

รายละเอียดครุภัณฑ์การศึกษา
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชุดเครื่องจ่ายสารละลายปริมาตรไมโครลิตร จำนวน 60 ชุด

1. คุณสมบัติทั่วไป

ชุด เครื่องจ่ายสารละลายปริมาตรไมโครลิตร เป็นเครื่องวัดจ่ายสารละลายปริมาตรน้อยชนิดช่องเดียวแบบปรับปริมาตรได้ มีความแม่นยำและความเที่ยงตรงสูง ใช้สำหรับการเรียนการสอนปฏิบัติการด้านจุลินทรีย์ โมเลกุล และเคมีเกษตร ในห้องปฏิบัติการ โดยชุดเครื่องจ่ายสารละลายปริมาตรไมโครลิตร แต่ละชุดประกอบด้วย ขนาดปริมาตร 2, 10, 20, 200, 1,000 และ 10,000 ไมโครลิตร

2. คุณสมบัติเฉพาะ

2.1. คุณสมบัติของเครื่องจ่ายสารละลายปริมาตรไมโครลิตรโดยทั่วไป

- 2.1.1. เป็นเครื่องวัดจ่ายสารชนิดช่องเดียวแบบปรับปริมาตรได้
- 2.1.2. ปุ่มควบคุมการดูดและปล่อยสาร แยกออกจากปุ่มปลดทิป
- 2.1.3. ปุ่มควบคุมการดูดและปล่อยสาร ทำจากพลาสติกคุณภาพดี และปุ่มกดมีสี หรือมีแถบสีที่แตกต่างตามแต่ละปริมาตร เพื่อง่าย สะดวกต่อการใช้งาน
- 2.1.4. ก้านปุ่มควบคุมการดูดและปล่อยสาร ทำจากพลาสติกคุณภาพดี หรือ สแตนเลส (Stainless Steel)
- 2.1.5. สามารถล็อคปริมาตรได้เพื่อป้องกันการคลาดเคลื่อนจากการใช้งาน
- 2.1.6. ตัวเครื่องทำจากวัสดุ polypropylene หรือวัสดุที่ทนทานต่อการกัดกร่อนจากสารเคมีได้ดี
- 2.1.7. ก้านสูบ (piston) ผลิตจากวัสดุชนิด stainless steel หรือ Polyetherimide (PEI) หรือ Polyphenylene sulfide (PPS) หรือ Ceramic หรือ Polytetrafluoroethylene (PTFE)
- 2.1.8. ส่วนสัมผัสทิป (Tip cone) ผลิตจากวัสดุชนิด stainless steel หรือ Polyvinylidene fluoride (PVDF) หรือ Polybutylene Terephthalate (PBT) หรือ Polyphenylene sulfide (PPS) หรือ Polyetherimide (PEI)
- 2.1.9. สามารถนำไปฝังเข้าที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 15 นาที
- 2.1.10. สามารถนำไปฝังเข้าได้ด้วยแสงยูวี 254 นาโนเมตร หรือ ฝังเข้าด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ หรือแอลกอฮอล์ได้
- 2.1.11. ส่วนล่างสามารถถอดเพื่อทำความสะอาดได้
- 2.1.12. สามารถใช้ร่วมกับทิปได้หลากหลายยี่ห้อ (universal tip) ไม่เฉพาะเจาะจง (lock tips)
- 2.1.13. หน้าจอแสดงปริมาตรด้วยตัวเลข 3 หรือ 4 ตัวเลข
- 2.1.14. ตัวเครื่องน้ำหนักเบา ลดความเมื่อยล้าจากการใช้งาน
- 2.1.15. ตัวเครื่องมี Serial Number ปรากฏชัดเจนไม่ลบเลือนและสามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้
- 2.1.16. มีเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน หรือการayasaสตร์/สรีรศาสตร์ (ergonomic) ที่ดียิ่งขึ้น อย่างหนึ่งอย่างใด หรือทั้งหมด ดังนี้
 - ทิปปลดทิปสามารถปรับตำแหน่งให้เหมาะสมกับผู้ใช้งานได้อย่างน้อย 3 ทิศทาง (ทางขวา ทางซ้าย และตรงกลาง)
 - ตัวเครื่องสามารถปรับปริมาตรได้ 2 แบบ โดยสามารถเลือกให้หมุนเร็วขึ้นได้ถึง 40% (fast adjustment) หรือ หมุนให้ช้าลงขึ้นเหมาะสำหรับการใช้งานมือเดียว สำหรับปรับปริมาตร
 - ตัวเครื่องมีเทคโนโลยี Radio Frequency Identification (RFID) เพื่อให้สามารถตรวจสอบหรือจัดเก็บข้อมูลการเปิดใช้งาน (Pipette Management), ข้อมูลการสอบเทียบไปเปิด (ตามมาตรฐาน GLP)

