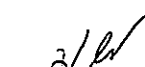


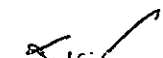
**ขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ
ครุภัณฑ์สำหรับห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา จำนวน 11 รายการ**

1. ความเป็นมา

พื้นที่จังหวัดเพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ราชบุรี นครปฐม กาญจนบุรี สมุทรสาคร และสมุทรสงคราม เป็นศูนย์กลางของอุตสาหกรรมปศุสัตว์และอาหารแปรรูปของประเทศไทย โดยเฉพาะสุกร ไก่เนื้อ ไก่ไข่ และสัตว์น้ำ ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการส่งออกและความมั่นคงทางอาหารของประเทศ เช่น สมุทรสาครและสมุทรสงคราม มีโรงงานแปรรูปสัตว์น้ำจำนวนมาก ราชบุรีและนครปฐมเป็นแหล่งผลิตสุกรและไก่รายใหญ่ ส่วนเพชรบุรีและประจวบคีรีขันธ์มีฟาร์มผสมผสานและเกษตรอินทรีย์ที่กำลังเติบโต อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยยังขาดแคลนสัตวแพทย์ โดยเฉพาะในภาคเอกชนที่ดูแลฟาร์มสัตว์เศรษฐกิจ เช่น สุกรและไก่ ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่จำนวนสัตวแพทย์ที่จบใหม่ไม่เพียงพอ ความต้องการสัตวแพทย์ในฟาร์มสุกรและไก่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละกว่า 120 คน ขณะที่สัตวแพทย์ส่วนใหญ่ทำงานในโรงพยาบาลสัตว์เลี้ยง มากกว่าฟาร์มสัตว์เศรษฐกิจซึ่งการระบาดของ COVID-19 ส่งผลให้เกิดการหยุดชะงักของห่วงโซ่อุปทานอาหารสัตว์และการขนส่งสัตว์ รวมถึงการระบาดของโรคสัตว์ เช่น โรคคอหอยด่างแอฟริกาในสุกร (ASF) และโรคไข้หวัดนก ซึ่งสร้างความเสียหายต่ออุตสาหกรรมอย่างมาก เกิดการสูญเสียสัตว์จำนวนมาก ส่งผลต่อราคาสินค้าและการส่งออก และเพิ่มความต้องการระบบเฝ้าระวังและควบคุมโรคที่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ จากการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจโลกและนโยบาย "China+1" ทำให้หลายบริษัทต่างชาติเริ่มย้ายฐานการผลิตมายังอาเซียน โดยเฉพาะประเทศไทย ซึ่งมีโครงสร้างพื้นฐานและแรงงานที่พร้อมรองรับ อุตสาหกรรมอาหารและบริการสุขภาพสัตว์มีแนวโน้มเติบโตความต้องการมาตรฐานสุขภาพสัตว์และความปลอดภัยอาหารเพิ่มขึ้น สัตวแพทย์จึงมีบทบาทสำคัญในการสร้างความเชื่อมั่นต่อผู้ลงทุนต่างชาติ ดังนั้น สำหรับห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา (Microbiology Lab) มีความเฉพาะตัวสูง เพราะต้องเน้นเรื่อง "การควบคุมเชื้อ" และ "ความปลอดภัยระดับสูง" ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาจึงเป็นหัวใจสำคัญของการวินิจฉัยและควบคุมโรคอุบัติใหม่ในปัจจุบัน โรคระบาดในสัตว์และโรคติดต่อระหว่างสัตว์สู่คน (Zoonoses) มีความซับซ้อนมากขึ้น วิชาจุลชีววิทยาทางสัตวแพทยศาสตร์จึงเป็นรากฐานสำคัญในการศึกษาเชื้อก่อโรค ทั้งแบคทีเรีย ไวรัส และเชื้อรา การใช้ครุภัณฑ์สำหรับห้องปฏิบัติการให้ทันสมัยจะช่วยให้นักศึกษาสามารถฝึกทักษะทางจุลชีววิทยา ซึ่งเป็นทักษะวิชาชีพที่ขาดไม่ได้ นอกจากนี้ยังเป็นการตอบสนองต่อมาตรฐานวิชาชีพที่หลากหลาย ห้องปฏิบัติการนี้ต้องรองรับนักศึกษาจาก 3 สาขาที่มีบทบาทเกี่ยวเนื่องกัน


.....ประธานกรรมการ


.....กรรมการ


.....กรรมการ

- สาขาสัตวแพทยศาสตร์ (DVM) เป็นการวินิจฉัยโรคเพื่อการวางแผนรักษา
- สาขาเทคนิคการสัตวแพทย์ เน้นกระบวนการทางห้องปฏิบัติการขั้นสูง การใช้เครื่องมือวิเคราะห์ และการประกันคุณภาพผลแล็บ
- สาขาการพยาบาลสัตว์ เน้นการเก็บตัวอย่างที่ถูกต้อง (Specimen Collection) การฆ่าเชื้อ (Sterilization) และการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อในสถานพยาบาลสัตว์

ทั้งนี้ยังเป็นการปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยทางชีวอนามัย (Biosafety Standard) เนื่องจากการเรียนการสอนต้องสัมผัสกับเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรค ห้องปฏิบัติการจึงต้องได้รับการปรับปรุงให้เป็นไปตามมาตรฐาน Biosafety Level 2 (BSL-2) ซึ่งประกอบด้วย การติดตั้งตู้ชีวนิรภัย (Biosafety Cabinet), ระบบจัดเก็บสารเคมี และเชื้อจุลินทรีย์ที่รัดกุม และพื้นที่ฆ่าเชื้ออุปกรณ์ (Autoclave Zone) เพื่อป้องกันการปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม และอันตรายต่อตัวนักศึกษาเอง ทั้งยังเป็นการสร้างทักษะการทำงานแบบบูรณาการ (One Health Approach) การจัดซื้อครุภัณฑ์สำหรับห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยานี้จะช่วยให้นักศึกษาทั้ง 3 สาขาได้ฝึกทำงานร่วมกันในสถานการณ์จำลอง (Interprofessional Education) เช่น สัตวแพทย์สังตรวจ พยาบาลสัตว์เก็บตัวอย่าง และนักเทคนิคการสัตวแพทย์ดำเนินการตรวจวิเคราะห์ ซึ่งเป็นรูปแบบการทำงานจริงโรงพยาบาลสัตว์ตามมาตรฐานสากล

2. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดหาครุภัณฑ์ที่เหมาะสมรองรับการเรียนการสอน การฝึกปฏิบัติงาน และการวิจัยด้านจุลชีววิทยาของคณะสัตวแพทยศาสตร์

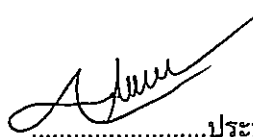
3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

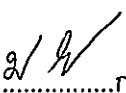
3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

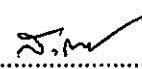
3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นหรือนิติบุคคลมีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

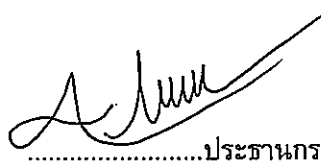
3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

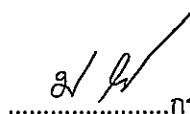
3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

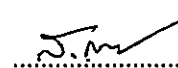
4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ประกอบด้วย

- | | |
|--|-----------------|
| 4.1 ตู้ชีวনিরภัย Biological Safety Cabinet (Class II), Type A2 | จำนวน 3 ตู้ |
| 4.2 เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ | จำนวน 2 เครื่อง |
| 4.3 เครื่องบ่มเชื้อควบคุมอุณหภูมิ | จำนวน 2 ตู้ |
| 4.4 เครื่องบ่มเชื้อแบบเขย่าควบคุมอุณหภูมิ | จำนวน 1 ตู้ |
| 4.5 เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอนความเร็วสูง | จำนวน 1 เครื่อง |
| 4.6 ตู้เย็นเก็บเชื้อ | จำนวน 1 ตู้ |
| 4.7 ตู้เย็นเก็บอาหารเลี้ยงเชื้อ และสารเคมี | จำนวน 1 ตู้ |
| 4.8 ตู้เก็บเครื่องแก้วและอุปกรณ์ | จำนวน 4 ตู้ |
| 4.9 ตู้แช่แข็ง (Freezer -20 องศาเซลเซียส) | จำนวน 1 ตู้ |
| 4.10 ตู้แช่แข็ง (Freezer -80 องศาเซลเซียส) | จำนวน 1 ตู้ |
| 4.11 เครื่องเตรียมน้ำบริสุทธิ์ | จำนวน 1 ชุด |

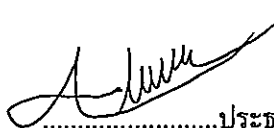

.....ประธานกรรมการ

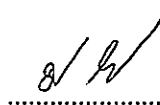

.....กรรมการ

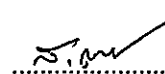

.....กรรมการ

รายละเอียด ดังนี้

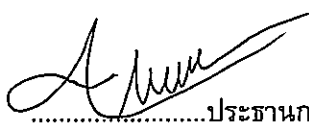
- 4.1 ตู้ชีวนิรภัย Biological Safety Cabinet (Class II), Type A2 จำนวน 3 ตู้
- 4.1.1 เป็นตู้ปลอดเชื้อที่มีระบบความดันในตู้เป็นลบ (Negative Pressure)
- 4.1.2 โครงสร้างตู้ทำด้วยเหล็กชุบซิงค์เคลือบสี Powder Coat ป้องกันการกัดกร่อนจากสนิมและลดการปนเปื้อนจากจุลชีพที่ผิวนอก
- 4.1.3 ภายนอกตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 1020 x ลึก 780 x สูง 1995 mm (รวมฐานและล้อ)
- 4.1.4 ภายในตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 900 x ลึก 620 x สูง 620 mm
- 4.1.5 ตู้ด้านหน้ามีความลาดเอียง 10 องศา สามารถนั่งก้มหน้าทำงานได้
- 4.1.6 พื้นที่ทำงาานทำด้วยสแตนเลสเกรด 304 เป็นชั้นเดียวสามารถทำความสะอาดได้ โดยบริเวณด้านหน้ามีช่องรูพรุนสำหรับให้อากาศไหลเวียน (Front airflow intake grid) เพื่อป้องกันการไหลวนของอากาศที่เข้าด้านหน้าตู้ สำหรับเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้ปฏิบัติงาน
- 4.1.7 ด้านล่างพื้นที่ทำงาานมีลักษณะเป็นแอ่ง (Drain Trough) สามารถรองรับของเหลวที่อาจหกลงมาได้
- 4.1.8 ประตูด้านหน้าตู้ทำจากกระจกนิรภัยแบบไม่มีกรอบ (Frameless laminated glass)
- 4.1.9 ประตูด้านหน้าเป็นประตูกระจกระบบไฟฟ้าสามารถเลื่อนขึ้นสูงสุดได้มากกว่า 40 เซนติเมตร เลื่อนลงสุดในแนวตั้งได้
- 4.1.10 ระบบกรองอากาศ ประกอบด้วยแผ่นกรองอากาศจำนวน 2 ชุด ได้แก่
- แผ่นกรองหลัก (Main HEPA filter) สำหรับกรองอากาศลงสู่พื้นที่ปฏิบัติงาน เป็นชนิด H14, HEPA Filter มีประสิทธิภาพการกรองอนุภาคที่ 0.3 ไมครอนไม่น้อยกว่า 99.995%
 - แผ่นกรองหลัก (Exhaust HEPA filter) สำหรับกรองอากาศระบายออกสภาพแวดล้อม เป็นชนิด H14, HEPA Filter มีประสิทธิภาพการกรองอนุภาคที่ 0.3 ไมครอนไม่น้อยกว่า 99.995 %
- 4.1.11 ระบบหมุนเวียนอากาศ
- ประกอบด้วยพัดลม Centrifugal มีระบบ Softstart สำหรับจ่ายอากาศสู่แผ่นกรอง Main and Exhaust HEPA Filter 1 ตัว
 - ควบคุมความเร็วมอเตอร์ด้วยระบบ Inverter เพื่อความแม่นยำและเสถียร
 - ความเร็วของลมจ่ายภายในตู้ (Downflow velocity) ผ่านแผ่นกรองอากาศหลักสู่พื้นที่ใช้งานอยู่ในช่วง 0.25-0.50 เมตร/วินาที
 - ความเร็วลมที่เข้าสู่พื้นที่ใช้งาน (Inflow velocity) อยู่ในช่วง 0.49 - 0.55 เมตร/วินาที
- 4.1.12 เสียงขณะเปิดทำงาน ไม่เกิน 65 เดซิเบล

