการขาย
- ๑.๙ มีคู่มือการใช้งานเครื่องมือ จำนวน ๑ ชุด (จัดส่งในวันส่งมอบ)
- ๑.๑๐ รับประกัน ๑ ปี ภายใต้การใช้งานตามปกติ และการดูแลรักษาอย่างถูกต้อง
- ๑.๑๑ มี magnetic stirrer จำนวน ๒ อัน
- ๑.๑๒ มีเครื่องเขย่าผสมก่อนเข้าสู่การกวนและสกัดสารด้วยความร้อนสูง แบบ shaking incubator สามารถ ตั้งรอบการเขย่า, เวลาการเขย่า, ตั้งอุณหภูมิได้ มีปริมาตรในช่องทำอุณหภูมิไม่น้อย กว่า ๖๕ ลิตร ตั้งความเร็วการเขย่าได้

๒. ตู้อบลมร้อน จำนวน ๑ เครื่อง คุณสมบัติเฉพาะ (Specification)

- ๒.๑ เป็นตู้อบความร้อนขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๔๒๖ ลิตร แนวตั้งเพื่อให้ประหยัดพื้นที่
- ๒.๒ ภายในตู้ทำด้วยสแตนเลส
- ๒.๓ สามารถตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ +๑๐ °C เหนืออุณหภูมิห้อง ถึง ๓๐๐ °C
- ๒.๔ ควบคุมการทำงานด้วยระบบ microprocessor control แสดงผลอุณหภูมิเป็นตัวเลข
- ๒.๕ สามารถปรับตั้งการทำงานได้อย่างน้อยดังนี้ ปรับตั้งอุณหภูมิ, เวลาในการทำงาน
- ๒.๖ มีพัดลมหมุนเวียนอากาศภายในตู้ให้หมุนเวียนเพื่อกระจายอุณหภูมิให้สม่ำเสมอ
- ๒.๗ สามารถตั้งเวลาการทำงานได้
- ๒.๘ มีชั้นวางที่ทำด้วยสแตนเลสอย่างดีเป็นแบบตะแกรง จำนวน ๓ ชั้น โดยสามารถปรับระดับได้
- ๒.๙ ใช้ไฟฟ้า ๓๘๐ โวลต์ ๕๐ ไซเคิล โดยผู้จัดจำหน่ายต้องติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเบรกเกอร์ จนเครื่องสามารถใช้งานได้ปกติ สามารถตั้งเวลาการทำงานได้
- ๒.๑๐ บริษัทผู้ขายหรือโรงงานผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO ๙๐๐๑ และมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย จากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง เพื่อประโยชน์ในการบริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่องหลังการขาย
- ๒.๑๑ บริษัทผู้ขายมีเอกสารแสดงการอบรมของแผนกช่างบริการที่ได้รับการอบรมจากโรงงานผู้ผลิตเพื่อยืนยันถึงความสามารถในการให้บริการหลังการขาย

๓. ปั๊มสุญญากาศ จำนวน ๑ เครื่อง คุณสมบัติเฉพาะ (Specification)

- ๓.๑ เป็นปั๊มสุญญากาศสำหรับต่อเข้ากับชุดกรองแบบคทีเรีย
- ๓.๒ สามารถใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์
- ๓.๓ สามารถสูบอากาศได้ด้วยอัตราเร็วไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ลิตร/นาที
- ๓.๔ สามารถทำสุญญากาศได้ไม่น้อยกว่า ๒๔.๐ ln.Hg หรือน้อยกว่า ๖ Pa
- ๓.๕ มอเตอร์มีขนาดไม่น้อยกว่า ๓/๘ แรงม้า หรือ ๐.๓๗ kw
- ๓.๖ รับประกันสินค้า ๑ ปี
- ๓.๗ มีชุดกรองสารแบบแก้วปริมาตรรองรับสารกรองไม่น้อยกว่า ๕๐๐ มิลลิลิตร จำนวน ๑ ชุด
- ๓.๘ บริษัทผู้ขายหรือโรงงานผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO ๙๐๐๑ และมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย จากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง เพื่อประโยชน์ในการบริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่องหลังการขาย
- ๓.๙ บริษัทผู้ขายมีเอกสารแสดงการอบรมของแผนกช่างบริการที่ได้รับการอบรมจากโรงงานผู้ผลิตเพื่อยืนยันถึงความสามารถในการให้บริการหลังการขาย

๔. เครื่องวัดความเป็นกรด - เป็นด่างแบบตั้งโต๊ะ จำนวน ๑ เครื่อง คุณสมบัติเฉพาะ (Specification)

- ๔.๑ เป็นเครื่องที่สามารถวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง, ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity) ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายในน้ำ (TDS) ค่าความเค็ม (Salinity) และอุณหภูมิ (Temperature) พร้อมระบบบวกรหัสในสารละลายชนิดตั้งโต๊ะ
- ๔.๒ จอแสดงผลเป็นแบบจอสีหรือ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๙ เซนติเมตรในแนวทแยง
- ๔.๓ สามารถแสดงค่าได้ทั้งความเป็นกรด-ด่าง, ความแตกต่างศักย์ และอุณหภูมิ ในหน้าจอเดียวกัน
- ๔.๔ มีแถบแสงสีแสดงสถานะ หรือมีสัญลักษณ์แสดงความผิดพลาดต่าง ๆ บนหน้าจอการทำงาน

๔.๕ ตัวเครื่องมีความสามารถในการวัดดังนี้ เมื่อใช้หัววัดที่เหมาะสม

๔.๕.๑ ตัวเครื่องสามารถวัดค่า pH ตั้งแต่ -๒.๐๐๐ ถึง ๒๐.๐๐๐ หรือกว้างกว่า สามารถเลือกค่าการอ่านละเอียด ได้ ๐.๐๐๑ pH, ๐.๐๑ pH และ ๐.๑ pH ค่าความถูกต้อง + ๐.๐๐๒

๔.๕.๒ ตัวเครื่องสามารถวัดค่า mV ตั้งแต่ -๒๐๐๐.๐ mV ถึง ๒๐๐๐.๐ mV หรือกว้างกว่าค่าการอ่านละเอียด ๐.๑ mV และ ๑ mV, ค่าความถูกต้อง + ๐.๑ mV ที่ช่วงการวัดที่ -๕๐๐ mV ถึง ๕๐๐ mV หรือ $\pm 0.03\%$ F.S

๔.๕.๓ ตัวเครื่องสามารถวัดค่าอุณหภูมิในช่วง -๑๐ °C ถึง ๑๐๐ °C หรือกว้างกว่า

๔.๕.๔ สามารถวัดค่าการนำไฟฟ้าได้ในช่วง ๐ ถึง ๒๐๐๐ mS/cm หรือกว้างกว่า

๔.๕.๕ สามารถวัดปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายในน้ำ (TDS) ได้ในช่วง ๐.๑ mg/l ถึง ๕๐๐ g/l และสามารถปรับเลือกค่า TDS coefficient ได้

