

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ชุดกล้องจุลทรรศน์ชนิดดูพร้อมกัน 5 คน พร้อมชุดถ่ายภาพ ชุดประมวลผลและจอแสดงผลภาพ จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังต่อไปนี้

1. ประกอบด้วย

- 1.1. กล้องจุลทรรศน์ชนิดดูพร้อมกัน 5 คนดู สำหรับงาน Bright field และ Polarization
- 1.2. ชุดถ่ายภาพ ชุดประมวลผลและจอแสดงผลภาพ
- 1.3. จอแสดงผลภาพ

2. อุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชิ้น ใช้ระบบไฟฟ้าในประเทศไทย ไม่เกิน 240 โวลต์

คุณลักษณะจำเพาะแต่ละส่วน

1. กล้องจุลทรรศน์ชนิดดูพร้อมกัน 5 คน

1.1 ชุดหัวกล้องกระบอกตาคู่ปรับระยะห่างระหว่างตาและปรับความสูงได้ จำนวน 5 หัว พร้อมท่อนำแสง สำหรับ 5 คนดูพร้อมกัน ประกอบด้วย

- 1.1.1 ชนิด 3 กระบอกตา หรือ 2 กระบอกตาพร้อมช่องต่อกล้องถ่ายภาพอีก 1 ช่อง จำนวน 1 หัว มีอุปกรณ์ชี้สำหรับระบุตำแหน่งในภาพ (pointer) แบบไฟ
- 1.1.2 ชนิด 2 กระบอกตา (Binocular) จำนวน 4 หัว ภาพที่มองเห็นจากกระบอกตาทุกตำแหน่ง มีขนาดเท่ากัน ไม่กลับหัวและไม่กลับซ้ายเป็นขวา
- 1.1.3 ท่อนำแสงและฐานรองท่อนำแสง สามารถปรับระดับความสูงของขาตั้งได้ สำหรับเชื่อมต่อกล้องหลักและหัวกล้อง

1.2 เลนส์ตาพร้อมเคลือบสารป้องกันเชื้อรา ขนาดกำลังขยาย 10 เท่า จำนวน 5 คู่สำหรับกระบอกตา

- 1.2.1 มี Field Number ไม่น้อยกว่า 23 มิลลิเมตร
- 1.2.2 สามารถปรับภาพชัดได้ทั้ง 2 ข้างต่อ 1 หัวกล้อง

1.3 แป้นบรรจุเลนส์วัตถุ (nosepiece) สำหรับบรรจุเลนส์ได้จำนวน 5 ช่อง เป็นชนิด encoded หรือ coded เพื่อใช้งานกับโปรแกรมถ่ายภาพและการปรับความเข้มแสงอัตโนมัติ

1.4 เลนส์วัตถุพร้อมเคลือบสารป้องกันเชื้อรา ระบบระยะแสงอนันต์ infinity contrast and color corrected system (IC2S) หรือ Color Corrected Infinity System (CCIS) โดยเป็นยี่ห้อเดียวกันกับกล้องจุลทรรศน์




- 1.4.1 ขนาดกำลังขยาย 5 เท่า N.A. มีค่าไม่น้อยกว่า 0.15
- 1.4.2 ขนาดกำลังขยาย 10 เท่า N.A. มีค่าไม่น้อยกว่า 0.25
- 1.4.3 ขนาดกำลังขยาย 20 เท่า N.A. มีค่าไม่น้อยกว่า 0.45
- 1.4.4 ขนาดกำลังขยาย 40 เท่า N.A. มีค่าไม่น้อยกว่า 0.65
- 1.4.5 ขนาดกำลังขยาย 60 เท่า หรือ 63 เท่า N.A. มีค่าไม่น้อยกว่า 0.85

1.5 แท่นวางตัวอย่าง (mechanical stage) เลื่อนสไลด์ในแนวแกน X และแกน Y

- 1.5.1 ใช้วัสดุแข็งแรงทนทาน ทำจากวัสดุชนิด Hard coat หรือ Ceramic coat
- 1.5.2 แกนหมุนเลื่อนสไลด์ชนิดแกนร่วม
- 1.5.3 สามารถปรับพีดเบาของการเลื่อนสไลด์ในแนวแกน X และแกน Y