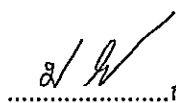
.....ประธานกรรมการ

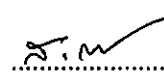
.....กรรมการ

.....กรรมการ

- 4.1.13 มีระบบให้แสงสว่างภายในตู้ สามารถให้ความสว่างภายในไม่น้อยกว่า 750 ลักซ์
- 4.1.14 มีสวิตช์ปุ่มกด สำหรับควบคุมการทำงาน ได้แก่
- ปุ่มควบคุมการทำงาน เปิด-ปิด ตู้ชีวนิรภัย (POWER)
 - ปุ่มควบคุมการทำงาน เลื่อนกระจกหน้า ขึ้น-ลง (WINDOW UP - WINDOW DOWN)
 - ปุ่มควบคุมการทำงาน เปิด-ปิด พัดลมหมุนเวียนอากาศ (BLOWER)
 - ปุ่มควบคุมการทำงาน เปิด-ปิด หลอดฟลูออเรสเซนต์ (LIGHT)
 - ปุ่มควบคุมการทำงาน เปิด-ปิด หลอด UVC ภายในตู้ (UVC) นาน 30 นาที (ทำงานได้เมื่อปิดกระจกลงสุดเท่านั้น)
- 4.1.15 หน้าจอแสดงผลสถานะความเร็วลม ในหน่วยเมตรต่อวินาทีเป็นตัวเลขดิจิทัล
- 4.1.16 มัลติมิเตอร์ หน้าจอแสดงผล 6 ค่า ได้แก่ แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า กำลังไฟฟ้าต่อชั่วโมง
- 4.1.17 มีระบบปฏิบัติการสำรองในกรณีที่ชุดควบคุมการทำงานหลักเสีย เพื่อสามารถใช้งานตู้ได้ตามปกติก่อนซ่อม
- 4.1.18 มีระบบความปลอดภัยที่แสดงด้วยเสียงหรือสัญญาณเตือน ดังนี้
- มีระบบการเตือนเมื่อความเร็วลม (Inflow and Downtown) สูงหรือต่ำกว่ามาตรฐาน
 - มีระบบการเตือนเมื่อตำแหน่งของกระจกด้านหน้าไม่อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม 180 มิลลิเมตร +20 มิลลิเมตร
- 4.1.19 มีระบบฆ่าเชื้อด้วยรังสี UVC ภายในบริเวณที่ปฏิบัติงานมีความเข้มของคลื่นรังสีไม่น้อยกว่า 400 mW/m^2 และสามารถตั้งเวลาปิดได้
- 4.1.20 มีระบบความปลอดภัยในการใช้งานเพื่อป้องกันอันตรายจากคลื่นรังสี UVC โดยไม่สามารถเปิดใช้งานหลอด UVC ในกรณีที่ประตูด้านหน้าปิดไม่สนิทหรือหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์เปิดทำงานอยู่
- 4.1.21 สามารถถอดเปลี่ยนแผ่นกรองอากาศและบำรุงรักษาพัดลมได้สะดวกจากด้านหน้าตู้โดยไม่ต้องมีการเคลื่อนย้ายตู้
- 4.1.22 ปลั๊กจ่ายไฟชนิดกันน้ำติดตั้งภายในตู้ (Waterproof socket) ใช้งานกับอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในตู้จำนวน 2 ช่อง
- 4.1.23 มีท่อต่อสำหรับใช้ตรวจเช็คประสิทธิภาพการกรองอนุภาคของแผ่นกรอง (PAO testing port)
- 4.1.24 เครื่องนับชั่วโมงการทำงานของตู้ตลอดเชื้อ


.....ประธานกรรมการ


.....กรรมการ


.....กรรมการ

4.1.25 เครื่องตั้งเวลาปิดหลอด UVC ได้ 1 วินาที ถึง 30 ชั่วโมง

4.1.26 มีใบ Certificate of Test Report ตามคู่มือเครื่องและมาตรฐาน EN12469, NSF/ANSI 49,

AS1807 อย่างน้อยดังต่อไปนี้

- Downflow Velocity test
- Inflow Velocity test
- Main and Exhaust HEPA Filter Leak test
- Airflow Smoke Patterns test
- Ultraviolet radiation test
- illumination test
- Sound level test

4.1.27 รับประกันคุณภาพ 1 ปี

4.1.28 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

4.2 เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ จำนวน 2 เครื่อง

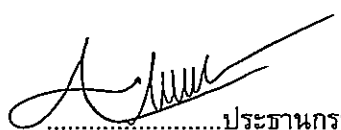
4.2.1 เป็นเครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ (Sterilizing) ให้ความร้อน (Heating) และอุ่น (Warming) ตัวอย่าง แบบตั้งพื้น ควบคุมด้วยระบบ Microprocessor control