๔.๕.๖ สามารถวัดค่าความเค็ม (Salinity) ได้ในช่วง ๐ ถึง ๑๐๐ ppt

๔.๕.๗ สามารถวัดค่าความต้านทานไฟฟ้า (Resistivity) ๐ ถึง ๒๐ M Ω .cm

๔.๕.๘ มีระบบชดเชย pH กรณีอุณหภูมิเปลี่ยนไปแบบ Manual หรือ Automatic

๔.๕.๙ มีโปรแกรมการปรับค่ามาตรฐาน (Calibration) ได้อย่างน้อย ๓ จุด สำหรับค่า pH และแสดง slope

๔.๕.๑๐ สามารถใส่ชื่อผู้ใช้งาน และใส่ password โดยตั้งได้

๔.๕.๑๑ สามารถเก็บผลการวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง, ผลการสอบเทียบ

๔.๕.๑๒ มีหน่วยความจำสำหรับเก็บข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ ข้อมูล

๔.๕.๑๓ รับประกันคุณภาพตัวเครื่อง ๑ ปี อิเล็กโทรด ๑ ปี

๔.๕.๑๔ บริษัทผู้ขายหรือโรงงานผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO ๙๐๐๑ และมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย จากโรงงานผู้ผลิตโดยตรงหรือได้รับการรับรองเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการให้บริการหลังการขายและด้านอะไหล่

๔.๖ อุปกรณ์ประกอบที่ได้รับพร้อมกับตัวเครื่อง มีดังนี้

๔.๗ สารละลายบัฟเฟอร์มาตรฐานพีเอช ๔, ๗, ๑๐ อย่างละ ๑ ขวด

๔.๗.๑ สารละลายบัฟเฟอร์มาตรฐานค่าความนำไฟฟ้า ๘๔ μ S, ๑๔๑๓ μ S, ๑๒.๘๘mS อย่างละ ๑ ขวด

๔.๗.๒ อิเล็กโทรดแก้วสำหรับวัดค่า pH แบบ ๓ in ๑ จำนวน ๑ ชิ้น

๔.๗.๓ อิเล็กโทรด Viscous pH Electrode (Glass) สำหรับวัด pH สำหรับที่มีความหนืดสูง, เครื่องสำอาง (Cosmetic) จำนวน ๑ ชุด

๔.๗.๔ อิเล็กโทรดสำหรับวัดค่าความนำไฟฟ้า จำนวน ๑ ชิ้น

๔.๖.๕ โพรบสแตนเลสสตีลสำหรับวัดค่าอุณหภูมิ จำนวน ๑ ชิ้น

๔.๖.๖ ขาตั้งสำหรับแขวนอิเล็กโทรดแบบปรับได้ง่าย จำนวน ๑ ชุด

๔.๖.๗ สายเชื่อมต่อระบบการกวน จำนวน ๑ เส้น

๔.๖.๘ แท่งกวนแม่เหล็ก จำนวน ๓ ชิ้น

๔.๖.๙ ขวดทรงกลม จำนวน ๓ ชิ้น

๔.๖.๑๐ ๙V Power adapter จำนวน ๑ ชิ้น

๔.๖.๑๑ คู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษฉบับเต็มและอย่างง่าย อย่างละ ๑ ชุด

๔.๖.๑๒ เครื่องวัด pH แบบตั้งโต๊ะพร้อมหัววัด pH แบบความละเอียด ๒ ตำแหน่งสำหรับวิเคราะห์เบื้องต้น จำนวน ๑ เครื่อง

๕. ข้อกำหนดอุณหภูมิพร้อมเครื่องเขย่า จำนวน ๑ เครื่อง คุณสมบัติเฉพาะ (Specification)

- ๕.๑ ตัวอ่างทั้งภายในและภายนอกทำด้วยเหล็กไร้สนิม
- ๕.๒ มีขนาดภายใน ความจุไม่น้อยกว่า ๔๕ ลิตร
- ๕.๓ ควบคุมอุณหภูมิภายในอ่างได้ตั้งแต่ ๕ °C เหนืออุณหภูมิห้องถึง +๙๕ °C และมีความสม่ำเสมอไม่เกิน ± ๑.๐ °C
- ๕.๔ มีจอตัวเลขไฟฟ้า แสดงอุณหภูมิภายในอ่าง
- ๕.๕ มีปุ่มสำหรับปิดเปิดระบบไฟฟ้าหลักของตัวอ่าง
- ๕.๖ มีสัญญาณแสงเตือนเมื่ออุณหภูมิสูงเกินไป
- ๕.๗ ปรับตั้งความเร็วรอบในการเขย่าได้ในช่วง ๓๐-๑๕๐ รอบต่อนาที โดยชุดเขย่าติดตั้งมาพร้อมกับเครื่อง
- ๕.๘ อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน ดังนี้
 - ๕.๘.๑ มีระบบหรืออุปกรณ์ควบคุมการเขย่าที่สามารถเขย่าได้ อุปกรณ์ได้ จำนวน ๑ ชุด
 - ๕.๘.๒ มีฝาปิดทำด้วยเหล็กไร้สนิม จำนวน ๑ ฝา
 - ๕.๘.๓ มีแท่นสำหรับเขย่า จำนวน ๑ ชุด ที่ใช้กับพลาสติกได้หลายขนาด หรือมีแท่นเขย่าชนิด spring rack จำนวน ๑ ชุด
- ๕.๙ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิรตซ์
- ๕.๑๐ มีคู่มือประกอบการใช้และดูแลรักษา
- ๕.๑๑ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี
- ๕.๑๒ บริษัทผู้ขายหรือโรงงานผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO ๙๐๐๑ และมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย จากโรงงานผู้ผลิตโดยตรงหรือได้รับการรับรองเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยเพื่อประโยชน์ในการให้บริการหลังการขายและด้านอะไหล่

๖. เครื่องดับเบิลเบีมสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ จำนวน ๑ เครื่อง คุณสมบัติเฉพาะ (Specification)

- ๖.๑ เครื่อง UV-Vis Spectrophotometer
- ๖.๒ ช่วงความยาวคลื่นในการวัดการดูดกลืนแสงไม่น้อยกว่า ๑๙๐-๑๑๐๐ นาโนเมตร หรือกว้างกว่า ระบบการวัดการดูดกลืนแสงเป็นแบบลำแสงคู่ (Double beam) โดยมีช่องใส่สารตัวอย่างและช่องใส่สารอ้างอิงแยกกันอย่างละ ๑ ช่อง
- ๖.๓ ระบบการแยกแสง (Monochromator) เป็นชนิด-Quartz coated optics
- ๖.๔ ความกว้างของแถบสเปกตรัม (bandwidth) เลือกค่าได้อย่างน้อยดังนี้ ๐.๒, ๐.๕, ๑, ๒, และ ๔ นาโนเมตร
- ๖.๕ มีค่าแสงรบกวน (stray light) น้อยกว่า ๐.๐๓%
- ๖.๖ หลอดกำเนิดแสงเป็นชนิด Deuterium และ Tungsten
- ๖.๗ ชุดตรวจจับสัญญาณ (detector) เป็นชนิด Silicon photodiodes จำนวน ๒ ชุดแยกกัน สำหรับวัดสารตัวอย่างและสารอ้างอิง
- ๖.๘ ช่วงการวัดการดูดกลืนแสง (Absorbance range) ได้ในช่วง -๓ ถึง ๓ A หรือกว้างกว่า
- ๖.๙ ความถูกต้องในการวัดแสง (photometric accuracy) อยู่ในช่วงวิซิเบิลอยู่ในช่วง ± ๐.๐๐๓ A
- ๖.๑๐ ความแม่นยำการวัดค่าแสง (Photometric reproducibility) อยู่ในช่วง ± ๐.๐๒ นาโนเมตร
- ๖.๑๑ ความถูกต้องของความยาวคลื่น (Wavelength accuracy) ผิดพลาดไม่ มากกว่า ± ๐.๒ นาโนเมตร