2.2. ขนาดเครื่องจ่ายสารละลายปริมาตรไมโครลิตรและคุณสมบัติเฉพาะตัว

2.2.1. เครื่องจ่ายสารละลายปริมาตร 2 ไมโครลิตร (μL)

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

พช.ภณ (สพ)
(ผศ. ดร.พัชรภรณ์ สุวอ)

จักกม
(นางสาวจันทรา ตีมาก)

สุริย
(ดร.สุริยสิทธิ์ สมนึก)

- a) เป็นเครื่องที่สามารถดูดจ่ายสารละลายได้อยู่ในช่วง 0.2-2 ไมโครลิตร หรือกว้างกว่า
- b) ความละเอียดในการปรับไม่เกิน 0.002 μL หรือ ปรับละเอียดหรือดีกว่า
- c) ค่าความไม่ถูกต้องจากโรงงานผู้ผลิต (Systematic Error หรือ Accuracy) อย่างน้อย 2 จุด ต้องไม่เกิน
 - ที่ 10% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน $\pm 12\%$
 - ที่ 50% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน $\pm 2.7\%$
 - ที่ 100 % ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน $\pm 1.5\%$
- d) ค่าความไม่แม่นยำจากโรงงานผู้ผลิต (Random Error หรือ Precision) อย่างน้อย 2 จุด ต้องไม่เกิน
 - ที่ 10% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน 6%
 - ที่ 50% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน 1.6%
 - ที่ 100 % ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน 0.8%

2.2.2. เครื่องจ่ายสารละลายปริมาตร 10 μL

- a) เป็นเครื่องที่สามารถดูดจ่ายสารละลายได้อยู่ในช่วง 1-10 ไมโครลิตร หรือกว้างกว่า
- b) ความละเอียดในการปรับไม่เกิน 0.02 μL หรือ ปรับละเอียดหรือดีกว่า
- c) ค่าความไม่ถูกต้องจากโรงงานผู้ผลิต (Systematic Error หรือ Accuracy) อย่างน้อย 2 จุด ต้องไม่เกิน
 - ที่ 10% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน $\pm 2.5\%$
 - ที่ 50% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน $\pm 1.5\%$
 - ที่ 100 % ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน $\pm 1\%$
- d) ค่าความไม่แม่นยำจากโรงงานผู้ผลิต (Random Error หรือ Precision) อย่างน้อย 2 จุด ต้องไม่เกิน
 - ที่ 10% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน 1.8%
 - ที่ 50% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน 1%
 - ที่ 100% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน 0.6%

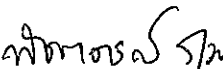
2.2.3. เครื่องจ่ายสารละลายปริมาตร 20 μL

- a) เป็นเครื่องที่สามารถดูดจ่ายสารละลายได้อยู่ในช่วง 2-20 ไมโครลิตร หรือกว้างกว่า
- b) ความละเอียดในการปรับไม่เกิน 0.02 μL หรือ ปรับละเอียดหรือดีกว่า
- c) ค่าความไม่ถูกต้องจากโรงงานผู้ผลิต (Systematic Error หรือ Accuracy) อย่างน้อย 2 จุด ต้องไม่เกิน
 - ที่ 10% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน $\pm 7.5\%$
 - ที่ 50% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน $\pm 1.5\%$
 - ที่ 100 % ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน $\pm 1\%$
- d) ค่าความไม่แม่นยำจากโรงงานผู้ผลิต (Random Error หรือ Precision) อย่างน้อย 2 จุด ต้องไม่เกิน
 - ที่ 10% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน 2%
 - ที่ 50% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน 1%
 - ที่ 100% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน 0.4%

2.2.4. เครื่องจ่ายสารละลายปริมาตร 200 μL

- a) เป็นเครื่องที่สามารถดูดจ่ายสารละลายได้อยู่ในช่วง 20-200 ไมโครลิตร หรือกว้างกว่า
- b) ความละเอียดในการปรับไม่เกิน 0.2 μL หรือ ปรับละเอียดหรือดีกว่า
- c) ค่าความไม่ถูกต้องจากโรงงานผู้ผลิต (Systematic Error หรือ Accuracy) อย่างน้อย 2 จุด ต้องไม่เกิน
 - ที่ 10% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน $\pm 2.5\%$
 - ที่ 50% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน $\pm 1.0\%$

