

## รายละเอียดคุณลักษณะ

### เครื่องดูดจ่ายสารละลาย (Micropipette) จำนวน ๔๐ ชุด

#### ๑. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนในภาคปฏิบัติทางด้านจุลชีววิทยา รวมถึงการรองรับและสนับสนุนงานวิจัยทางด้านชีววิทยาระดับโมเลกุล

#### ๒ คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องดูดจ่ายสารละลายปริมาณน้อย ชนิดช่องเดียว สามารถปรับปริมาตรได้ มีน้ำหนักเบา และปุ่มดูดปล่อยสารมีน้ำหนักเบา

#### ๓. คุณลักษณะเฉพาะ

๓.๑ เป็นเครื่องดูดจ่ายสารละลายชนิดปรับปริมาตรได้เป็นตัวเลขไม่น้อยกว่า ๔ หลัก

๓.๒ โครงสร้างทำด้วยวัสดุที่มีความแข็งแรง ทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมี และส่วนของหน้ากากดูดปริมาตรทำด้วยวัสดุใสมองเห็นปริมาตรได้ชัดเจน, ตัวเครื่องมีความแข็งแรง ทนทาน น้ำหนักเบา มีรูปทรงกระชับมือ เป็นกดเบาแรง สามารถใช้ได้ทั้งผู้ถนัดซ้ายและถนัดขวา มีแป้นสำหรับพักนิ้วมือ เพื่อลดความเมื่อยล้าในการทำงาน

๓.๓ ปุ่มดูด-จ่ายสารละลาย อยู่ด้านบนของตัวเครื่อง, สามารถกดปุ่มดูด-จ่ายสารละลายได้สะดวก, เบาแรง เนื่องจากการเคลื่อนที่ของลูกสูบที่ลื่นไม่ติดขัด

๓.๔ ปรับปริมาตรได้ง่าย สามารถปรับปริมาตรตามต้องการได้สะดวกมีประสิทธิภาพด้วยมือเพียงข้างเดียว

๓.๕ ผู้ใช้งานสามารถปรับค่าการดูดจ่ายสารละลายที่มีคุณสมบัติหนืดหรือสารละลายที่มีความหนาแน่นแตกต่างจากน้ำบริสุทธิ์ผ่านจุดปรับ และจุดปรับต้องไม่ใช่จุดเดียวกันกับจุดที่ห้องปฏิบัติการสอบเทียบใช้ปรับ เพื่อความถูกต้องมากขึ้นในการดูดจ่ายสารละลายที่มีค่าความหนาแน่นที่แตกต่างกัน

๓.๖ สามารถนำไปนั่งฆ่าเชื้อได้ทั้งตัวที่อุณหภูมิ ๑๒๑ องศาเซลเซียส โดยไม่ต้องถอดแยกส่วน

ร.พ.น.



กมลวรรณ เข้มช้อย

(ผศ.ดร. รจนกร พูลมานะอุสาหะกุล)

(อาจารย์ สัตวแพทย์หญิง ดร.วรรณิษ หินทอง)

(อาจารย์ ดร.กมลวรรณ เข้มช้อย)

๓.๗ มีปั๊มสำหรับปลดทิว (Tip ejector) แยกต่างหากจากปั๊มดูด-จ่ายสารละลาย โดยมีสีบอกตำแหน่งอย่างชัดเจน

๓.๘ ส่วนที่เป็นลูกสูบ (Piston) ทำจาก fortron มีน้ำหนักเบา ทนสารเคมี และตัวปลดทิว (ejector) ทำจากวัสดุ ป้องกันการกัดกร่อนหรือเกิดสนิม

๓.๙ มีการระบุช่วงปริมาตร ที่เหมาะสมกับการใช้งานในแต่ละเครื่อง อยู่บริเวณกลางเครื่อง โดยมีแถบสีแตกต่างกัน เพื่อความชัดเจนและสะดวกในการเลือกใช้กับขนาดของทิวที่ถูกต้อง

๓.๑๐ สามารถใช้กับทิวร่วมกับผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ได้