๖.๑๒ ความแม่นยำของความยาวคลื่น (Wavelength reproducibility) ผิดพลาดไม่มากกว่า ± 0.02 นาโนเมตร

๖.๑๓ ค่าสัญญาณรบกวนเฉลี่ย (Photometric Noise, RMS) มีค่าไม่มากกว่า 0.00005 A วัดที่ 700 นาโนเมตร หรือ มีค่าความเรียบของเส้นฐาน (baseline stability) 0.0001 (RMS) ที่ 500 นาโนเมตร

ความสามารถในการวิเคราะห์

๑. สแกน (scan) เพื่อดูการดูดกลืนแสงหรือการส่องผ่านที่ความยาวคลื่นต่าง ๆ ได้ โดยสามารถเลือกโหมดการวัดเป็น Absorbance และ % Transmittance (%T) และ Reflectance ได้

๒. แสดงสเปกตรัมได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ สเปกตรัม

๓. สามารถสแกนสเปกตรัมความเร็วไม่น้อยกว่า $12,000$ นาโนเมตรต่อนาที

๔. วิเคราะห์หาปริมาณของสาร (Concentration) ได้

๕. วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของการดูดกลืนแสงเทียบกับเวลาได้

๖. สามารถวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่นต่าง ๆ (Wavelength program) ได้อย่างน้อย ๑๐ ความยาวคลื่นหรือดีกว่า

๗. มีโปรแกรมการจัดการข้อมูล (Data processor) อย่างน้อยดังนี้

๘. การเปลี่ยนสเปกตรัมจาก Absorbance เป็น % Transmittance

๙. สามารถประมวลผลข้อมูล โดยการใส่สูตรได้

๑๐. มีโปรแกรมคำนวณค่าสี (Color software) จากสเปกตรัมของสารตัวอย่างในการวัดแบบการส่องผ่านได้โดยคำนวณค่าสีในหน่วย Tristimulus values (XYZ), CIE Luv, Platin-Cobalt, Gardner และ CIE $L^*a^*b^*$ และ Hunter lab ได้ รองรับตัวอย่างของแข็ง, ของเหลว, ครีမ်, ผง

๑๑. โปรแกรมเป็น Free-software และไม่มี license ลงได้ไม่จำกัดจำนวนเครื่องจำนวนครั้ง และสามารถใช้งานได้ทุกฟังก์ชันการวิเคราะห์

๑๒. มีระบบตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องได้โดยผู้ใช้งาน เช่น ตรวจสอบแหล่งกำเนิดแสง (lamp check), ตรวจสอบการทำงานของเครื่อง (instrument check), ตรวจสอบระดับพลังงาน (Energy measurement)

๑๓. มีโปรแกรมวิเคราะห์คุณภาพน้ำโดยใช้ร่วมกับชุดสารละลายสำเร็จรูปโดยไม่ต้องเตรียมกราฟมาตรฐาน

อุปกรณ์ประกอบเครื่อง อย่างน้อยต้องมีคุณสมบัติดังนี้

๑. ชุดควบคุมการทำงานและประมวลผล จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังนี้

๒. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel Core i๕ หรือ Ryzen ๕ หรือดีกว่า ไม่ต่ำกว่า 1.5 GHz

๓. หน่วยความจำหลัก (RAM) ความจุไม่ต่ำกว่า 8 GB

๔. ส่วนเก็บข้อมูลสำรองชนิดจานแข็ง (Hard disk) ความจุไม่ต่ำกว่า 500 GB หรือ solid state ความจุไม่น้อยกว่า 256 GB

๕. จอแสดงผล (Monitor) เป็นชนิดสีแบบ LCD ขนาดไม่ต่ำกว่า 20 นิ้ว

๖. มีแป้นพิมพ์ (Keyboard) และ Mouse

๗. เซลล์ใส่ตัวอย่างชนิด Quartz ปริมาตรประมาณ $1.5 - 3.5$ มล. จำนวน ๔ ชิ้น

๘. เครื่องสำรองกระแสไฟฟ้าพร้อมป้องกันไฟฟ้ากระชากขนาดไม่น้อยกว่า 2.0 KVA จำนวน ๑ ชุด

๙. เครื่องพิมพ์ผลแบบเลเซอร์ขาว-ดำ จำนวน ๑ เครื่อง

๑๐. สามารถเลือกทำการวัดแบบสแกน (scanning speed) ได้สูงสุด $12,000$ นาโนเมตร/นาที

๑๑. ภายในเครื่องมี holmium oxide filter สำหรับทำการสอบเทียบได้อัตโนมัติโดยผู้ใช้งาน

๑๒. ใช้กับระบบไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐/๖๐ เฮิร์ตซ์
๑๓. รับประกันคุณภาพเป็นระยะเวลา ๑ ปี
๑๔. ใ้บริการเป็นตัวแทนจำหน่ายและบริการจากบริษัทฯ ผู้ผลิต อย่างน้อย ๕ ปี เพื่อแสดงถึงความสามารถในการให้บริการแก่หน่วยงาน
๑๕. บริษัทมีช่างและผู้เชี่ยวชาญผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการอบรมจากโรงงานผู้ผลิตเพื่อแสดงถึงความสามารถในการให้บริการหลังการขาย
๑๖. มีใบรับรองคุณภาพระบบ Optic system เป็นเวลา ๑๐ ปี จากผู้ผลิต
๑๗. ตัวเครื่อง UV-Vis เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ หรือเทียบเท่า
๑๘. บริษัทผู้ขายมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย จากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง เพื่อประโยชน์ในการบริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่องหลังการขาย
๑๙. บริษัทผู้ขายมีเอกสารแสดงการอบรมของแผนกช่างบริการที่ได้รับการอบรมจากโรงงานผู้ผลิตเพื่อยืนยันถึงความสามารถในการให้บริการหลังการขาย

๗. เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า จำนวน ๑ เครื่อง คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

