

กล้องจุลทรรศน์ พร้อมชุดแสดงผล (Demonstration microscope)

๑. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาปฏิบัติการให้กับนักศึกษาทางด้านจุลชีววิทยาซึ่งเป็นการศึกษาสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า จึงจำเป็นต้องอาศัยกล้องจุลทรรศน์ซึ่งเป็นเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่สำคัญ สำหรับผู้ที่ศึกษาวิชาจุลชีววิทยา เพื่อให้การวิเคราะห์ของมูลเป็นไปอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

๒. คุณสมบัติทั่วไป

๒.๑ เป็นกล้องจุลทรรศน์ใช้สำหรับการเรียนการสอนวิชาปฏิบัติการ เพื่อดูเซลล์และสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก

๓. คุณลักษณะทางเทคนิค

๓.๑ หัวกล้อง

- ๓.๑.๑ กล้องจุลทรรศน์ชนิด ๓ กระบอกตา โดยกระบอกตาที่ ๓ สามารถต่อกับชุดถ่ายภาพได้
- ๓.๑.๒ กระบอกตาคู่เอนได้ ๓๐ องศา และมีระบบป้องกันเชื้อรา
- ๓.๑.๓ มีปุ่มล็อกหรือมีสกรูยึดระหว่างหัวกล้องกับตัวกล้อง เพื่อป้องกันการหลุดออกได้ง่าย
- ๓.๑.๔ กระบอกตาสามารถปรับระยะห่างระหว่างตาในช่วง ๕๒ - ๗๕ มิลลิเมตร หรือกว้างกว่านี้
- ๓.๑.๕ มีข้อต่อ C-mount ขนาด 0.47 เท่าหรือมากกว่า และสามารถปรับระยะโฟกัสได้

๓.๒ เลนส์ตา

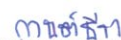
- ๓.๒.๑ มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า ๑๐ เท่า
- ๓.๒.๒ มี Field Number ไม่น้อยกว่า ๒๐ มิลลิเมตร
- ๓.๒.๓ เลนส์ตาข้างหนึ่งมีเข็มชี้ (Pointer) และอีกข้างหนึ่งมี Eyepiece Micrometer



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ธีรภัทร อึ้งตระกูล)
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบริหารและการศึกษา



(อาจารย์ สัตวแพทย์หญิง ดร.วรมิข หินทอง)
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายยุทธศาสตร์และการศึกษานานาชาติ



(นางสาวกานต์ธีรา ม่วงชู)
นักวิทยาศาสตร์

๓.๓ เลนส์วัตถุ

๓.๓.๑ ผลิตจากแก้วที่เคลือบสารป้องกันเชื้อรา เป็นเลนส์ชนิด Plan Achromatic มีกำลังขยายไม่ต่ำกว่า ๔ ขนาด ดังนี้

- ๓.๓.๑.๑ กำลังขยาย ๔ เท่า ค่า N.A. ไม่น้อยกว่า ๐.๑๐
- ๓.๓.๑.๒ กำลังขยาย ๑๐ เท่า ค่า N.A. ไม่น้อยกว่า ๐.๒๕
- ๓.๓.๑.๓ กำลังขยาย ๔๐ เท่า ค่า N.A. ไม่น้อยกว่า ๐.๖๕
- ๓.๓.๑.๔ กำลังขยาย ๑๐๐ เท่า ค่า N.A. ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕

๓.๔ แป้นบรรจุเลนส์วัตถุ

- ๓.๔.๑ มีขอบสำหรับจับเปลี่ยนเลนส์วัตถุ
- ๓.๔.๒ สามารถใส่เลนส์วัตถุได้ไม่น้อยกว่า ๔ เลนส์ และสามารถถอดเปลี่ยนได้

๓.๕ ระบบปรับภาพชัด

- ๓.๕.๑ มีชุดปรับภาพแบบหยาบและชุดปรับภาพละเอียดชนิดแกนร่วม (Coaxial)