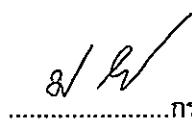
4.2.2 เป็นเครื่องนึ่งชนิดใส่ของด้านบน โดยห้องนึ่งมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 58 ลิตร สามารถใช้นึ่งตัวอย่าง (Effective volume) ได้ไม่น้อยกว่า 50 ลิตร มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 325 มิลลิเมตร และมีความลึก 733 มิลลิเมตร

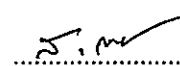
4.2.3 ห้องนึ่ง (Chamber) ทำด้วย Stainless Steel SUS304 สามารถใช้งานความดันได้สูงสุด 0.263 MPA

4.2.4 ฝาเครื่องเป็นแบบเปิดฝาขึ้นด้านบน (Top-open lid) ช่วยลดพื้นที่ของการติดตั้งใช้งาน

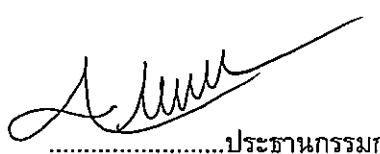
4.2.5 สามารถเปิดฝาได้ง่ายด้วยมือและเท้าเพียงข้างเดียว โดยมีที่เปิดฝาด้วยเท้า (Foot pedal) ด้านหน้า ข้างล่างของเครื่องและตัวฝามีกลไกช่วยผ่อนแรงในการเปิดปิดด้วย พร้อมระบบล็อกที่มุมด้านหน้าทั้งสองจุดของตัวเครื่อง

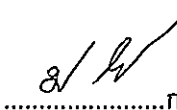

.....ประธานกรรมการ

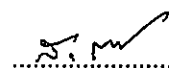

.....กรรมการ


.....กรรมการ

- 4.2.6 สามารถตั้งค่าอุณหภูมิสำหรับการนึ่งฆ่าเชื้อได้ตั้งแต่ 105 ถึง 135 °C สามารถค่าอุณหภูมิสำหรับการให้ความร้อนตัวอย่างได้ตั้งแต่ 45 ถึง 104 °C และสามารถตั้งค่าอุณหภูมิสำหรับการอุ่นตัวอย่างได้ตั้งแต่ 45 ถึง 95°C แสดงค่าอุณหภูมิเป็นระบบตัวเลขดิจิทัล
- 4.2.7 สามารถตั้งเวลาการนึ่งฆ่าเชื้อและการให้ความร้อนตัวอย่างได้ตั้งแต่ 0 นาที ถึง 9 ชั่วโมง 59 นาที และสามารถตั้งค่าในการอุ่นตัวอย่างได้ตั้งแต่ 0 ถึง 99 ชั่วโมง แสดงค่าเวลาเป็นตัวเลขดิจิทัล
- 4.2.8 มีเกจ์ (Pressure gauge) แสดงความดันในห้องนึ่ง สามารถแสดงความดันได้ในช่วง 0-0.4 MPa
- 4.2.9 มีระบบ Work monitor แสดงสถานะการทำงานของเครื่องด้วย LED display พร้อม Operated indication lamp ขนาดใหญ่แสดงสถานะด้วยการเปลี่ยนสีให้เห็นให้ชัดเจน
- 4.2.10 มีระบบ Pressure fine adjustment ปรับสมดุลระหว่างอุณหภูมิและความดันภายในเครื่องให้ได้สภาวะการทำงานที่เหมาะสมที่สุด
- 4.2.11 มีระบบพัดลมระบายความร้อน ช่วยลดอุณหภูมิของห้องนึ่งให้เร็วขึ้น โดยติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว และสามารถเลือกเปิดได้ เพื่อให้เหมาะกับตัวอย่างที่ใช้งาน
- 4.2.12 มีระบบความปลอดภัยของตัวเครื่อง ดังนี้
- มีระบบ Water level sensor เตือนและตัดการทำงานเมื่อระดับน้ำในห้องนึ่งต่ำกว่าระดับปกติ
 - มีระบบ Current leakage breaker ลัดการทำงานเมื่อมีกระแสไฟรั่ว- มีระบบ Over-heat prevention ป้องกันอันตรายจากอุณหภูมิสูงผิดปกติ เครื่องจะตัดการทำงานโดยอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิสูงเกินกว่าระดับปกติที่ตั้งไว้
 - มีระบบ Over-pressure prevention ป้องกันอันตรายจากความดันสูงผิดปกติ เครื่องจะตัดการทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อความดันภายในสูงเกินกว่าระดับปกติ
 - มีระบบ Open temperature sensor detection ป้องกันการเปิดเครื่องในขณะที่อุณหภูมิภายในเครื่องยังสูงเกินความปลอดภัย
 - มี Safety valve สำหรับป้องกันอันตรายจากการเกิดภาวะความดันสูงเกินอีกชั้นหนึ่ง
- 4.2.13 ตัวเครื่องมี Water Level Sensor อยู่สูงกว่าระดับของ Heating Coil เพื่อป้องกันไม่ให้เกิด Over Heat ในกรณีที่มีน้ำแห้ง
- 4.2.14 มีตัวทำความร้อนแบบ Electric beater ขนาดไม่น้อยกว่า 2.0 kW