- ๗.๑ เป็นเครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้าในสารละลาย (Conductivity) สารละลายแบบตั้งโต๊ะ
- ๗.๒ มีแถบแสงสีแสดงสถานะภาพความพร้อมทำงานหรือ แสดงสัญลักษณ์การบอกสถานะของการสอบเทียบที่จุดต่าง ๆ รวมถึงแสดงสัญลักษณ์ความผิดพลาดต่าง ๆ
- ๗.๓ สามารถเลือกเมนูการใช้งานได้หลายภาษา
- ๗.๔ ตัวเครื่องมีความสามารถในการวัดดังนี้ เมื่อใช้หัววัดที่เหมาะสม
- ๗.๕ ค่าการนำไฟฟ้า ตั้งแต่ ๐.๐๐๑ uS/cm ถึง ๒๐๐ mS/cm โดยมีค่าความถูกต้อง $\pm ๐.๕\%$ หรือ (accuracy) $\pm ๑.๐\%$ FS ที่ค่าที่สูงสุดในแต่ละช่วงการวัด
- ๗.๖ อุณหภูมิวัดได้ตั้งแต่ ๐ °C ถึง ๑๐๐ °C และค่าความถูกต้องเท่ากับ ± ๐.๕ °C เมื่อวัดตัวอย่างอุณหภูมิ ๐-๑๐๐ °C
- ๗.๗ สามารถวัดค่า TDS ได้ในช่วง ๐.๑ mg/L - ๑๐๐ g/L
- ๗.๘ มีแขนจับยึดอิเล็กทรอนิกส์ สามารถเลื่อนขึ้น - ลง ในแนวตั้ง
- ๗.๙ มีค่า Standard Conductivity Solution ให้เลือกในการปรับค่ามาตรฐานได้
- ๗.๑๐ มีโปรแกรมการปรับค่ามาตรฐาน (Calibration) ได้อย่างน้อย ๑-๒ จุดได้
- ๗.๑๑ สามารถเลือกที่จะใช้ค่า Cell Constant จากการปรับเทียบกับสารมาตรฐาน (Calibration) หรือใส่ค่าลงไปบนเครื่องในกรณีรู้ค่า Cell Constant ของ Electrode โดยแสดงค่าได้ที่หน้าจอ
- ๗.๑๒ สามารถเลือกปรับค่าอุณหภูมิแบบเส้นตรงหรือไม่เป็นเส้นตรงได้ หรือ ปรับชดเชยอุณหภูมิอัตโนมัติ (ATC) ได้
- ๗.๑๓ สามารถเก็บผลการวัดค่า, ผลการสอบเทียบได้
- ๗.๑๔ ตัวเครื่องมีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำระดับ IP๕๔
- ๗.๑๕ มี Conductivity อิเล็กทรอนิกส์แบบ ๒ in ๑ รุ่น
- ๗.๑๖ มีสารละลายมาตรฐาน ๘๔ uS/cm, ๑๔๑๓ uS/cm, และ ๑๒.๘๘ mS/cm อย่างละ ๑ ขวด
- ๗.๑๗ มีระบบเครื่องผลิตคลื่นความถี่สูงเพื่อละลายไอออนหรือองค์ประกอบออกจากสมุนไพรก่อนการวัดค่าการนำไฟฟ้า มีระดับพลังงานของระบบคลื่นเสียงไม่น้อยกว่า ๒๕๐ W
- ๗.๑๘ รับประกันคุณภาพตัวเครื่อง ๑ ปี อิเล็กทรอนิกส์ ๑ ปี

๗.๑๙ บริษัทผู้ขายหรือโรงงานผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO ๙๐๐๑ และมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย จากโรงงานผู้ผลิตโดยตรงหรือได้รับการรับรองเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย ที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิต เพื่อประโยชน์ในการให้บริการหลังการขายและด้านอะไหล่

๘. ชุดชุดจ่ายสารละลายปริมาณน้อย จำนวน ๑ เครื่อง คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

- ๘.๑ เป็นไมโครปิเปตชนิดปรับปริมาตรได้เป็นตัวเลข ๓ หลักหรือมากกว่า
- ๘.๒ ส่วนของหน้ากากปรับปริมาตรทำด้วยวัสดุใส มองเห็นปริมาตรที่ตั้งค่าได้ชัดเจน
- ๘.๓ ตัวเครื่องมีความแข็งแรง น้ำหนักเบา มีรูปทรงกระชับมือ แป้นกดเบาแรง
- ๘.๔ ปุ่มดูด-จ่ายสารละลาย อยู่ด้านบนของตัวเครื่อง, สามารถกดปุ่มดูด-จ่ายสารละลายได้สะดวก, เบาแรง
- ๘.๕ ปรับปริมาตรได้ง่าย สามารถปรับปริมาตรตามต้องการได้สะดวก
- ๘.๖ สามารถนั่งฆ่าเชื้อได้ที่อุณหภูมิ ๑๒๑ °C (๒๐ นาที) ได้ทั้งเครื่องโดยไม่ต้องถอดแยกส่วน
- ๘.๗ ผู้ใช้สามารถทำการแก้ไขปริมาตรให้ถูกต้องได้ (Recalibration) ด้วยตัวเอง
- ๘.๘ มีปุ่มสำหรับปลดทิว (Tip ejector) แยกต่างหากจากปุ่มดูด-จ่ายสารละลาย
- ๘.๙ ส่วนที่เป็นลูกสูบ (Piston) และตัวปลดทิว (ejector) ทนต่อการกัดกร่อนได้
- ๘.๑๐ มีการระบุช่วงปริมาตรที่เหมาะสมกับการใช้งานในแต่ละเครื่อง
- ๘.๑๑ มีขนาดปริมาตร และมีค่ามีความถูกต้อง ของปริมาตร เป็นดังนี้
 - ๘.๑๑.๑ ขนาด ๐.๑-๒.๕ ไมโครลิตร มีค่าความถูกต้องตัวเครื่องมีค่า % Inaccuracy ไม่เกิน ๒.๕% , ค่า % Imprecision ไม่เกิน ๑.๖% ที่ปริมาตร ๒.๕ ไมโครลิตรและมีค่า % Inaccuracy ไม่เกิน ๑๒% , ค่า % Imprecision ไม่เกิน ๖% ที่ปริมาตร ๐.๒๕ ไมโครลิตร
 - ๘.๑๑.๒ ขนาด ๒-๑๐ ไมโครลิตร มีค่าความถูกต้อง % Inaccuracy ไม่เกิน ๐.๖๐% , ค่า % Imprecision ไม่เกิน ๐.๒๐% ที่ปริมาตร ๑๐ มิลลิลิตรและมีค่า % Inaccuracy ไม่เกิน ๓.๐% , ค่า % Imprecision ไม่เกิน ๐.๖๐% ที่ปริมาตร ๒ ไมโครลิตร
 - ๘.๑๑.๓ ขนาด ๒-๒๐ ไมโครลิตร มีค่าความถูกต้อง Inaccuracy ไม่เกิน ๐.๙๐% , ค่า % Imprecision ไม่เกิน ๐.๔% ที่ปริมาตร ๒๐ ไมโครลิตรและมีค่า % Inaccuracy ไม่เกิน ๓.๐% , ค่า % Imprecision ไม่เกิน ๒.๐๐% ที่ปริมาตร ๒ ไมโครลิตร
 - ๘.๑๑.๔ ขนาด ๒๐-๒๐๐ ไมโครลิตร มีค่าความถูกต้อง ตัวเครื่องมีค่า % Inaccuracy ไม่เกิน ๐.๖๐% , ค่า % Imprecision ไม่เกิน ๐.๑๕% ที่ปริมาตร ๒๐๐ ไมโครลิตรและมีค่า % Inaccuracy ไม่เกิน ๒.๐% , ค่า % Imprecision ไม่เกิน ๐.๘๐% ที่ปริมาตร ๒๐ ไมโครลิตร
 - ๘.๑๑.๕ ขนาด ๑๐๐-๑,๐๐๐ ไมโครลิตร ตัวเครื่องมีค่า % Inaccuracy ไม่เกิน ๐.๖๐% , ค่า % Imprecision ไม่เกิน ๐.๒๐% ที่ปริมาตร ๑,๐๐๐ ไมโครลิตร และมีค่า % Inaccuracy ไม่เกิน ๒.๐% , ค่า % Imprecision ไม่เกิน ๐.๗๐% ที่ปริมาตร ๑๐๐ ไมโครลิตร
 - ๘.๑๑.๖ มีเอกสารรับรองสมรรถนะเครื่องเฉพาะของแต่ละเครื่อง (ส่งให้ในวันส่งมอบ)
 - ๘.๑๑.๗ บริษัทผู้ขายหรือโรงงานผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO ๙๐๐๑ และมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย จากโรงงานผู้ผลิตโดยตรงหรือได้รับการรับรองเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิต เพื่อประโยชน์ในการให้บริการหลังการขายและด้านอะไหล่