๓.๖ แท่นวางวัตถุ

- ๓.๖.๑ สามารถปรับเลื่อนสไลด์ได้ ขนาดไม่ต่ำกว่า ๗๖ x ๔๐ มิลลิเมตร
- ๓.๖.๒ สามารถเลื่อนสไลด์ได้ในแนวนอนแกน x และ y
- ๓.๖.๓ ขนาดของแท่นวางวัตถุ (Stage Size) ไม่น้อยกว่า ๑๔๕ mm x ๑๓๐ mm

๓.๘ ระบบแสงสว่าง

- ๓.๘.๑ เป็นหลอดไฟชนิด LED (Light Emitting Diode)
- ๓.๘.๒ มีปุ่มปรับแรงจลนภาพสว่างและปุ่มเปิด - ปิด แยกออกจากกัน
- ๓.๘.๓ มีระบบแปลงกระแสไฟอยู่ในตัวเครื่อง

LA

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ธีรภัทร อึ้งตระกูล)
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบริหารและการศึกษา



.....
(อาจารย์ สัตวแพทย์หญิง ดร.วรณิซ หินทอง)
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายยุทธศาสตร์และการศึกษานานาชาติ

กษรธัสสา

.....
(นางสาวกานต์ธีรา ม่วงชู)
นักวิทยาศาสตร์

๓.๕ ระบบการรวมแสง

- ๓.๕.๑ มีเลนส์รวมแสงเป็นชนิด Abbe Condenser หรือชนิดอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๓.๕.๒ มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า ๐.๙
- ๓.๕.๓ สามารถปรับระดับขึ้นลงได้
- ๓.๕.๔ มีม่านปรับแสงเพื่อปรับขนาดรูรับแสง

๓.๖ กล้องถ่ายภาพระบบดิจิทัล

- ๓.๖.๑ ชนิดของเซ็นเซอร์รับภาพเป็นแบบ CMOS หรือ CCD
- ๓.๖.๒ สามารถเชื่อมต่อการแสดงผลภาพสด (Live) ผ่านคอมพิวเตอร์ได้
- ๓.๖.๓ ความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า 5 ล้านพิกเซล
- ๓.๖.๔ สามารถใช้ร่วมกับคอมพิวเตอร์ได้
- ๓.๖.๕ สามารถบันทึกเป็นไฟล์ภาพและบันทึกเป็นไฟล์วิดีโอได้

๓.๗ โปรแกรมวิเคราะห์ภาพ สามารถทำการวัดขนาดและใส่สเกลบาร์ได้

๓.๘ ใช้ได้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์

๓.๙ ข้อกำหนดอื่นๆ

- ๓.๙.๑ ผ้าคลุมกล้อง จำนวน ๑ ผืน ต่อ ๑ กล้อง
- ๓.๙.๒ น้ำมัน Oil Immersion จำนวน ๒ ขวด ต่อ ๑ กล้อง
- ๓.๙.๓ CD Driver & Software จำนวน ๑ แผ่น ต่อ ๑ กล้อง
- ๓.๙.๔ High-speed USB2.0 A to B connectors cable 2.0 เมตร จำนวน ๑ เส้น ต่อ ๑ กล้อง

๔. เงื่อนไขในการพิจารณาจัดซื้อและการติดตั้ง

- ๔.๑ อุปกรณ์ทั้งหมดเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ และไม่เคยใช้งานมาก่อน
- ๔.๒ บริษัทจะต้องรับประกันคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทุกชิ้นเป็นเวลาอย่างน้อย ๒ ปี นับหลังจากวันตรวจรับเครื่อง
- ๔.๓ มีคู่มือการใช้งาน จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๔ บริษัทจะต้องทำการส่งมอบภายในระยะเวลา ๑๒๐ วัน นับจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย
- ๔.๕ มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้แทนจำหน่ายภายในประเทศ



.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ธีรภัทร อังตระกูล)
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบริหารและการศึกษา



.....
(อาจารย์ สัตวแพทย์หญิง ดร.วรรณิษา หินทอง)
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายยุทธศาสตร์และการศึกษานานาชาติ

กานต์ ชาติ

.....
(นางสาวกานต์ธีรา ม่วงชู)
นักวิทยาศาสตร์