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ


(ผศ. ดร.พิชารัตน์ สวอ)


(นางสาวจันทรา ตีมาก)


(ดร.สุริยสิทธิ์ สมนึก)

- ที่ 100 % ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน $\pm 0.8\%$
- d) ค่าความไม่แม่นยำจากโรงงานผู้ผลิต (Random Error หรือ Precision) อย่างน้อย 2 จุด ต้องไม่เกิน
 - ที่ 10% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน 1%
 - ที่ 50% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน 0.3%
 - ที่ 100% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน 0.2%

2.2.5. เครื่องจ่ายสารละลายปริมาตร 1,000 μL

- a) เป็นเครื่องที่สามารถดูดจ่ายสารละลายได้อยู่ในช่วง 100-1,000 ไมโครลิตร หรือกว้างกว่า
- b) ความละเอียดในการปรับไม่เกิน 2 μL หรือ ปรับละเอียดหรือดีกว่า
- c) ค่าความไม่ถูกต้องจากโรงงานผู้ผลิต (Systematic Error หรือ Accuracy) อย่างน้อย 2 จุด ต้องไม่เกิน
 - ที่ 10% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน $\pm 3.0\%$
 - ที่ 50% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน $\pm 1.0\%$
 - ที่ 100 % ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน $\pm 0.8\%$
- d) ค่าความไม่แม่นยำจากโรงงานผู้ผลิต (Random Error หรือ Precision) อย่างน้อย 2 จุด ต้องไม่เกิน
 - ที่ 10% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน 0.6%
 - ที่ 50% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน 0.2%
 - ที่ 100% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน 0.2%

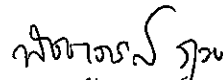
2.2.6. เครื่องจ่ายสารละลายปริมาตร 10,000 μL หรือ 10 mL

- a) เป็นเครื่องที่สามารถดูดจ่ายสารละลายได้อยู่ในช่วง 1,000-10,000 ไมโครลิตร (1-10 mL) หรือกว้างกว่า
- b) ความละเอียดในการปรับไม่เกิน 20 μL หรือ ปรับละเอียดกว่า หรือดีกว่า
- c) ค่าความไม่ถูกต้องจากโรงงานผู้ผลิต (Systematic Error หรือ Accuracy) อย่างน้อย 2 จุด ต้องไม่เกิน
 - ที่ 10% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน $\pm 5.0\%$
 - ที่ 50% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน $\pm 1.2\%$
 - ที่ 100 % ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน $\pm 0.6\%$
- d) ค่าความไม่แม่นยำจากโรงงานผู้ผลิต (Random Error หรือ Precision) อย่างน้อย 2 จุด ต้องไม่เกิน
 - ที่ 10% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน 0.6%
 - ที่ 50% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน 0.3%
 - ที่ 100% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน 0.2%

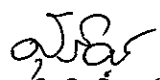
3. อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ

- 3.1. แท่นวางเครื่องดูดจ่ายได้ไม่น้อยกว่า 6 เครื่อง จำนวน 1 อัน/ชุด จำนวนเท่ากับจำนวนชุดที่เสนอ
- 3.2. กล่องบรรจุทิปสำหรับใช้กับ เครื่องดูดจ่ายสารละลายปริมาตร 0.2 - 2 μL จำนวนไม่น้อย 40 กล่อง
- 3.3. กล่องบรรจุทิปสำหรับใช้กับ เครื่องดูดจ่ายสารละลายปริมาตร 0.5 - 10 μL จำนวนไม่น้อย 40 กล่อง
- 3.4. กล่องบรรจุทิปสำหรับใช้กับ เครื่องดูดจ่ายสารละลายปริมาตร 2 - 20 μL จำนวนไม่น้อย 40 กล่อง
- 3.5. กล่องบรรจุทิปสำหรับใช้กับ เครื่องดูดจ่ายสารละลายปริมาตร 20 - 200 μL จำนวนไม่น้อย 40 กล่อง
- 3.6. กล่องบรรจุทิปสำหรับใช้กับ เครื่องดูดจ่ายสารละลายปริมาตร 100 - 1,000 μL จำนวนไม่น้อย 40 กล่อง
- 3.7. กล่องบรรจุทิปสำหรับใช้กับ เครื่องดูดจ่ายสารละลายปริมาตร 1000 - 10000 μL จำนวนไม่น้อย 60 กล่อง
- 3.8. ทิป (tip) ชนิดเติม แต่ละขนาดของเครื่องดูดจ่ายสารละลาย จำนวนไม่น้อยกว่า 2 แพ็ค