๘.๑๑.๘ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน DIN EN ISO ๘๖๕๕-๑, DIN EN ISO ๘๖๕๕-๒ | DIN EN ISO ๘๖๕๕-๖ และ EU Directive ๙๘/๗๙/EG หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าหรือสูงกว่า
๘.๑๑.๙ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี

๙. เครื่องระเหยสารลดความดันแบบหมุนเหวี่ยง จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ (Specification) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการระเหยสารตัวอย่างที่เป็นของเหลวโดยการกลั่น เพื่อแยกตัวทำละลายที่ผสมอยู่ ประกอบด้วยส่วนสำคัญ ๓ ส่วนคือ

๙.๑ ส่วนให้ความร้อนและกลั่นแยกสาร มีลักษณะดังนี้

- ๙.๑.๑ เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการระเหยสารตัวอย่าง โดยการกลั่นเพื่อแยกตัวทำละลายที่ผสมอยู่
- ๙.๑.๒ สามารถปรับตั้งความเร็วรอบในการหมุนได้ตั้งแต่ ๕-๓๐๐ รอบต่อนาที หรือกว้างกว่า
- ๙.๑.๓ ชุดสำหรับยึดมอเตอร์สามารถเลื่อนขึ้น-ลงได้สะดวกกรณีไฟฟ้าดับมอเตอร์จะยกขวดใส่สารตัวอย่างอัตโนมัติ ให้ความร้อนสามารถใช้ได้กับน้ำหรือน้ำมัน ปรับตั้งอุณหภูมิการใช้งานได้
- ๙.๑.๔ ภายในอ่างให้ความร้อน ทำด้วยสแตนเลส
- ๙.๑.๕ มีชุดยึดจับขวดใส่สารตัวอย่าง ที่ช่วยให้สามารถถอดขวดใส่สารได้ง่าย
- ๙.๑.๖ มีอุปกรณ์ประกอบดังต่อไปนี้
 - ๙.๑.๖.๑ ชุดทำให้สารละลายควบแน่นแนวตั้ง จำนวน ๑ ชุด
 - ๙.๑.๖.๒ ขวดรองรับสารตัวอย่างความจุ ๑ ลิตร จำนวน ๑ ใบ
 - ๙.๑.๖.๓ ขวดใส่สารตัวอย่างความจุ ๑ ลิตร จำนวน ๑ ใบ
 - ๙.๑.๖.๔ ขวดใส่สารตัวอย่างความจุ ๒๕๐ มิลลิลิตร จำนวน ๑ ใบ
 - ๙.๑.๖.๕ ขวดใส่สารตัวอย่างความจุ ๕๐๐ มิลลิลิตร จำนวน ๑ ใบ

๙.๒ ส่วนทำสุญญากาศภายในระบบ มีลักษณะดังนี้

- ๙.๒.๑ เป็นเครื่องปั๊มสุญญากาศ (Vacuum pump) ชนิดปราศจากน้ำมัน และมีระบบการทำงานที่สามารถทนต่อไอสารเคมีโดยส่วนที่สัมผัสกับไอสารเคมีทำจาก PTFE
- ๙.๒.๒ สามารถทำสุญญากาศ (Ultimate vacuum) ได้ในช่วง ๒ มิลลิบาร์ หรือต่ำกว่า โดยไม่มี Gas ballast
- ๙.๒.๓ มีอัตราการดูดอากาศ (Pump rate) ไม่น้อยกว่า ๑.๓๒ ตารางเมตร/ ชั่วโมง และ ๒๒ ลิตรต่อชั่วโมง
- ๙.๒.๔ มีส่วนควบคุมอัตราการทำสุญญากาศแบบดิจิตอลสามารถถอดจากเครื่องมาควบคุมระยะไกลได้
- ๙.๒.๕ สามารถควบคุมได้ตั้งแต่ ๑ - ๑๐๐๐ mbar หรือกว้างกว่า
- ๙.๒.๖ เซ็นเซอร์เป็น Ceramic , Al_2O_3 หรือชนิดอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๙.๒.๗ สามารถเลือกรูปแบบการควบคุมสุญญากาศได้ ๔ รูปแบบ
- ๙.๒.๘ ตั้งเวลาได้
- ๙.๒.๙ มีสายยางทนความดันและอุปกรณ์ พร้อมสำหรับการติดตั้ง