๓.๑๑ ในแต่ละชุดประกอบด้วยเครื่องดูดจ่ายสารละลาย ๔ ขนาด โดยมีปริมาตรดังนี้

๓.๑๑.๑ ขนาด ๐.๕-๑๐ ไมโครลิตร ความละเอียด ๐.๐๑ ไมโครลิตร

มีค่าความคลาดเคลื่อน (Systematic error) ไม่เกิน ๑.๐% ที่ปริมาตรสูงสุด

มีค่าความคลาดเคลื่อน (Random error) ไม่เกิน ๐.๔% ที่ปริมาตรสูงสุด

จำนวน ๑ เครื่อง พร้อมปิเปตทิวไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ชิ้น

๓.๑๑.๒ ขนาด ๒-๒๐ ไมโครลิตร ความละเอียด ๐.๐๒ ไมโครลิตร

มีค่าความคลาดเคลื่อน (Systematic error) ไม่เกิน ๑.๐% ที่ปริมาตรสูงสุด

มีค่าความคลาดเคลื่อน (Random error) ไม่เกิน ๐.๔% ที่ปริมาตรสูงสุด

จำนวน ๑ เครื่อง พร้อมปิเปตทิวไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ชิ้น

๓.๑๑.๓ ขนาด ๒๐-๒๐๐ ไมโครลิตร ความละเอียด ๐.๒ ไมโครลิตร

มีค่าความคลาดเคลื่อน (Systematic error) ไม่เกิน ๐.๖% ที่ปริมาตรสูงสุด

มีค่าความคลาดเคลื่อน (Random error) ไม่เกิน ๐.๒% ที่ปริมาตรสูงสุด

จำนวน ๑ เครื่อง พร้อมปิเปตทิวไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ชิ้น

๓.๑๑.๔ ขนาด ๑๐๐ - ๑,๐๐๐ ไมโครลิตร ความละเอียด ๑ ไมโครลิตร

มีค่าความคลาดเคลื่อน (Systematic error) ไม่เกิน ๐.๖% ที่ปริมาตรสูงสุด

มีค่าความคลาดเคลื่อน (Random error) ไม่เกิน ๐.๒% ที่ปริมาตรสูงสุด

จำนวน ๑ เครื่อง พร้อมปิเปตทิวไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ชิ้น

๔. มีอุปกรณ์ประกอบดังนี้

๔.๑ มีอุปกรณ์สำหรับจัดวางเครื่องหลังการใช้งาน เป็นชนิดตั้งโต๊ะปฏิบัติการ ทำจากอะคริลิก จำนวน ๑ อัน / ชุด

๔.๒ มีกล่องปิเปตทิว สามารถนั่งฆ่าเชื้อได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ กล่อง / ชุด

R. P.M.

กมลวรรณ เข้มชัย

(ผศ.ดร. รจนกร พูลมานะอุสาหะกุล)

(อาจารย์ สัตวแพทย์หญิง ดร.รณนิช หินทอง)

(อาจารย์ ดร.กมลวรรณ เข้มชัย)

- ๔.๓ รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๓ ปี และระหว่างประกันหากมีชิ้นส่วนใดของเครื่องขัดข้องตามปกติวิสัยของการทำงาน บริษัทจะดำเนินการแก้ไข หรือเปลี่ยนโดยไม่คิดมูลค่า
- ๔.๔ ผู้แทนจำหน่ายต้องมีเอกสารการเป็นผู้แทนจำหน่าย และมีช่างที่ได้รับการฝึกอบรมพร้อมเอกสารรับรองจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง เพื่อการบริการหลังการขายที่ถูกต้องได้มาตรฐานตามโรงงานผู้ผลิต
- ๔.๕ บริษัทผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๗๐๒๕ เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

R. P.M.

(ผศ. ดร. รจนภร พูลมานะอุสาหะกุล)



(อาจารย์ สัตวแพทย์หญิง ดร.วรมณีซ หินทอง)

กมลวรรณ แซ่มชัย

(อาจารย์ ดร.กมลวรรณ แซ่มชัย)