1.6 ระบบปรับภาพชัด มีปุ่มปรับภาพหยาบ (coarse adjustment knob) และละเอียด (fine adjustment knob) แบบแกนร่วมอยู่ด้านข้างตัวกล้องทั้งสองข้าง

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

 (อาจารย์แพทย์หญิงมนัสพันธ์ รวีสุนทรเกียรติ)	 (อาจารย์แพทย์หญิงณัฐนิชา กิตติวรวิฑูรี)	 (นางสาวจารุวรรณ ศรีวิลัย)
---	---	---

1.7 ระบบของตัวกล้อง มีคุณสมบัติ

1.7.1 มีระบบ Kohler ตั้งศูนย์กลางของลำแสง

1.7.2 ระบบแสงสว่าง ชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า 10 วัตต์ อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง

1.7.3 เลนส์รวมแสง (Condenser) N.A. มีค่าไม่น้อยกว่า 0.9/1.25 เคลื่อนขึ้นลงได้

1.7.4 มีระบบจัดการความสว่างให้เหมาะสมในแต่ละกำลังขยาย โดยผู้ใช้ไม่ต้องปรับความสว่างเองทุกครั้งที่เปลี่ยนกำลังขยาย โดยอาจปรับแสงอัตโนมัติเมื่อเปลี่ยนกำลังขยายหรือตั้งค่าให้จดจำความเข้มแสงของเลนส์วัตถุแต่ละกำลังขยายได้

1.7.5 ปิดไฟกล้องอัตโนมัติเมื่อเปิดกล้องทิ้งไว้นานโดยไม่ใช้งาน เพื่อการประหยัดไฟ

1.8 อุปกรณ์ประกอบสำหรับเทคนิคแสงแบบโพลาไรซ์ ได้แก่ อุปกรณ์ analyzer และ polarizer 1 ชุด

2. ชุดถ่ายภาพและชุดประมวลผล จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยกล้องถ่ายภาพสี พร้อมโปรแกรมควบคุม และชุดประมวลผลข้อมูล

2.1 กล้องถ่ายภาพสี มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 8 ล้านเมกะพิกเซล

2.1.1 เซนเซอร์รับภาพเป็นแบบ CMOS

2.1.2 ส่งสัญญาณภาพไปยังอุปกรณ์ภายนอกได้ผ่าน HDMI, USB 3.0 type C, Micro-D และ Ethernet

2.1.3 สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์กระจายสัญญาณ wifi เพื่อแสดงและถ่ายภาพได้

2.1.4 แสดงภาพสด (Live) ที่ความเร็วไม่น้อยกว่า 30 fps

2.1.5 สามารถ live โดยเชื่อมต่อตรงกับจอแสดงผลได้

2.1.6 กล้องถ่ายภาพเป็นยี่ห้อเดียวกันกับกล้องจุลทรรศน์เพื่อประสิทธิภาพการทำงานที่สมบูรณ์

2.2 โปรแกรมควบคุมและวิเคราะห์ภาพ มีคุณลักษณะ ดังนี้

2.2.1 มีฟังก์ชันรวมภาพที่ระยะโฟกัสหลายระยะให้ได้ภาพเดียวที่มีความคมชัด (Extended focus) สำหรับถ่ายภาพตัวอย่างที่มีความหนา

2.2.2 มีฟังก์ชันใส่ scale bar ข้อความ ลูกศร วัดความยาวและขนาด (measurement) หมุนภาพได้

2.2.3 มีฟังก์ชันปรับ exposure time, contrast, brightness, white balance ได้ทั้งแบบอัตโนมัติและปรับเอง (manual)

2.2.4 มีฟังก์ชันเปรียบเทียบภาพต้นแบบและภาพที่แสดงอยู่แบบ real time

2.2.5 สามารถบันทึกภาพเป็นไฟล์นามสกุล JPG และ TIFF ได้ และส่งออกไปยังโปรแกรมภายนอกได้

2.2.6 สามารถใช้งานได้ผ่านระบบปฏิบัติการ windows และ IOS

2.2.7 โปรแกรมเป็นยี่ห้อเดียวกันกับกล้องถ่ายภาพเพื่อประสิทธิภาพการทำงานที่สมบูรณ์

2.3 ชุดประมวลผลภาพพร้อมอุปกรณ์สำรองไฟ จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติ

2.3.1 ประกอบด้วย CPU ขนาดไม่น้อยกว่า Core i5


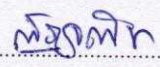

2.3.2 หน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB (ขนาดความจุให้พิจารณาจากขนาดที่ผู้ผลิตระบุที่บรรจุภัณฑ์หรืออุปกรณ์)

2.3.3 หน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive (SSD) ขนาดไม่น้อยกว่า 1 TB (ขนาดความจุให้พิจารณาจากขนาดที่ผู้ผลิตระบุที่บรรจุภัณฑ์หรืออุปกรณ์)

2.3.4 ซอฟต์แวร์สำหรับระบบปฏิบัติการเป็นของแท้ มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

2.3.5 จอแสดงผลภาพ ชนิด LCD หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 23 +/- 1 นิ้ว จำนวน 1 จอ

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

 (อาจารย์แพทย์หญิงมนัสนันท์ รวีสุนทรเกียรติ)	 (อาจารย์แพทย์หญิงณัฐธิดา กิตติวรวิฑูริ)	 (นางสาวจารุวรรณ ศรีวัลย์)
---	---	---


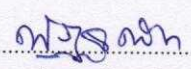

3. **จอแสดงผลภาพ**สำหรับการนำเสนอ ชนิด LED ความละเอียดไม่น้อยกว่า Full HD ขนาดแนวทแยงของจอวัดจากขอบในไม่น้อยกว่า 50 +/- 1 นิ้ว จำนวน 1 จอ พร้อมขาตั้งจอชนิดโครงโลหะมีล้อเลื่อน จำนวน 1 ตัว

4. อุปกรณ์และเอกสารประกอบอื่นๆ ดังนี้

- 4.1 โต๊ะสำหรับวางชุดกล้องจุลทรรศน์ 5 คนดู จำนวน 1 ตัว
- 4.2 เก้าอี้ปรับระดับความสูงได้ จำนวน 5 ตัว
- 4.3 อุปกรณ์สำหรับกระจายสัญญาณแบบไร้สาย (Router) จำนวน 1 เครื่อง
- 4.4 สายเชื่อมต่อ HDMI และ USB ตามจำนวนการใช้งานจริง
- 4.5 ถุงผ้าหรือถุงพลาสติกคลุมกล้อง
- 4.6 เครื่องสำรองไฟขนาดไม่น้อยกว่า 1000 VA จำนวน 1 เครื่อง
- 4.7 คู่มือการใช้งานกล้อง และโปรแกรมถ่ายภาพ

เงื่อนไขรายละเอียดอื่น ๆ

- 1 บริษัทมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต
- 2 อุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นสินค้าที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน (มือหนึ่ง)
- 3 ผู้ผลิตได้รับรองมาตรฐานสากล ISO9001, ISO14001 และ ISO13485
- 4 บริษัทมีการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี นับหลังจากวันตรวจรับเครื่อง
- 5 บริษัทมีบริการทำความสะอาดและตรวจเช็คกล้องอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง ตลอดอายุการใช้งาน โดยไม่มีค่าใช้จ่าย
- 6 บริษัทจะต้องทำการประกอบพร้อมใช้ แล้วจึงส่งมอบภายในระยะเวลา 120 วันนับหลังจากลงนามในสัญญาซื้อขาย
- 7 บริษัทจะต้องให้คำแนะนำ อบรมการใช้งาน และแก้ไขเบื้องต้นให้สามารถใช้งานได้ แก่เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบของหน่วยงานจนสามารถปฏิบัติงานได้
- 8 กรณีพบว่าอุปกรณ์ เครื่องมือหรือโปรแกรมขัดข้อง บริษัทส่งช่างเข้ามาตรวจสอบภายใน 7 วันทำการนับจากวันที่ได้รับการติดต่อ

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ		
 (อาจารย์แพทย์หญิงมนัสนันท์ รวีสุนทรเกียรติ)	 (อาจารย์แพทย์หญิงณัฐธิดา กิตติวรุฒิ)	 (นางสาวจรรุวรรณ ศรีวัลย์)