- ๙.๒.๑๐ มีชุดควบคุมแน่นสำหรับไอสาร จำนวน ๑ ชุด
- ๙.๓ ชุดทำให้ตัวอย่างเข้มข้นและระเหย solvent ตกค้าง
- ๙.๓.๑ ควบคุมด้วยระบบ PID fuzzy control
- ๙.๓.๒ ควบคุมอุณหภูมิในช่วง ๕ °C เหนืออุณหภูมิห้องถึง ๑๖๐ °C
- ๙.๓.๓ ตั้งเวลาการทำงานได้
- ๙.๓.๔ รองรับหลอดทดลองอย่างน้อย ๑๒ หลอด
- ๙.๓.๕ มีเข็มเป่าแก๊สไนโตรเจนยาวไม่น้อยกว่า ๑๐ เซนติเมตร อย่างน้อย ๙ เข็ม
- ๙.๓.๖ มีถังแก๊สไนโตรเจนพร้อมวาล์วปรับแรงดันต่ำ จำนวน ๑ ชุด
- ๙.๓.๗ สามารถทำแห้งตัวอย่างโดยใช้ความร้อนร่วมกับการผ่านก๊าซไนโตรเจนได้
- ๙.๔ ชุดทำน้ำบริสุทธิ์สำหรับใช้เป็นตัวอย่าง
- ๙.๔.๑ เป็นเครื่องทำน้ำบริสุทธิ์ (General laboratory grade water) สำหรับใช้ในงานวิเคราะห์ที่ต้องการระดับไอออนและสารอินทรีย์ต่ำ
- ๙.๔.๒ ได้รับมาตรฐาน NFS, CSM, ISO๙๐๐๑ และ ISO๑๓๔๘๕
- ๙.๔.๓ คุณภาพและผลผลิตของน้ำ
- ๙.๔.๓.๑ สามารถผลิตน้ำสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ ลิตร/ชั่วโมง (กรณีน้ำที่ป้อนเข้าสู่เครื่อง มี TDS ไม่เกิน ๒๐๐ ppm อุณหภูมิ ๒๕ °C ความดัน ๕opsi และมี ๑๕% Recovery rate)
- ๙.๔.๓.๒ ค่า Resistivity ไม่เกิน ๑๕-๑๘.๒ M.ohm.CM
- ๙.๔.๔ ระบบควบคุม
- ๙.๔.๔.๑ มีระบบตรวจสอบคุณภาพน้ำ (ค่า Resistivity) ที่ได้แสดงผลบนหน้าจอ LCD
- ๙.๔.๔.๒ ควบคุมด้วยระบบ Micro controller และ Pressure controller
- ๙.๔.๔.๓ มีระบบล้าง RO membrane แบบอัตโนมัติ (RO membrane auto flushing)
- ๙.๔.๔.๔ มีระบบตัดการทำงานของปั๊มและระบบเมื่อไม่มีน้ำดิบเข้าเครื่อง
- ๙.๔.๔.๕ ใช้ไฟ ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์
- ๙.๔.๔.๖ มีระบบตัดการทำงานเมื่อน้ำที่ผลิตเต็มถังเก็บ (Tank)
- ๙.๔.๔.๗ สามารถทำงานได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง โดยไม่หยุดการทำงาน
- ๙.๔.๕ ภายในตัวเครื่องประกอบด้วย
- ๙.๔.๕.๑ ชุดกรองน้ำเบื้องต้น (Special spun fiber filter) จำนวนอย่างน้อย ๑ ชุด
- ๙.๔.๕.๒ ชุดกรองน้ำเบื้องต้น (Activated Carbon filter) จำนวนอย่างน้อย ๒ ชุด
- ๙.๔.๕.๓ ชุดกรอง REVERSE OSMOSIS (๑๐๐ GPD RO membrane) จำนวนอย่างน้อย ๑ ชุด
- ๙.๔.๕.๔ ชุดกรองไอออนคอลัมน์ Mixed bed resin cartridge จำนวนอย่างน้อย ๒ ชุด

๙.๕ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี

๙.๖ บริษัทผู้ขายหรือโรงงานผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO ๙๐๐๑

๙.๗ มีคู่มือประกอบการใช้เครื่องและบำรุงรักษา ๑ ชุด (จัดส่งในวันส่งมอบ)

๑๐. แหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าสลับและกระแสตรง ๐-๓๐ v./๐-๓๐v จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

๑๐.๑ เป็นแหล่งจ่ายไฟตรงแบบคงที่และแบบปรับค่าได้

๑๐.๒ แหล่งจ่ายไฟสลับแบบคงที่ทนกระแสสูงถึง ๒A

๑๐.๓ ปรับกระแสไฟเอาท์พุทได้

๑๐.๔ มีวงจรอิเล็กทรอนิกส์ป้องกันกระแสเกินพร้อมปุ่ม reset และ LED แสดงสถานะกระแสเกิน

๑๐.๕ สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก

๑๐.๖ มี Plug AC outlet ไว้ต่อพ่วงรวมกันได้หลายๆเครื่อง

๑๐.๗ มีระบบเครื่องจ่ายไฟตรงแบบคงที่และแบบปรับค่าได้ที่สามารถปรับตั้งค่าได้หลากหลาย จำนวน ๓ ชุด เพื่อทดสอบสภาวะการทดลองที่แตกต่างกัน

๑๐.๘ มีชุดวัดกระแสหรือค่าทางไฟฟ้าพร้อมหัววัด จำนวน ๔ ชุด สำหรับวัดเพื่อทดสอบยืนยันกระแสไฟฟ้าที่ ปรับตั้ง

๑๐.๙ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี

๑๑. เครื่องชั่งไฟฟ้าทศนิยม ๒ ตำแหน่ง จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ (Specification) เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าแบบชั่งน้ำหนักทางด้านบนของจานชั่ง

๑๑.๑ จอแสดงผลแบบ LED หรือ fluorescence display ขนาดไม่น้อยกว่า ๙ เซนติเมตรในแนวทแยง

๑๑.๒ สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุด ๒,๒๐๐ กรัม

๑๑.๓ อ่านค่าได้ละเอียด (Readability) ๑๐ มิลลิกรัม มีค่า Repeatability ± 10 มิลลิกรัม และมีค่า Linearity ไม่มากกว่า ± 20 มิลลิกรัม

๑๑.๔ ตัวรับน้ำหนักทำจากวัสดุขึ้นเดียว

๑๑.๕ มีค่าเวลาตอบสนองในการชั่ง ไม่เกิน ๔ วินาที

๑๑.๖ มีปุ่มสำหรับหักค่าภาชนะ

๑๑.๗ สามารถสอบเทียบมาตรฐานเครื่องชั่งแบบใช้ตุ้มน้ำหนักภายในเครื่อง (Internal Calibration) หรือ สอบเทียบด้วยตุ้มน้ำหนักมาตรฐานจากภายนอกเครื่องได้

๑๑.๘ มีโปรแกรมการใช้งานอย่างน้อยดังนี้ Weighing, Counting, Percentage weighing, Net Total เป็นต้น

๑๑.๙ สามารถเลือกหน่วยได้หลากหลาย

๑๑.๑๐ มีระบบตรวจสอบเครื่องโดยอัตโนมัติเมื่อเปิดเครื่องและแสดงรหัสความผิดพลาดได้ (Error codes)

๑๑.๑๑ มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน โดยมีข้อความแสดงเตือนหรือสัญลักษณ์ในกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดสูงสุด

๑๑.๑๒ มีสัญลักษณ์แสดงระดับน้ำอยู่บริเวณจอแสดงผล หรือมีลูกน้ำแยกต่างหาก และขาปรับระดับ

- ๑๑.๑๓ บริษัทผู้ขายหรือโรงงานผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO ๙๐๐๑ และมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย จากโรงงานผู้ผลิตโดยตรงหรือได้รับการรับรองเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิต เพื่อประโยชน์ในการให้บริการหลังการขายและด้านอะไหล่ละเอียล
- ๑๑.๑๔ มีคู่มือประกอบการใช้เครื่องและบำรุงรักษา ๑ ชุด (จัดส่งในวันส่งมอบ)
- ๑๑.๑๕ รับประกัน ๑ ปี

๑๒. เครื่องชั่งไฟฟ้าทศนิยม ๔ ตำแหน่ง จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