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ


(ผศ. ดร.พิชารณ สุวอ)


(นางสาวจันทรา ดีมาก)


(ดร.สุริยสิทธิ์ สมนึก)

4. ข้อกำหนดอื่นๆ

- บริษัทผู้เสนอราคาต้องรับประกันคุณภาพเครื่องมือเป็นเวลา 5 ปี
- เป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่ได้รับรองมาตรฐานอย่างหนึ่งอย่างใด หรือเทียบเท่า ดังนี้ ISO 9001, ISO 13485 และ ISO 14001
- ต้องมีเอกสารสอบเทียบ ISO 17025 based on ISO 8655-6 : 2022 หรือ ISO 8655 : 2022 ก่อนส่งมอบ และทุก 1 ปีในระยะประกันพร้อมมีเอกสารรับรอง
- บริษัทผู้เสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา
- ในระหว่างระยะการรับประกัน หากเครื่องดูดจ่ายสารละลาย บกพร่อง หรือชำรุด ไม่สามารถใช้งานได้ และต้องแก้ไขหรือซ่อมบำรุงเกินระยะเวลา 7 วันทำการ บริษัทฯ ต้องมีเครื่องมืออื่น ๆ ทดแทนให้สามารถใช้งานได้
- นำเครื่องที่ส่งมอบและอยู่ในระยะเวลาที่ประกัน ถ้าต้องมีการซ่อมหรือแก้ไขเกิน 2 ครั้ง และยังไม่สามารถใช้งานได้ บริษัทฯ ต้องเปลี่ยนเครื่องใหม่เท่านั้น
- บริษัทผู้เสนอต้องมีวิศวกรหรือผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องดูดจ่ายสารละลายประจำภายในประเทศ ที่มีประสบการณ์ในการบริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต นำมาขึ้นในวันเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย
- ระยะเวลาการส่งมอบ 120 วัน
- อาคารเจ้าคุณทหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตร

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

กษิตาธร วัฒนา
(ผศ. ดร.พัชรารักษ์ สุวอ)

จิณกษา
(นางสาวจันทรา ดีมาก)

สุริยสิทธิ์ สมนึก
(ดร.สุริยสิทธิ์ สมนึก)

5. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

ในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะใช้เกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (price performance) โดยพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

ตัวแปรที่ใช้ในการพิจารณา	คะแนนเต็ม	ค่าน้ำหนัก (ร้อยละ)
5.1 ราคาที่ยื่นข้อเสนอ (price)	100	40
5.2 คุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อราชการ	710	60
รวม	810	100

ตัวแปรที่ใช้ในการพิจารณา	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ค่าน้ำหนัก (ร้อยละ)
5.1 ราคาที่ยื่นข้อเสนอ (price)	100		40
<u>เกณฑ์การให้คะแนน</u> - ราคาต่ำสุด ได้คะแนน 100 คะแนน - ราคาสูงกว่าผู้เสนอราคาต่ำสุด 1.5-15% ได้ 80 คะแนน - ราคาสูงกว่าผู้เสนอราคาต่ำสุด 15.1-25% ได้ 60 คะแนน - ราคาสูงกว่าผู้เสนอราคาต่ำสุด 25.1-35% ได้ 50 คะแนน - ราคาสูงกว่าผู้เสนอราคาต่ำสุด 35.1% ขึ้นไป ได้ 0 คะแนน			
5.2 คุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อราชการ	710		60
5.2.1 การปรับปริมาตร			
ชุดเครื่องจ่ายสารละลายปริมาตรไมโครลิตร มีทั้งหมด 6 ขนาดปริมาตร ได้แก่ ขนาดปริมาตร 2, 10, 20, 200, 1,000 และ 10,000 ไมโครลิตร <u>เกณฑ์การให้คะแนน :</u> - สามารถปรับปริมาตรได้กว้างกว่าที่กำหนด ทั้งหมด 6 ขนาดปริมาตร ได้ 100 คะแนน - สามารถปรับปริมาตรได้กว้างกว่าที่กำหนด ทั้งหมด 5 ขนาดปริมาตร ได้ 85 คะแนน - สามารถปรับปริมาตรได้กว้างกว่าที่กำหนด ทั้งหมด 3-4 ขนาดปริมาตร ได้ 70 คะแนน - สามารถปรับปริมาตรได้กว้างกว่าที่กำหนด ทั้งหมด 1-2 ขนาดปริมาตร ได้ 60 คะแนน - สามารถปรับปริมาตรได้ตามที่กำหนด ทั้งหมด 6 ขนาดปริมาตร ได้ 50 คะแนน	100		5
5.2.2 ค่าความแม่นยำ (Systematic Error หรือ Accuracy)	180		15
เครื่องจ่ายสารละลายปริมาตร 2 ไมโครลิตร (μL) - ที่ 10% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน $\pm 12\%$ <u>เกณฑ์การให้คะแนน :</u> มากกว่า $\pm 12\%$ ได้ 0 คะแนน เท่ากับ $\pm 12\%$ ได้ 5 คะแนน น้อยกว่า $\pm 12\%$ ได้ 10 คะแนน	10		

