




รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
ชุดกล้องจุลทรรศน์ชนิดหัวกลับพร้อมชุดจุลทรรศน์และการเลเซอร์สำหรับช่วยในการฝังตัวของตัวอ่อน
จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังต่อไปนี้

1. กล้องจุลทรรศน์ชนิดหัวกลับ (Inverted Microscope)
 - 1.1 หัวกล้อง
 - 1.1.1 เป็นชนิด 2 กระบอกตา แบบ Tilting หรือปรับองศาได้
 - 1.1.2 กระบอกตาคู่สามารถปรับมุมได้ 35-85 องศา หรือกว้างกว่าช่วงที่กำหนด
 - 1.1.3 สามารถปรับระยะห่างระหว่างตาได้ในช่วง 50-76 มิลลิเมตร หรือกว้างกว่าช่วงที่กำหนด
 - 1.2 เลนส์ตาเป็นชนิดเห็นภาพกว้างพร้อมเคลือบสารป้องกันเชื้อรา
 - 1.2.1 มีขนาดกำลังขยายไม่น้อยกว่า 10 เท่า
 - 1.2.2 มี Field Number ขนาดไม่น้อยกว่า 22 มิลลิเมตร
 - 1.2.3 สามารถปรับชัดเซยระยะสายตาได้ไม่น้อยกว่า 1 ซ้ำ
 - 1.3 แป้นบรรจุเลนส์วัตถุ
 - 1.3.1 เป็นชนิด Coded Nosepiece หรือเทียบเท่า
 - 1.3.2 สามารถบรรจุเลนส์วัตถุได้ไม่น้อยกว่า 6 ช่อง
 - 1.3.3 มีช่องสำหรับใส่อุปกรณ์งาน DIC
 - 1.4 เลนส์วัตถุเป็นระบบระยะแสงอนันต์แบบ Universal Infinity-corrected System (UIS2) หรือ Infinity Color-corrected System (ICS) พร้อมเคลือบสารป้องกันเชื้อรา
 - 1.4.1 ขนาดกำลังขยาย 4 เท่า หรือ 5 เท่า มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า 0.10
 - 1.4.2 ขนาดกำลังขยาย 10 เท่า มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า 0.30
 - 1.4.3 ขนาดกำลังขยาย 20 เท่า มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า 0.45
 - 1.4.4 ขนาดกำลังขยาย 40 เท่า มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า 0.60
 - 1.4.5 ขนาดกำลังขยาย 60 เท่า หรือ 63 เท่า มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า 0.7
 - 1.5 แท่นวางตัวอย่าง
 - 1.5.1 เป็นแบบ Mechanical Stage
 - 1.5.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า 230 x 230 มิลลิเมตร
 - 1.5.3 สามารถเลื่อนสไลด์ในแนวแกน X และแกน Y ได้
 - 1.5.4 สามารถปรับผิดเบของการเลื่อนสไลด์ในแนวแกน X และแกน Y ได้
 - 1.6 เลนส์รวมแสง
 - 1.6.1 มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า 0.5
 - 1.6.2 มีช่องใส่ฟิลเตอร์ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ		
 (ผศ.น.สพ.ดร.รัฐจักร รังสิวิวัฒน์)	 (ผศ.ดร.สิรินันท์ พงศ์เมธิกุล)	 (อาจารย์ ดร.จรรยารักษ์ สุริยสุทธิ์)

1.7 ระบบแสงสว่างเป็นชนิด LED หรือ Halogen

1.8 ชุดทางเดินแสง

1.8.1 มี Field Iris Diaphragm ซึ่งสามารถปรับขนาดผ่านรับแสงได้

1.9 ระบบการเลือกทางเดินแสงสามารถเลือกทางเดินแสงได้ไม่น้อยกว่า 3 รูปแบบ

1.9.1 ทางเดินแสงออกสู่กระบอกตา 100%

1.9.2 ทางเดินแสงออกสู่กระบอกตา 50% และออกสู่ชุดถ่ายภาพ 50% หรือ

ทางเดินแสงออกสู่กระบอกตา 20% และออกสู่ชุดถ่ายภาพ 80%

1.9.3 ทางเดินแสงออกสู่ชุดถ่ายภาพ 100%

1.10 ระบบปรับภาพชัด

1.10.1 มีปุ่มปรับภาพหยาบและปรับภาพละเอียดเป็นชนิดแกนร่วม (Coaxial) อยู่ทั้งสองด้านของ กล้องจุลทรรศน์

1.10.2 สามารถปรับผิวของปุ่มปรับภาพหยาบได้

1.10.3 สามารถล็อกโฟกัสเพื่อป้องกันการกระแทกของเลนส์วัตถุ

1.11 มีระบบ Kohler เพื่อตั้งศูนย์กลางของลำแสง

1.12 อุปกรณ์สำหรับปรับกำลังขยาย (Magnification Changer)

1.12.1 สามารถปรับขนาดกำลังขยายได้ไม่น้อยกว่า 2 ค่า (1X และ 2X)

2. อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ

2.1 ชุดจุลทรรศน์ (Micromanipulator) ที่สามารถใช้งานด้วยกันได้กับกล้องจุลทรรศน์หัวกลับ จำนวน 1 ชุด มีลักษณะดังนี้