- ๑๒.๑ เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าแบบชั่งน้ำหนักทางด้านบนของจานชั่ง
- ๑๒.๒ จอแสดงผลแบบ LED หรือ Vacuum fluorescent display ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ เซนติเมตรในแนวทแยง
- ๑๒.๓ สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุด ๒๒๐ กรัม
- ๑๒.๔ อ่านค่าได้ละเอียด (Readability) ๐.๑ มิลลิกรัม มีค่า Repeatability ± 0.1 มิลลิกรัม และมีค่า Linearity ไม่มากกว่า ± 0.2 มิลลิกรัม
- ๑๒.๕ มีค่าเวลาตอบสนองในการชั่ง (Typical stabilization time) ไม่เกิน ๔ วินาที
- ๑๒.๖ มีปุ่มสำหรับห้กค่าภาษา
- ๑๒.๗ สามารถสอบเทียบมาตรฐานเครื่องชั่งแบบใช้ตุ้มน้ำหนักภายในเครื่อง (Internal Calibration)
- ๑๒.๘ มีโปรแกรมการใช้งาน อย่างน้อยดังนี้ Weighing, Counting, Percentage weighing, Net Total เป็นต้น
- ๑๒.๙ สามารถเลือกหน่วยได้หลากหลาย
- ๑๒.๑๐ มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน โดยมีข้อความหรือสัญลักษณ์แสดงในกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดสูงสุด
- ๑๒.๑๑ มีตู้กระจกสีเหลี่ยม
- ๑๒.๑๒ จานชั่งทำด้วย Stainless Steel
- ๑๒.๑๓ มีลูกน้ำปรับระดับ และมีขาปรับระดับ
- ๑๒.๑๔ บริษัทผู้ขายหรือโรงงานผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO ๙๐๐๑ และมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย จากโรงงานผู้ผลิตโดยตรงหรือได้รับการรับรองเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิต เพื่อประโยชน์ในการให้บริการหลังการขายและด้านอะไหล่ละเอียล
- ๑๒.๑๕ มีคู่มือประกอบการใช้เครื่องและบำรุงรักษา ๑ ชุด (จัดส่งในวันส่งมอบ)
- ๑๒.๑๖ รับประกัน ๑ ปี

๑๓. เต้าหุหลุม จำนวน ๑ เครื่อง คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

- ๑๓.๑ เป็นเต้าหุหลุมให้ความร้อนใช้กับขวดก้นกลมขนาด ๑,๐๐๐ มิลลิลิตร จำนวน ๓ หลุม
- ๑๓.๒ วัสดุภายนอกทำจากโลหะและเคลือบด้วยวัสดุป้องกันสารเคมี
- ๑๓.๓ มีฉนวนกันความร้อนทำจากเส้นใยเซรามิกที่มีความต้านทานความร้อนได้ดี
- ๑๓.๔ ให้อุณหภูมิสูงสุด ไม่ต่ำกว่า ๔๐๐ °C

- ๑๓.๕ อุณหภูมิแสดงผลแบบสเกลหรือตัวเลขดิจิทัล
- ๑๓.๖ รองรับแกนเสาสำหรับอุปกรณ์ยึด
- ๑๓.๗ ใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า ๓๐๐ วัตต์ x ๓ หลุม
- ๑๓.๘ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี

๑๔. เครื่องควบคุมอุณหภูมิแบบหมุนเวียน จำนวน ๑ เครื่อง
คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

- ๑๔.๑ เป็นอ่างควบคุมอุณหภูมิพร้อมระบบหมุนเวียนน้ำ ความจุไม่น้อยกว่า ๑๕ ลิตร และมีอัตราการหมุนเวียนน้ำ ไม่น้อยกว่า ๑๕ ลิตรต่อนาที
- ๑๔.๒ ตัวอ่างทำด้วยสแตนเลสตีล
- ๑๔.๓ สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง ๓ °C ถึงอุณหภูมิห้อง หรือกว้างกว่า พร้อมจอแสดงอุณหภูมิภายในอ่างและอุณหภูมิที่ใช้งานเป็นตัวเลข
- ๑๔.๔ ช่องแสดงระดับน้ำภายในอ่าง ซึ่งสามารถมองเห็นได้สะดวก
- ๑๔.๕ วาล์วสำหรับปรับอัตราการไหลของน้ำหมุนเวียน
- ๑๔.๖ มีระบบตัดไฟอัตโนมัติในกรณีที่เครื่องทำงานผิดปกติ
- ๑๔.๗ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ ไซเคิล

๑๕. เครื่องทำแห้งแบบแช่แข็งภายใต้ความดันต่ำและอุณหภูมิต่ำ จำนวน ๑ เครื่อง
คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

- ๑๕.๑ ลักษณะทั่วไปเป็นเครื่องสำหรับทำตัวอย่างให้แห้งโดยการระเหิดของน้ำออกจากตัวอย่างภายใต้สภาวะสุญญากาศ ประกอบด้วย ส่วนควบแน่นไอของสาร (Ice Condenser), ชุดปั๊มสุญญากาศ (Vacuum pump), ชุดสำหรับทำแห้งตัวอย่าง (Drying Chamber)
- ๑๕.๒ ส่วนควบแน่นไอของสาร (Ice Condenser) มีรายละเอียดดังนี้
 - ๑๕.๒.๑ ตัวตู้ทำด้วยโลหะสแตนเลสและโลหะเคลือบสี
 - ๑๕.๒.๒ ถังควบแน่นไอของสารทำจากสแตนเลสตีลวางอยู่ในแนวตั้ง มีท่อสำหรับถ่ายน้ำออกจากตัวควบแน่น โดยต่อมาที่ด้านหน้าของตัวเครื่อง
 - ๑๕.๒.๓ ระบบทำความเย็นทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า -๕๐ °C โดยใช้ก๊าซชนิดปลอดภัยสาร CFC หรือได้รับรองมาตรฐาน green environmental friendly
 - ๑๕.๒.๔ สามารถดักจับไอระเหยของสารจากตัวอย่างได้อย่างน้อย ๖ ลิตร ภายใน ๒๔ ชั่วโมง
 - ๑๕.๒.๕ มีระบบตรวจวัดอุณหภูมิของตัวอย่างในภาคทุกชั้น
 - ๑๕.๒.๖ ด้านบนของตัวเครื่อง มีช่องต่อสำหรับต่อกับ Drying chamber หรือ manifolds
 - ๑๕.๒.๗ มีระบบละลายน้ำแข็งในตัวควบแน่น
 - ๑๕.๒.๘ ระบบควบคุมการทำงานของเครื่องเป็นแบบไมโครโพรเซสเซอร์
 - ๑๕.๒.๙ มีหน้าจอแสดงการทำงานเป็นหน้าจอสี ขนาดไม่น้อยกว่า ๕ นิ้ว
 - ๑๕.๒.๑๐ สามารถสั่งงานโดยผ่าน หน้าจอแบบสัมผัส (touch screen) ช่วยให้สะดวกต่อการตั้งค่าการทำงาน
 - ๑๕.๒.๑๐.๑ แสดงค่าอุณหภูมิในหน่วยขององศาเซลเซียส