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

พช.ดร.พัชราภรณ์ สุวอ
(ผศ. ดร.พัชราภรณ์ สุวอ)

จันทรา
(นางสาวจันทรา ดีมาก)

สุริยสิทธิ์
(ดร.สุริยสิทธิ์ สมนึก)

ตัวแปรที่ใช้ในการพิจารณา	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ค่าน้ำหนัก (ร้อยละ)
- ที่ 50% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน $\pm 2.7\%$ เกณฑ์การให้คะแนน : มากกว่า $\pm 2.7\%$ ได้ 0 คะแนน เท่ากับ $\pm 2.7\%$ ได้ 5 คะแนน น้อยกว่า $\pm 2.7\%$ ได้ 10 คะแนน	10		
- ที่ 100 % ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน $\pm 1.5\%$ เกณฑ์การให้คะแนน : มากกว่า $\pm 1.5\%$ ได้ 0 คะแนน เท่ากับ $\pm 1.5\%$ ได้ 5 คะแนน น้อยกว่า $\pm 1.5\%$ ได้ 10 คะแนน	10		
เครื่องจ่ายสารละลายปริมาตร 10 ไมโครลิตร (μL) - ที่ 10% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน $\pm 2.5\%$ เกณฑ์การให้คะแนน : มากกว่า $\pm 2.5\%$ ได้ 0 คะแนน เท่ากับ $\pm 2.5\%$ ได้ 5 คะแนน น้อยกว่า $\pm 2.5\%$ ได้ 10 คะแนน	10		
- ที่ 50% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน $\pm 1.5\%$ เกณฑ์การให้คะแนน : มากกว่า $\pm 1.5\%$ ได้ 0 คะแนน เท่ากับ $\pm 1.5\%$ ได้ 5 คะแนน น้อยกว่า $\pm 1.5\%$ ได้ 10 คะแนน	10		
- ที่ 100% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน $\pm 1.0\%$ เกณฑ์การให้คะแนน : มากกว่า $\pm 1.0\%$ ได้ 0 คะแนน เท่ากับ $\pm 1.0\%$ ได้ 5 คะแนน น้อยกว่า $\pm 1.0\%$ ได้ 10 คะแนน	10		
เครื่องจ่ายสารละลายปริมาตร 20 ไมโครลิตร (μL) - ที่ 10% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน $\pm 7.5\%$ เกณฑ์การให้คะแนน : มากกว่า $\pm 7.5\%$ ได้ 0 คะแนน เท่ากับ $\pm 7.5\%$ ได้ 5 คะแนน น้อยกว่า $\pm 7.5\%$ ได้ 10 คะแนน	10		
- ที่ 50% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน $\pm 1.5\%$ เกณฑ์การให้คะแนน : มากกว่า $\pm 1.5\%$ ได้ 0 คะแนน เท่ากับ $\pm 1.5\%$ ได้ 5 คะแนน น้อยกว่า $\pm 1.5\%$ ได้ 10 คะแนน	10		
- ที่ 100 % ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน $\pm 1.0\%$ เกณฑ์การให้คะแนน : มากกว่า $\pm 1.0\%$ ได้ 0 คะแนน เท่ากับ $\pm 1.0\%$ ได้ 5 คะแนน น้อยกว่า $\pm 1.0\%$ ได้ 10 คะแนน	10		
เครื่องจ่ายสารละลายปริมาตร 200 ไมโครลิตร (μL) - ที่ 10% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน $\pm 2.5\%$ เกณฑ์การให้คะแนน : มากกว่า $\pm 2.5\%$ ได้ 0 คะแนน เท่ากับ $\pm 2.5\%$ ได้ 5 คะแนน น้อยกว่า $\pm 2.5\%$ ได้ 10 คะแนน	10		
- ที่ 50% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน $\pm 1.0\%$ เกณฑ์การให้คะแนน : มากกว่า $\pm 1.0\%$ ได้ 0 คะแนน เท่ากับ $\pm 1.0\%$ ได้ 5 คะแนน น้อยกว่า $\pm 1.0\%$ ได้ 10 คะแนน	10		