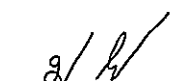

.....ประธานกรรมการ


.....กรรมการ


.....กรรมการ

- 4.2.15 มีถังน้ำทำด้วยวัสดุ Polyethylene เพื่อรองรับไอน้ำที่เกิดจากการนึ่ง
- 4.2.16 มีล้อ 4 ล้อที่ฐานล่างของเครื่องนึ่ง เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย
- 4.2.17 มีตะกร้าสแตนเลสแบบมีรูพรุนด้านข้างโดยรอบสำหรับใส่ของนึ่ง จำนวน 2 ใบ
- 4.2.18 รับประกันคุณภาพ 1 ปี
- 4.2.19 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 4.3 เครื่องบ่มเชื้อควบคุมอุณหภูมิ จำนวน 2 ตู้
- 4.3.1 เครื่องบ่มเชื้อ (Incubator) กระจายอุณหภูมิภายในเครื่องด้วยระบบ Forced Convection เพื่อการกระจายอุณหภูมิอย่างสม่ำเสมอผ่านการไหลของอากาศ (Airflow)
- 4.3.2 ควบคุมด้วย Microprocessor PID
- 4.3.3 หน้าจอ Touchscreen ขนาด 3.5 นิ้ว
- 4.3.4 ตัวเครื่องทำจาก Stainless steel
- 4.3.5 ประตูแบบเปิด-ปิดด้านหน้า 2 ชั้น เพื่อควบคุมอุณหภูมิภายในตู้ให้คงที่สม่ำเสมอ ด้านในเป็นประตูกระจกใส
- 4.3.6 มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 60 ลิตร ขนาดภายในความกว้าง 380 mm. ความลึก 330 mm. และความสูง 480 mm.
- 4.3.7 สามารถทำอุณหภูมิ ที่ Amb. + 5 – 80 °C
- 4.3.8 สามารถตั้งค่าขีดจำกัดอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดได้ ซึ่งจะเปิดใช้งานการแจ้งเตือนเมื่ออุณหภูมิเบี่ยงเบนไปจากขีดจำกัดที่กำหนด
- 4.3.9 มีระบบแจ้งเตือน เช่น อุณหภูมิเกินขีดจำกัดอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดที่ตั้งค่าได้, แจ้งเตือนเปิดประตูของเครื่อง
- 4.3.10 สามารถล็อกหน้าจอ เพื่อป้องกันการกด
- 4.3.11 ชั้นวางสแตนเลส จำนวน 2 ชั้น สำหรับวางเครื่องบ่มเชื้อ...
- 4.3.12 รับประกันคุณภาพ 1 ปี
- 4.3.13 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา


.....ประธานกรรมการ


.....กรรมการ


.....กรรมการ

4.4. เครื่องบ่มเชื้อแบบเขย่าควบคุมอุณหภูมิ จำนวน 1 ตู้

4.4.1 เครื่องเขย่าควบคุมอุณหภูมิ (Incubator shaker) โหมดการเคลื่อนที่ (Motion type) แบบ Orbital

4.4.2 ควบคุมด้วย Microprocessor PID

4.4.3 หน้าจอ Touchscreen

4.4.4 โหมดการทำงาน 3 แบบ

1) Temperature & Shaking

2) Temperature

3) Shaking

4.4.5 ประเภทเปิด-ปิดด้านหน้า ประตุมีกกระจกใสสามารถมองเห็นภายในได้

4.4.6 มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 80 ลิตร ขนาดภายในความกว้าง 440 mm. ความลึก 440 mm. และความสูง 418 mm.

4.4.7 สามารถทำอุณหภูมิ ที่ Amb.-20 to 80 °C

4.4.8 สามารถปรับความเร็วรอบที่ 20 to 500 rpm

4.4.9 สามารถตั้งเวลาทำงานสูงสุด 999 ชั่วโมง 59 นาที

4.4.10. ชั้นวางสแตนเลส จำนวน 2 ชั้น

4.4.11 รับประกันคุณภาพ 1 ปี

4.4.12 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา

4.5 เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอนความเร็วสูง จำนวน 1 เครื่อง

4.5.1 เป็นเครื่องปั่นตกตะกอนความเร็วสูงแบบตั้งโต๊ะ สามารถใช้กับ Rotor ขนาดต่างๆ ได้หลายขนาด

4.5.2 ตั้งความเร็วรอบการปั่นได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 16,500 รอบต่อนาที หรือแรงเหวี่ยงสูงสุดไม่น้อยกว่า 24,814 g และขึ้นอยู่กับทางเลือกชนิดของหัวปั่น หรือมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า

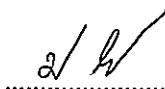
4.5.3 สามารถตั้งเวลาได้ตั้งแต่ 1 วินาที ถึง 99 ชั่วโมง 59 นาที 59 วินาที และสามารถเลือกปั่นแบบต่อเนื่องได้

4.5.4 มีหน้าจอแสดงการทำงานแบบสัมผัสชนิด LCD โดยแสดงค่าความเร็วรอบ, ค่าแรงเหวี่ยง และเวลาที่ตั้งไว้

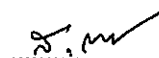
4.5.5 สามารถสลับแสดงค่า RPM และ RCF อัตโนมัติ และสามารถตั้งค่าได้โดยตรง