2.1.1 สามารถควบคุมการเคลื่อนที่แบบหยาบและการเคลื่อนที่แบบละเอียดได้ 3 ทิศทางตาม แกน X, Y และ Z

2.1.2 สามารถควบคุมการเคลื่อนที่ด้วยก้านแขน (Joystick) ของแกน X, Y ได้ไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร

2.1.3 สามารถควบคุมการเคลื่อนที่แบบหยาบด้วยระบบมอเตอร์ไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร และแบบละเอียดด้วยระบบ Oil Hydraulic ได้ไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร

2.1.4 มีชุดควบคุมการปล่อยและการดูดอย่างแบบ Pneumatic Type มีคุณลักษณะดังนี้

2.1.4.1 สามารถควบคุมการดูดหรือปล่อยตัวอย่าง (Movement Range) โดยการหมุน กระบอกสูบ (Plunger) ไปด้านหน้าหรือด้านหลังไม่น้อยกว่า 40 มิลลิเมตร

2.1.5 มีชุดควบคุมการปล่อยและการดูดตัวอย่าง Oil Type มีคุณลักษณะดังนี้

2.1.5.1 สามารถควบคุมการดูดหรือปล่อยตัวอย่าง (Movement Range) โดยการหมุน กระบอกสูบ (Plunger) ไปด้านหน้าหรือด้านหลังไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ



(ผศ.น.สพ.ดร.รัฐจักร รังสิวิวัฒน์)



(ผศ.ดร.สิรินันท์ พงศ์เมธิกุล)



(อาจารย์ ดร.จรรยารักษ์ สุริยอุท)

2.2 แท่นอุ่นตัวอย่าง จำนวน 1 ชุด มีลักษณะดังนี้

2.2.1 เป็นแท่นอุ่นควบคุมอุณหภูมิแก่ตัวอย่างมีขนาดพื้นที่ให้ความร้อนไม่น้อยกว่า 65 x 65

มิลลิเมตร

2.2.2 แท่นวางตัวอย่างมีความหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร

2.2.3 สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่อุณหภูมิห้อง ถึง 60 องศาเซลเซียส หรือมากกว่าช่วงที่กำหนด

2.3 ชุดเครื่องมือจุลศัลยกรรมตัวอย่างด้วยแสงเลเซอร์ จำนวน 1 ชุด มีลักษณะดังนี้

2.3.1 ชุดกำเนิดแสงเลเซอร์มีค่าพลังงานไม่เกิน 250 มิลลิวัตต์

2.3.2 สามารถกำหนดช่วง Pulse Length ได้ 0.1ms.-10ms. หรือกว้างกว่าช่วงที่กำหนด

2.3.3 Laser Module ใช้ไฟเลี้ยงจาก USB จากชุดประมวลผล

2.3.4 มีชุดถ่ายภาพดิจิทัลเชื่อมต่อกับชุดประมวลผลด้วยช่องต่อ USB

2.3.5 โปรแกรมมีฟังก์ชันระบุขอบเขตเป้าหมายของแสงเลเซอร์

2.3.6 สามารถเลือกโหมดการทำงานได้ดังนี้

2.3.6.1 แบบ Zona Drilling หรือเทียบเท่า

2.3.6.2 แบบ Zona Thinning หรือเทียบเท่า

2.3.6.3 แบบ Trophectoderm Biopsy หรือเทียบเท่า

2.3.7 มีความสามารถในการยิงเลเซอร์แบบต่อเนื่อง (Multi-Pulse) ตามจุดที่ผู้ใช้กำหนดไว้ล่วงหน้าได้

2.3.8 หลังจากติดตั้งเครื่องมือเรียบร้อยแล้วไม่จำเป็นต้องมีการตั้งศูนย์กลางเลเซอร์ใหม่ (Laser Realignment)

2.3.9 โปรแกรมสามารถทำการบันทึกภาพ แสดงภาพ เครื่องมือที่ใช้ในการวัดขนาด

2.3.10 รูปแบบรายงานสามารถเลือกได้หลายแบบ

2.4 คอมพิวเตอร์ประมวลผลพร้อมจอแสดงผล จำนวน 1 ชุด

2.4.1 หน่วยประมวลผลหลัก (CPU) ชนิด Intel Core i5 หรือดีกว่า

2.4.2 หน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB

2.4.3 หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) ขนาดไม่น้อยกว่า 512 GB

2.4.4 จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว

2.5 เครื่องสำรองไฟขนาดไม่น้อยกว่า 2000VA จำนวน 1 เครื่อง




2.6 แท่นวางกันก่อก้อนสั่นหรือเทียบเท่า จำนวน 1 ชั้น

2.7 โต๊ะสำหรับวางกล้องจุลทรรศน์ชนิดแกรนิตแบบโครงเหล็ก จำนวน 1 ตัว

2.8 เก้าอี้สำหรับห้องปฏิบัติการแบบปรับระดับได้ จำนวน 1 ตัว

รายละเอียดอื่นๆ

1. บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ
2. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ		
 (ผศ.น.สพ.ดร.รัฐจักร รังสวิวัฒน์)	 (ผศ.ดร.สิรินันท์ พงศ์เมธีกุล)	 (อ.จ.ดร.จรรยารักษ์ สุริยสุทธิ์)