- ๑๕.๒.๑๐.๒ แสดงค่าระดับความเป็นสุญญากาศ
- ๑๕.๒.๑๐.๓ สามารถตั้งค่าการเปิด-ปิด ระบบสุญญากาศ, การใช้งาน, การควบคุม การละลายน้ำแข็ง
- ๑๕.๒.๑๐.๔ เก็บบันทึกข้อมูลและแสดงข้อมูลในรูปแบบตารางหรือแผนภูมิได้ และสามารถส่งออกผ่านทาง USB ได้
- ๑๕.๓ ชุดปั๊มสุญญากาศ (Vacuum pump) มีรายละเอียดดังนี้
- ๑๕.๓.๑ เป็นเครื่องทำสุญญากาศที่ทำงานด้วยแกนหมุนโดยตรง
- ๑๕.๓.๒ สามารถทำสุญญากาศได้ต่ำถึง ๑.๕ ไมครอน (๒ x ๑๐^{-๓} มิลลิบาร์) หรือต่ำกว่า ๑๐ Pa
- ๑๕.๓.๓ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ ไซเกิล โดยสามารถเชื่อมต่อกับ ice condenser และสามารถสั่งงานได้โดยตรงจาก ice condenser
- ๑๕.๔ ชุดสำหรับทำแห้งตัวอย่าง (Drying Chamber) มีรายละเอียดดังนี้
- ๑๕.๔.๑ มีภาชนะแบบ ถาดกลมทำด้วยสแตนเลส มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๘๐ มิลลิเมตร ด้านข้างภาชนะทำแห้งมีวาล์วอย่างน้อย ๘ วาล์ว พร้อมระบบ ปิดฝาขวด Schering จากภายนอกเครื่องได้โดยไม่ต้องสัมผัสกับตัวอย่าง จำนวน ๑ ชุด
- ๑๕.๔.๒ อุปกรณ์ประกอบ
- ๑๕.๔.๒.๑ ขวดทำให้สารแห้งแบบ (ชนิดปากกว้าง) Fast Freeze Flask จำนวน ๑๖ ใบ
- ๑๕.๔.๒.๒ ขวด Schering bottle จำนวน ๕๐ ขวด
- ๑๕.๔.๒.๓ เครื่องป้องกันไฟฟ้ากระชากประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า ๓ KVA จำนวน ๑ ชุด
- ๑๕.๔.๓ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ หรือ ๒๓๐ โวลต์ ๕๐ หรือ ๖๐ ไซเกิล
- ๑๕.๔.๔ บริษัทผู้ขายหรือโรงงานผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO ๙๐๐๑ และมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย จากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง เพื่อ ประโยชน์ในการให้บริการหลังการขายและด้านอะไหล่ละไหล่
- ๑๕.๔.๕ บริษัทผู้จำหน่ายมีแผนกช่างบริการที่ได้รับการอบรมจากโรงงานผู้ผลิต (แสดง เอกสารรับรอง)
- ๑๕.๔.๖ มีคู่มือประกอบการใช้เครื่องและบำรุงรักษา ๑ ชุด (จัดส่งในวันส่งมอบ)
- ๑๕.๔.๗ รับประกัน ๑ ปี
- ๑๕.๕ ผู้จัดจำหน่ายต้องปรับปรุงระบบไฟฟ้า, น้ำ, ระบบอากาศ ให้เหมาะสมต่อการทำงานของเครื่องมือที่ ติดตั้งและการทำงานของบุคคลากร โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- ๑๕.๖ ผู้จัดจำหน่ายต้องมีช่างหรือผู้เชี่ยวชาญผลิตภัณฑ์ ที่ได้รับการอบรมจากโรงงานผู้ผลิต (พร้อมแสดง เอกสารรับรอง)
- ๑๕.๗ กรณีที่หน่วยงานสงสัยว่าเครื่องมือมีปัญหาหรือสงสัยเรื่องการใช้งานหรือทางด้านเทคนิค ทางผู้จัด จำหน่ายต้องเข้ามาตรวจเช็คให้ ณ สถานที่ติดตั้ง โดยไม่คิดค่าเดินทาง ทั้งในระยะเวลาประกันและ หลังประกัน (ทำหนังสือยอมรับเงื่อนไข) ยกเว้นเสนอราคาเฉพาะค่าอะไหล่และค่าบำรุงรักษาเชิง ป้องกันเท่านั้น

๕. กำหนดการส่งมอบพัสดุ

๕.๑ ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบพัสดุทั้งหมดภายในระยะเวลา ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๕.๒ บริษัทผู้เสนอราคาต้องรับประกันการใช้งานชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเคมีเพื่อการแปรรูปสมุนไพรไทย ตำบลฝายแก้ว อำเภอภูเพียง จังหวัดน่าน

๖. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณาจากราคารวม

๗. วงเงินในการจัดซื้อ

งบประมาณในการจัดซื้อครุภัณฑ์ปฏิบัติการเคมีเพื่อการแปรรูปสมุนไพรไทย ตำบลฝายแก้ว อำเภอภูเพียง จังหวัดน่าน จำนวนเงิน ๓,๗๖๕,๐๐๐ บาท (สามล้านเจ็ดแสนหกหมื่นห้าพันบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว

๘. งวดงานและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยฯ จะจ่ายเงินซึ่งรวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว โดยจะชำระเงินให้ผู้เสนอราคาหลังจากที่ผู้เสนอราคาได้ส่งมอบพัสดุเสร็จเรียบร้อย และมหาวิทยาลัยฯ หรือผู้แทนของมหาวิทยาลัยฯ ได้ตรวจรับมอบพัสดุที่ส่งมอบในแต่ละงวดเรียบร้อยแล้ว และกำหนดการจ่ายเงินเป็นจำนวน ๑ งวด

๙. ค่าปรับ

หากผู้เสนอราคาไม่สามารถส่งมอบพัสดุภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้มหาวิทยาลัยฯ เป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของมูลค่าพัสดุที่ยังไม่ได้ส่งมอบ

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่องของพัสดุที่ส่งมอบ

ผู้เสนอราคาต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของสิ่งของเป็นเวลา ๑ ปี นับตั้งแต่วันที่มหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบ โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าวหากสิ่งของเกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง ผู้เสนอราคาจะต้องซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดั้งเดิม โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

๑๑. สถานที่ส่งมอบ

ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบพัสดุ ณ อาคารเรียนสาขาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน

ลงชื่อ คนึง ลานแก้ว ประธานกรรมการ ลงชื่อ ด.อ. อ. น. น. กรรมการ ลงชื่อ Some กรรมการ

๑๒. เงื่อนไขอื่น ๆ

- ๑๒.๑ ชุดครุภัณฑ์ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- ๑๒.๒ มีการสอนการใช้งานให้ผู้ใช้งานเข้าใจอย่างละเอียด
- ๑๒.๓ ผู้เสนอราคาที่มีผู้เชี่ยวชาญที่พร้อมให้บริการหลังการขาย และสามารถให้ข้อมูลพื้นฐานได้
- ๑๒.๔ ต้องจัดให้มีการอบรมกับคณาจารย์ เจ้าหน้าที่และผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถใช้งานได้
อย่างถูกต้องสมบูรณ์เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ วัน หลังจากการส่งมอบแล้ว
- ๑๒.๕ บริษัทผู้เสนอราคาต้องรับประกันการใช้งานชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเคมีเพื่อการแปรรูปสมุนไพร
ไทย ตำบลฝายแก้ว อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดน่าน เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี
- ๑๒.๖ มีคู่มือการใช้งานเครื่องมือฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ ๑ ชุด (จัดส่งใน
วันส่งมอบ)

กรรมการผู้ออกรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงนาม.....*ศรินทร์ภา ลานแก้ว*.....ประธานกรรมการ
(นางเจนจิรา ลานแก้ว)

ลงนาม.....*ภัทรา นิช์*.....กรรมการ
(นางสาวภัทรานิษฐ์ ดำรงค์โรจน์ธนัท)

ลงนาม.....*ชุมพล*.....กรรมการ
(นายชุมพล พาใจธรรม)