.....ประธานกรรมการ



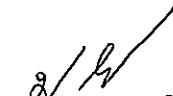
.....กรรมการ

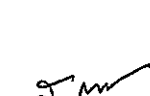


.....กรรมการ

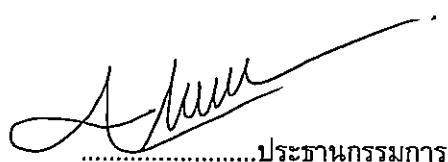
- 4.5.6 สามารถตั้งและบันทึกการทำงานได้ถึง 1000 โปรแกรม และมีโหมดการปั่นหลายขั้นตอน (Muluitt-stage) ได้สูงสุด 5 ขั้นตอน
- 4.5.7. มีฟังก์ชัน Short Spin สำหรับการปั่นเหวี่ยงแบบรวดเร็ว
- 4.5.8. มีระบบรักษาความปลอดภัย ดังนี้
- มีระบบล็อกประตูแบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อความปลอดภัย ไม่สามารถเปิดประตูได้ในขณะที่โรเตอร์กำลังหมุน
 - มีระบบความปลอดภัยอัตโนมัติสำหรับจำแนกหัวปั่นแต่ละชนิด เพื่อไม่ให้เครื่องทำงานเกินค่าความเร็วของหัวปั่น
- 4.5.9 สามารถตั้งอัตราเร่ง (Acceleration) และอัตราเบรก (Deceleration) สามารถตั้งได้ 40 ระดับ
- 4.5.10. ขณะใช้งานที่ความเร็วรอบสูงสุดมีเสียงรบกวนไม่เกิน 60 dB
- 4.5.11. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง
- 1) หัวปั่นชนิด Angle Rotor ขนาด 50ml x 6 ความเร็วรอบ 12000rpm จำนวน 1 หัว
 - 2) Adapter สำหรับหลอด 15ml จำนวน 6 หัว
- 4.5.12 รับประกันคุณภาพ 1 ปี
- 4.5.13 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 4.6 ตู้เย็นเก็บเชื้อ จำนวน 1 ตู้
- 4.6.1 ตู้เย็นเก็บเชื้อ และสารเคมี มีระบบละลายน้ำแข็งอัตโนมัติ (Auto Defrost) และกระจายอุณหภูมิภายในเครื่องด้วยระบบ Forced-Air Circulation เพื่อการกระจายอุณหภูมิอย่างสม่ำเสมอ
- 4.6.2 ควบคุมด้วย Microprocessor
- 4.6.3 หน้าจอแสดงผลแบบ LED
- 4.6.4 ตัวเครื่องทำจาก Aluminum powder coating
- 4.6.5 ประตูกระจกใสแบบเปิด-ปิดด้านหน้า
- 4.6.6 มีขนาดความจุ 255 ลิตร ขนาดภายในความกว้าง 500 mm. ความลึก 420 mm. และความสูง 1290 mm.
- 4.6.7 สามารถทำอุณหภูมิ ที่ 2 – 8 °C
- 4.6.8 มีระบบแจ้งเตือน เช่นอุณหภูมิเกินขีดจำกัดอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดที่ตั้งค่าได้, แจ้งเตือนเปิดประตูของเครื่อง
- 4.6.9 สามารถล็อกประตูได้ ด้วยกุญแจ เพื่อป้องกันการเปิดโดยไม่ได้รับอนุญาต

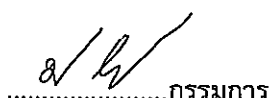

.....ประธานกรรมการ


.....กรรมการ


.....กรรมการ

- 4.6.10 สามารถปรับตำแหน่งชั้นวางได้
- 4.6.11 ชั้นวาง จำนวน 2 ชั้น
- 4.6.11 รับประกันคุณภาพ 1 ปี
- 4.6.12 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 4.7 ตู้เย็นเก็บอาหารเลี้ยงเชื้อ และสารเคมี จำนวน 1 ตู้
- 4.7.1 ตู้เย็นเก็บเชื้อ และสารเคมี มีระบบละลายน้ำแข็งอัตโนมัติ (Auto Defrost) และกระจายอุณหภูมิภายในเครื่องด้วยระบบ Forced-Air Circulation เพื่อการกระจายอุณหภูมิอย่างสม่ำเสมอ
- 4.7.2 ควบคุมด้วย Microprocessor
- 4.7.3 หน้าจอแสดงผลแบบ LED
- 4.7.4 ตัวเครื่องทำจาก Aluminum powder coating
- 4.7.5 ประตูกระจกใสแบบเปิด-ปิดด้านหน้า
- 4.7.6 มีขนาดความจุ 255 ลิตร ขนาดภายในความกว้าง 500 mm. ความลึก 420 mm. และความสูง 1290 mm.
- 4.7.7 สามารถทำอุณหภูมิ ที่ 2 – 8 °C
- 4.7.8 มีระบบแจ้งเตือน เช่นอุณหภูมิเกินขีดจำกัดอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดที่ตั้งค่าได้, แจ้งเตือนเปิดประตูของเครื่อง
- 4.7.9 สามารถล็อกประตูได้ด้วยกุญแจ เพื่อป้องกันการเปิดโดยไม่ได้รับอนุญาต
- 4.7.10 สามารถปรับตำแหน่งชั้นวางได้
- 4.7.11 ชั้นวาง จำนวน 2 ชั้น
- 4.7.12 รับประกันคุณภาพ 1 ปี
- 4.7.13 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 4.8 ตู้เก็บเครื่องแก้วและอุปกรณ์ จำนวน 4 ตู้
- 4.8.1 ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษหนา 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MEI.AMINE) สีขาว ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC หนา 2 มม. ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT หรือผลิตจากวัสดุที่มีความแข็งแรงทนต่อความชื้นและสารเคมี เหมาะสมกับการใช้งานในห้องปฏิบัติการ

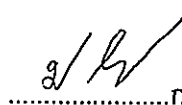

.....ประธานกรรมการ

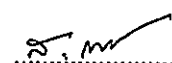

.....กรรมการ


.....กรรมการ

- 4.8.2 ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ เป็นไม้ปาติเกลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรด ปลอดภัยพิษหนา 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาว ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบ ด้วย PVC หนา 2 มม. ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT
- 4.8.3 ส่วนหน้าบานกระจกใส หนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ในกรอบไม้ปาติเกลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดภัยพิษ หนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) HUT 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163-2536 ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT T โดยร่องกระจกจะมีรางพลาสติก PVC แบบฉีดเป็นเส้นยาวตลอดแนวไม่มีรอยต่อในแต่ละด้านของกรอบบาน โดยรางพลาสติก PVC นี้จะใส่ตามร่องกรอบกระจกทั้ง 4 ด้าน โดยรอบเพื่อป้องกันความชื้นและไอสารเคมีเข้าสู่เนื้อไม้ที่เพาะเป็นร่องสำหรับใส่กระจก และเพื่อความเรียบร้อยสวยงาม
- 4.8.4 มือจับทำด้วยโลหะรูปตัวซี (C) พร้อมกุญแจล็อก
- 4.8.5 บานพับของตู้ใช้บานพับชนิดลูกถ้วย ขนาดมาตรฐาน 35 มม. ทำด้วยโลหะชุบนิกเกิล เป็นชนิดเปิดได้ 110 องศา แบบ SLIDE ON สามารถปรับหน้าบานได้ รอบการเปิดไม่น้อยกว่า 80,000 รอบ ผ่านการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001
- 4.8.6 รับประกันคุณภาพ 1 ปี
- 4.8.7 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 4.9 ตู้แช่แข็ง (Freezer -20 องศาเซลเซียส) จำนวน 1 ตู้
- 4.9.1 ตู้แช่แข็งแนวตั้ง ควบคุมอุณหภูมิ -10 ถึง -25 องศาเซลเซียส มีความจุภายในไม่น้อยกว่า 90 ลิตร
- 4.9.2 มีขนาดภายนอก(กว้างxลึกxสูง) 700x669x854 มิลลิเมตร มีขนาดภายใน (กว้างxลึกxสูง) 500x485x532 มิลลิเมตร
- 4.9.3 ตัวตู้ภายนอกทำด้วยโลหะเคลือบสี (PCM color plate) และตัวตู้ภายในทำด้วยอลูมิเนียมเคลือบสี
- 4.9.4 สามารถล็อกประตูเพื่อป้องกันการเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาต
- 4.9.5 มีฉนวนป้องกันความร้อนความหนาไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร

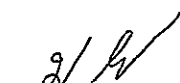

.....ประธานกรรมการ


.....กรรมการ


.....กรรมการ

- 4.9.6 มีลิ้นชักสำหรับใส่ของทำจาก Plastic ABS จำนวน 3 ลิ้นชัก
- 4.9.7 มีระบบทำความเย็นโดยใช้ Fully enclosed compressor จำนวน 1 ตัว
- 4.9.8 ทำความเย็นโดยใช้สารทำความเย็นชนิด R600a โดยมีระบบทำความเย็นแบบ Direct cooling
- 4.9.9 มีระบบละลายน้ำแข็ง (Defrost mode) แบบ Manual
- 4.9.10 ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor หน้าจอ Digital Display แสดงค่าอุณหภูมิเป็นตัวเลข
- 4.9.11 มีระบบสัญญาณเตือนทางหน้าจอ เช่น อุณหภูมิสูงกว่าค่าที่ตั้งไว้, อุณหภูมิต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้, เซนเซอร์ผิดปกติ เป็นต้น
- 4.9.12 ตัวตู้มีระบบ Build-in data logger สามารถตั้งค่าให้เก็บข้อมูลได้ และสามารถถ่ายโอนข้อมูลเป็นไฟล์ PDF ผ่าน USB port หน้าตู้ได้
- 4.9.13 รับประกันคุณภาพ 1 ปี
- 4.9.14 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา
- 4.10 ตู้แช่แข็ง (Freezer -80 องศาเซลเซียส) จำนวน 1 ตู้
- 4.10.1 ตู้แช่แข็งแนวตั้ง ควบคุมอุณหภูมิ -40 ถึง -86 องศาเซลเซียส
- 4.10.2 ตู้มีความจุภายในไม่น้อยกว่า 128 ลิตร
- 4.10.3 มีขนาดภายนอก(กว้างxลึกxสูง) 1,965 x 860 x 900 มิลลิเมตร มีขนาดภายใน (กว้างxลึกxสูง) 1,310 x 600 x 600 มิลลิเมตร
- 4.10.4 ตัวตู้ภายนอกทำด้วย Galvanized steel powder coating และตัวตู้ภายในทำด้วย Stainless steel
- 4.10.5 ควบคุมระบบด้วย Microprocessor
- 4.10.6 หน้าจอ touch screen
- 4.10.7 มีระบบแจ้งเตือน เช่น อุณหภูมิเกินขีดจำกัดอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดที่ตั้งค่าได้ เป็นต้น
- 4.10.8 สามารถล็อกประตูได้ ด้วยกุญแจ เพื่อป้องกันการเปิดโดยไม่ได้รับอนุญาต
- 4.10.9 ตัวตู้มีระบบ Build-in data logger และสามารถถ่ายโอนข้อมูลเป็นไฟล์ Excel ผ่าน USB port หน้าตู้ได้
- 4.10.10 รับประกันคุณภาพ 1 ปี


.....ประธานกรรมการ


.....กรรมการ


.....กรรมการ

ตลอดยวี่เมื่อครบกำหนดคุณภาพน้ำต่ำกว่ากำหนด อุณหภูมิสูงกว่ากำหนด เป็นต้น และบันทึกสถานะผิดปกติ (Error history) ได้

4.11.2.8 ตัวเครื่องมี Interface RS232 สำหรับส่งออกข้อมูลคุณภาพน้ำ

4.11.2.9 มีระบบป้องกันการเปลี่ยนแปลงข้อมูลภายในเครื่องด้วยการตั้งรหัส (Code Protection)

4.11.2.10 มีระบบทำความสะอาดตัวเครื่อง (Disinfection) ซึ่งสามารถตั้งเวลาได้ตั้งแต่ 15-90 นาที

4.11.2.11 รับประกันคุณภาพ 1 ปี

4.11.3 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

5 กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุแล้วเสร็จภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6 หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาการคัดเลือกข้อเสนอนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาคัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

7 วงเงินงบประมาณ 2,386,000 บาท (สองล้านสี่แสนแปดหมื่นหกพันบาทถ้วน)

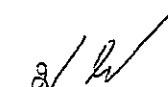
8 จวดงานและการจ่ายเงิน

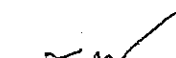
มหาวิทยาลัยจะจ่ายชำระให้แก่ผู้ขายจำนวน 1 จวด เป็นจำนวนเงินร้อยละ 100 ของค่าพัสดุ ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว เมื่อผู้ขายส่งมอบพัสดุดังกล่าวถูกต้องและครบถ้วนตามสัญญาให้กับมหาวิทยาลัย