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

พชช.ดร. ฐน
(ผศ. ดร.พัชรารักษ์ สุวอ)

จันทา
(นางสาวจันทรา ดีมาก)

ศรัณ
(ดร.สุริยสิทธิ์ สมนึก)

ตัวแปรที่ใช้ในการพิจารณา	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ค่าน้ำหนัก (ร้อยละ)
- ที่ 100 % ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน $\pm 0.8\%$ เกณฑ์การให้คะแนน : มากกว่า $\pm 0.8\%$ ได้ 0 คะแนน เท่ากับ $\pm 0.8\%$ ได้ 5 คะแนน น้อยกว่า $\pm 0.8\%$ ได้ 10 คะแนน	10		
เครื่องจ่ายสารละลายปริมาตร 1,000 ไมโครลิตร (μL) - ที่ 10% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน $\pm 3\%$ เกณฑ์การให้คะแนน : มากกว่า $\pm 3\%$ ได้ 0 คะแนน เท่ากับ $\pm 3\%$ ได้ 5 คะแนน น้อยกว่า $\pm 3\%$ ได้ 10 คะแนน	10		
- ที่ 50% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน $\pm 1.0\%$ เกณฑ์การให้คะแนน : มากกว่า $\pm 1.0\%$ ได้ 0 คะแนน เท่ากับ $\pm 1.0\%$ ได้ 5 คะแนน น้อยกว่า $\pm 1.0\%$ ได้ 10 คะแนน	10		
- ที่ 100 % ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน $\pm 0.8\%$ เกณฑ์การให้คะแนน : มากกว่า $\pm 0.8\%$ ได้ 0 คะแนน เท่ากับ $\pm 0.8\%$ ได้ 5 คะแนน น้อยกว่า $\pm 0.8\%$ ได้ 10 คะแนน	10		
เครื่องจ่ายสารละลายปริมาตร 10,000 ไมโครลิตร (μL) - ที่ 10% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน $\pm 5\%$ เกณฑ์การให้คะแนน : มากกว่า $\pm 5\%$ ได้ 0 คะแนน เท่ากับ $\pm 5\%$ ได้ 5 คะแนน น้อยกว่า $\pm 5\%$ ได้ 10 คะแนน	10		
- ที่ 50% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน $\pm 1.2\%$ เกณฑ์การให้คะแนน : มากกว่า $\pm 1.2\%$ ได้ 0 คะแนน เท่ากับ $\pm 1.2\%$ ได้ 5 คะแนน น้อยกว่า $\pm 1.2\%$ ได้ 10 คะแนน	10		
- ที่ 100 % ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน $\pm 0.6\%$ เกณฑ์การให้คะแนน : มากกว่า $\pm 0.6\%$ ได้ 0 คะแนน เท่ากับ $\pm 0.6\%$ ได้ 5 คะแนน น้อยกว่า $\pm 0.6\%$ ได้ 10 คะแนน	10		
5.2.3 ค่าความไม่แม่นยำจากโรงงานผู้ผลิต (Random Error หรือ Precision)	180		15
เครื่องจ่ายสารละลายปริมาตร 2 ไมโครลิตร (μL) - ที่ 10% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน 6% เกณฑ์การให้คะแนน : มากกว่า 6% ได้ 0 คะแนน เท่ากับ 6% ได้ 5 คะแนน น้อยกว่า 6% ได้ 10 คะแนน	10		
- ที่ 50% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน 1.6% เกณฑ์การให้คะแนน : มากกว่า 1.6% ได้ 0 คะแนน เท่ากับ 1.6% ได้ 5 คะแนน น้อยกว่า 1.6% ได้ 10 คะแนน	10		
- ที่ 100 % ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน 0.8% เกณฑ์การให้คะแนน : มากกว่า 0.8% ได้ 0 คะแนน เท่ากับ 0.8% ได้ 5 คะแนน น้อยกว่า 0.8% ได้ 10 คะแนน	10		

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

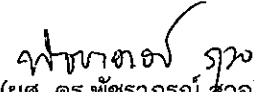
พริชาธร งาม
(ผศ. ดร.พัชราภรณ์ สุวอ)

จิราภา
(นางสาวจันทรา ดีมาก)

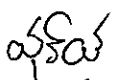
สุริยสิทธิ์ สมนึก
(ดร.สุริยสิทธิ์ สมนึก)