9. อัตราค่าปรับ

ผู้ขายต้องดำเนินการตามขอบเขตงานและเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสัญญา ในกรณีที่เกิดความล่าช้าอันเนื่องจากการกระทำของผู้ขายเป็นเหตุให้การส่งมอบล่าช้ากว่าระยะเวลาที่กำหนดในสัญญา ผู้ขายจะต้องชดใช้ค่าปรับให้กับผู้ซื้อ ในอัตราร้อยละ 0.2 ของวงเงินค่าพัสดุ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา


.....ประธานกรรมการ


.....กรรมการ


.....กรรมการ

- ไส้กรอง Ultrapure polisher cartridge ประกอบด้วย Mixed-bed resin ทำหน้าที่กำจัดไอออน และ Activated Carbon ช่วยลดปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำ
- ไส้กรอง Ultrafilter ลดปริมาณ Endotoxin และ Nucleases โดยมีระบบ Flushing ทำความสะอาดผิวหน้า membrane โดยสามารถตั้งเวลาการล้างได้ทั้งแบบอัตโนมัติได้ตั้งแต่ 0.1-2.0 วินาที และแบบกำหนดเองได้ ตั้งแต่ 10-60 วินาที
- ไส้กรอง Final filter กรองอนุภาคขนาดใหญ่กว่า 0.2 μm ติดตั้งอยู่ที่จุดจ่ายน้ำบริสุทธิ์สามารถนำกลับมาใช้ได้ ไม่น้อยกว่า 5 ครั้งด้วยวิธีหนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121°C เป็นเวลา 30 นาที
- ภายในตัวเครื่องมี Recirculation pump โดยหมุนเวียนน้ำผ่าน UV lamp, Deionization cartridge และ ultrafiltration อีกครั้ง และสามารถตั้งเวลาการ Recirculate ได้ตั้งแต่ 5-30 นาที

4.11.2.5 หน้าจอแสดงการทำงานแบบ 4 แถว และควบคุมการทำงานผ่านปุ่มกดด้านหน้าเครื่อง สามารถปรับระดับหน้าจอให้เหมาะสมกับระดับสายตา โดยจอแสดงผลสามารถแสดงค่าการนำไฟฟ้า หรือค่าความต้านทานเป็นตัวเลข แสดงอุณหภูมิเป็นตัวเลข แสดงการทำงานเปิด-ปิดของหลอด UV และแสดงข้อความเตือนเมื่อเครื่องเกิดความผิดปกติ

4.11.2.6 มีชุดวัดค่าคุณภาพน้ำจำนวน 2 ชุด ดังนี้

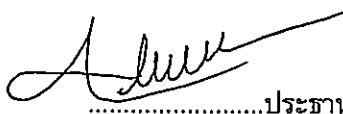
- ชุดวัดค่าคุณภาพน้ำเข้า กำหนดค่าที่ยอมรับได้ในช่วง 0.1-50.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ และกำหนดค่าอุณหภูมิที่ยอมรับได้ตั้งแต่ 1-50 องศาเซลเซียส
- ชุดวัดค่าคุณภาพน้ำบริสุทธิ์ กำหนดค่าที่ยอมรับได้ในช่วง 0.055-5.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ และมีค่า cell constants of the measuring cells 0.01 cm^{-1}

4.11.2.7 แสดงการเตือนของเครื่องเป็นข้อความ (Fault messages) เช่น เตือนการเปลี่ยนไส้กรองหรือหลอดยูวีเมื่อครบกำหนดคุณภาพน้ำต่ำกว่ากำหนด อุณหภูมิน้ำสูงกว่ากำหนด เป็นต้น และบันทึกสถานะผิดปกติ (Error history) ได้

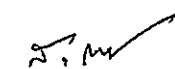
4.11.2.8 ตัวเครื่องมี Interface RS232 สำหรับส่งออกข้อมูลคุณภาพน้ำ

4.11.2.9 มีระบบป้องกันการเปลี่ยนแปลงข้อมูลภายในเครื่องด้วยการตั้งรหัส (Code Protection)

4.11.2.10 มีระบบทำความสะอาดตัวเครื่อง (Disinfection) ซึ่งสามารถตั้งเวลาได้ตั้งแต่ 15-90 นาที


.....ประธานกรรมการ


.....กรรมการ


.....กรรมการ

4.11.2.11 รับประกันคุณภาพ 1 ปี

4.11.3 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

5 กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุแล้วเสร็จภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6 หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาเลือกข้อเสนอครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

7 วงเงินงบประมาณ 2,416,000 บาท (สองล้านสี่แสนหนึ่งหมื่นหกพันบาทถ้วน)

8 งานวัดงานและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยจะจ่ายชำระให้แก่ผู้ขายจำนวน 1 งวด เป็นจำนวนเงินร้อยละ 100 ของค่าพัสดุ ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว เมื่อผู้ขายส่งมอบพัสดุดังกล่าวถูกต้องและครบถ้วนตามสัญญาให้กับมหาวิทยาลัย

9 อัตราค่าปรับ

ผู้ขายต้องดำเนินการตามขอบเขตงานและเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสัญญา ในกรณีที่เกิดความล่าช้าอันเนื่องจากการกระทำของผู้ขายเป็นเหตุให้การส่งมอบล่าช้ากว่าระยะเวลาที่กำหนดในสัญญา ผู้ขายจะต้องชดใช้ค่าปรับให้กับผู้ซื้อ ในอัตราร้อยละ 0.2 ของวงเงินค่าพัสดุ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

10. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องเป็นเวลา 1 ปี นับแต่วันที่ยังมหาวิทยาลัย ได้รับมอบพัสดุภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของเกิดชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดังเดิม ภายใน 10 วัน นับแต่วันที่ได้รับความแจ้งจากมหาวิทยาลัยฯ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

11. อื่น ๆ

11.1 มีบริการอบรมสอนการใช้งานแก่บุคลากรผู้เกี่ยวข้องเพื่อให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

11.2 ติดตั้งอุปกรณ์ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ


.....ประธานกรรมการ


.....กรรมการ


.....กรรมการ