ตัวแปรที่ใช้ในการพิจารณา	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ค่าน้ำหนัก (ร้อยละ)
เครื่องจ่ายสารละลายปริมาตร 10 ไมโครลิตร (μL) - ที่ 10% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน 1.8% เกณฑ์การให้คะแนน : มากกว่า 1.8% ได้ 0 คะแนน เท่ากับ 1.8% ได้ 5 คะแนน น้อยกว่า 1.8% ได้ 10 คะแนน	10		
- ที่ 50% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน 1% เกณฑ์การให้คะแนน : มากกว่า 1.0% ได้ 0 คะแนน เท่ากับ 1.0% ได้ 5 คะแนน น้อยกว่า 1.0% ได้ 10 คะแนน	10		
- ที่ 100 % ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน 0.6% เกณฑ์การให้คะแนน : มากกว่า 0.6% ได้ 0 คะแนน เท่ากับ 0.6% ได้ 5 คะแนน น้อยกว่า 0.6% ได้ 10 คะแนน	10		
เครื่องจ่ายสารละลายปริมาตร 20 ไมโครลิตร (μL) - ที่ 10% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน 2% เกณฑ์การให้คะแนน : มากกว่า 2.0% ได้ 0 คะแนน เท่ากับ 2.0% ได้ 5 คะแนน น้อยกว่า 2.0% ได้ 10 คะแนน	10		
- ที่ 50% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน 1% เกณฑ์การให้คะแนน : มากกว่า 1.0% ได้ 0 คะแนน เท่ากับ 1.0% ได้ 5 คะแนน น้อยกว่า 1.0% ได้ 10 คะแนน	10		
- ที่ 100 % ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน 0.4% เกณฑ์การให้คะแนน : มากกว่า 0.4% ได้ 0 คะแนน เท่ากับ 0.4% ได้ 5 คะแนน น้อยกว่า 0.4% ได้ 10 คะแนน	10		
เครื่องจ่ายสารละลายปริมาตร 200 ไมโครลิตร (μL) - ที่ 10% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน 1% เกณฑ์การให้คะแนน : มากกว่า 1.0% ได้ 0 คะแนน เท่ากับ 1.0% ได้ 5 คะแนน น้อยกว่า 1.0% ได้ 10 คะแนน	10		
- ที่ 50% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน 0.3% เกณฑ์การให้คะแนน : มากกว่า 0.3% ได้ 0 คะแนน เท่ากับ 0.3% ได้ 5 คะแนน น้อยกว่า 0.3% ได้ 10 คะแนน	10		
- ที่ 100 % ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน 0.2% เกณฑ์การให้คะแนน : มากกว่า 0.2% ได้ 0 คะแนน เท่ากับ 0.2% ได้ 5 คะแนน น้อยกว่า 0.2% ได้ 10 คะแนน	10		
เครื่องจ่ายสารละลายปริมาตร 1,000 ไมโครลิตร (μL) - ที่ 10% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน 0.6% เกณฑ์การให้คะแนน : มากกว่า 0.6% ได้ 0 คะแนน เท่ากับ 0.6% ได้ 5 คะแนน น้อยกว่า 0.6% ได้ 10 คะแนน	10		

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ


(ผศ. ดร.พิชราภรณ์ สุวอ)


(นางสาวจันทรา ดีมาก)


(ดร.สุริยสิทธิ์ สมนึก)

ตัวแปรที่ใช้ในการพิจารณา	คะแนน เต็ม	คะแนน ที่ได้	ค่าน้ำหนัก (ร้อยละ)
- ที่ 50% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน 0.2% เกณฑ์การให้คะแนน : มากกว่า 0.2% ได้ 0 คะแนน เท่ากับ 0.2% ได้ 5 คะแนน น้อยกว่า 0.2% ได้ 10 คะแนน	10		
- ที่ 100% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน 0.2% เกณฑ์การให้คะแนน : มากกว่า 0.2% ได้ 0 คะแนน เท่ากับ 0.2% ได้ 5 คะแนน น้อยกว่า 0.2% ได้ 10 คะแนน	10		
เครื่องจ่ายสารละลายปริมาตร 10,000 ไมโครลิตร (μL) - ที่ 10% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน 0.6% เกณฑ์การให้คะแนน : มากกว่า 0.6% ได้ 0 คะแนน เท่ากับ 0.6% ได้ 5 คะแนน น้อยกว่า 0.6% ได้ 10 คะแนน	10		
- ที่ 50% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน 0.3% เกณฑ์การให้คะแนน : มากกว่า 0.3% ได้ 0 คะแนน เท่ากับ 0.3% ได้ 5 คะแนน น้อยกว่า 0.3% ได้ 10 คะแนน	10		
- ที่ 100% ของปริมาตรสูงสุดที่เสนอ ไม่เกิน 0.2% เกณฑ์การให้คะแนน : มากกว่า 0.2% ได้ 0 คะแนน เท่ากับ 0.2% ได้ 5 คะแนน น้อยกว่า 0.2% ได้ 10 คะแนน	10		
5.2.4 ความสามารถในการฆ่าเชื้ออุปกรณ์			
การฆ่าเชื้ออุปกรณ์ หมายถึง การฆ่าเชื้อด้วยเครื่องนึ่งฆ่าเชื้อแรงดันไอน้ำ (Autoclave) ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส แรงดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เป็นเวลา 15 นาที เกณฑ์การให้คะแนน - สามารถฆ่าเชื้อได้ทุกส่วน ได้ 100 คะแนน - สามารถฆ่าเชื้อได้บางส่วน ได้ 50 คะแนน - ไม่สามารถฆ่าเชื้อ ได้ 0 คะแนน	100		10
5.2.5 การบริการหลังการขาย			
ระยะเวลาประกัน และการตรวจเช็คความถูกต้องและการสอบเทียบเครื่องมือ เกณฑ์การให้คะแนน - ระยะเวลาประกันไม่น้อยกว่า 5 ปี และตลอดระยะเวลาประกัน ทำความ สะอาด ตรวจเช็ค และสอบเทียบเครื่องมือ พร้อมออกใบรับรอง ได้ 100 คะแนน - ระยะเวลาประกัน 4 ปี และตลอดระยะเวลาประกัน ทำความสะอาด ตรวจเช็ค และสอบเทียบเครื่องมือ พร้อมออกใบรับรอง ได้ 75 คะแนน - ระยะเวลาประกัน 3 ปี และตลอดระยะเวลาประกัน ทำความสะอาด ตรวจเช็ค และสอบเทียบเครื่องมือ พร้อมออกใบรับรอง ได้ 50 คะแนน - ระยะเวลาประกันน้อยกว่า 3 ปี ได้ 0 คะแนน	100		5
5.2.6 ข้อเสนออื่น ๆ ที่เป็นผลประโยชน์สูงสุดต่อราชการ	50		10
ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของคณะกรรมการ โดยการให้คะแนน 0, 10, 20, 30, 40 และ 50 คะแนน			
คะแนนรวม			

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

พริชชากร์ ฐา
(ผศ. ดร.พัชรภรณ์ สุวอ)

จิราภรณ์
(นางสาวจันทรา ดีมาก)

สุริยสิทธิ์
(ดร.สุริยสิทธิ์ สมนึก)

5. การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณ รายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 มีผลใช้บังคับและได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 จาก สำนักงานงบประมาณแล้ว และกรณีที่หน่วยงานของรัฐไม่ได้รับจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งดังกล่าว หน่วยงานของรัฐสามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างได้
6. วงเงินงบประมาณในการจัดซื้อ 5,967,000.- บาท (ห้าล้านเก้าแสนหกหมื่นเจ็ดพันบาทถ้วน)
7. ราคากลาง 5,967,000.- บาท (ห้าล้านเก้าแสนหกหมื่นเจ็ดพันบาทถ้วน)
8. สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็น ต้องเปิดเผยชื่อและที่อยู่ของผู้ให้ข้อเสนอแนะ วิจารณ์หรือมีความเห็นด้วย

1) สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นสามารถส่งข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะ วิจารณ์เกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้ได้ที่

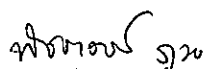
สถานที่ติดต่อ : สำนักงานพัสดุ สำนักงานอธิการบดี

โทรศัพท์ 0-2329-8124 / 0-2329-8000 ต่อ 3727

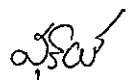
E-mail : pasada@kmitl.ac.th เว็บไซต์ : <https://www.kmitl.ac.th/th/procurement>

หมายเหตุ : - ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกต้องเป็นผู้ดำเนินการตีหมายเลขทะเบียนครุภัณฑ์ และถ่ายรูปภาพครุภัณฑ์ตามที่สถาบันกำหนด หลังจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ทำการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้วและจัดส่งให้งานพัสดุ คณะเทคโนโลยีการเกษตรด้วย

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ


(ผศ. ดร.พัชรกรณ สุวอ)


(นางสาวจันทรา ตีมาก)


(ดร.สุริยสิทธิ์ สมนึก)