

## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

## กล้องจุลทรรศน์ 2 กระบอกตา พร้อมชุดถ่ายภาพระบบดิจิทัล

1. กล้องจุลทรรศน์ 2 กระบอกตา พร้อมชุดถ่ายภาพระบบดิจิทัล ประกอบด้วย
  - 1.1 กล้องจุลทรรศน์ 2 กระบอกตา
  - 1.2 ชุดถ่ายภาพระบบดิจิทัล
2. กล้องจุลทรรศน์ 2 กระบอกตา มีลักษณะดังนี้
  - 2.1 หัวกล้องเป็นชนิด 2 กระบอกตา มีกระบอกตาโค้งเอียงทำมุมไม่น้อยกว่า 30 องศา สามารถปรับระยะห่างระหว่างกระบอกตาได้ตั้งแต่ 52 ถึงไม่น้อยกว่า 75 มิลลิเมตร
  - 2.2 เลนส์ตามีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 10 เท่า มีขนาดพื้นที่การมองเห็น (field of view) ไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร และสามารถปรับชุดเขย่งค่าสายตารายอย่างน้อย 1 ข้าง
  - 2.3 มีช่องบรรจุเลนส์วัตถุจำนวนไม่น้อยกว่า 5 ช่อง
  - 2.4 มี optical system เป็นชนิด infinity optics platform หรือ infinity optics system
  - 2.5 เลนส์วัตถุชนิด Plan Achromat มีกำลังขยายดังนี้
    - 2.5.1 กำลังขยาย 4 เท่า มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า 0.10 และระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 11.10 มิลลิเมตร
    - 2.5.2 กำลังขยาย 10 เท่า มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า 0.25 และระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 4.50 มิลลิเมตร
    - 2.5.3 กำลังขยาย 20 เท่า มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า 0.40 และระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 0.92 มิลลิเมตร
    - 2.5.4 กำลังขยาย 40 เท่า มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า 0.65 และระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 0.31 มิลลิเมตร
    - 2.5.5 กำลังขยาย 100 เท่า ชนิด oil มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า 1.25 และระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 0.10 มิลลิเมตร
  - 2.6 เลนส์รวมแสง (condenser) มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า 0.9/1.25 หรือ 1.25 สามารถปรับขึ้น-ลงได้ และมีช่องใส่อุปกรณ์สำหรับเทคนิคแสงแบบ phase contrast และ dark field ได้
  - 2.7 มีหลอดไฟ LED ที่มีอุณหภูมิของแสง 6,000 เคลวิน อายุการใช้งานเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 25,000 ชั่วโมง
  - 2.8 มีปุ่มหรือแป้นหมุนสามารถปรับความเข้มของแสงได้
  - 2.9 มีระบบ time delay shut off สามารถปิดแสงอัตโนมัติหากไม่มีการใช้งานในระยะเวลา 2 ชั่วโมง
  - 2.10 แท่นวางตัวอย่างมีขนาดไม่น้อยกว่า 150 x 135 มิลลิเมตร สามารถเลื่อนสไลด์ในแนวแกน X และแกน Y ได้ และมีแนวการเลื่อนสไลด์พื้นที่ไม่น้อยกว่า 26 x 75 มิลลิเมตร
  - 2.11 ระบบปรับภาพชัดสามารถปรับภาพหยาบและละเอียดแบบแกนร่วม และสามารถปรับได้ทั้งสองด้านของตัวกล้อง

  
 ขออนุมัติใช้สำหรับปีงบประมาณ 25.๖๗

  
 (นายอุดม เจริญจันทร์)

ผู้อำนวยการสำนักตรวจสอบคุณภาพสินค้าปศุสัตว์

- 2.12 ตัวกล้องเคลือบสารเพื่อป้องกันการเจริญของเชื้อแบคทีเรียบนพื้นผิวของกล้องจุลทรรศน์
- 2.13 มีช่องสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ชนิด USB อย่างน้อย 1 ช่อง
3. ชุดถ่ายภาพระบบดิจิทัล มีลักษณะดังนี้
  - 3.1 อุปกรณ์รับสัญญาณภาพ (sensor) เป็นชนิด CMOS มีขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.3 นิ้ว และมีพิกเซลขนาดไม่น้อยกว่า  $1.55 \times 1.55$  ไมโครเมตร
  - 3.2 มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 12 ล้านพิกเซล
  - 3.3 สามารถตอบสนองต่อคลื่นในช่วง 380 ถึง 650 นาโนเมตรได้
  - 3.4 สามารถเชื่อมต่อกับกล้องจุลทรรศน์ในข้อ 2 ได้โดยตรง (integrated type)
  - 3.5 สามารถปรับระยะเวลาในการรับแสงแบบอัตโนมัติและแบบกำหนดเองได้
  - 3.6 สามารถปรับค่า white balance แบบอัตโนมัติได้
  - 3.7 มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว ความละเอียดไม่ต่ำกว่า Full HD หรือ 1080P
  - 3.8 สามารถแสดงภาพผ่านสาย HDMI และ WiFi ได้
  - 3.9 สามารถถ่ายภาพที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า  $4,000 \times 3,000$  พิกเซล ที่ความเร็ว 30 ภาพต่อวินาทีได้
  - 3.10 สามารถบันทึกภาพนิ่งเป็นนามสกุล JPG, BMP และ PNG ได้
  - 3.11 มีช่องสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ชนิด USB อย่างน้อย 1 ช่อง
  - 3.12 สามารถใช้งานผ่านระบบ iOS และ Android ได้
4. มีอุปกรณ์ประกอบ ดังนี้
  - 4.1 กระจกคลุมกล้อง จำนวน 1 ใบ
  - 4.2 Immersion oil ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 8 mL จำนวน 1 ขวด
5. ใช้กับไฟฟ้า 220-240 volt 50-60 hertz ได้
6. มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องเป็นภาษาไทยและอังกฤษ จำนวนอย่างละ 1 ชุด
7. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 2 ปี และมีบริการทำความสะอาดปีละ 2 ครั้งตลอดอายุการใช้งาน โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
8. เป็นกล้องจุลทรรศน์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 13485
9. ตัวกล้องจุลทรรศน์มีหลักฐานการทดสอบ Anti-Mold ตามมาตรฐาน ISO 9022-11 จากโรงงานผู้ผลิต
10. ผู้ขายต้องสอนการใช้งานเครื่องให้ผู้ปฏิบัติงานจนสามารถใช้งานได้
11. ผู้ขายต้องรับผิดชอบในการบริการหลังการขายและจัดหาอะไหล่ของเครื่อง
12. เป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนและไม่เป็นสินค้าที่ผ่านการดัดแปลง

ขออนุมัติใช้สำหรับปีงบประมาณ 25.๖๖

  
(นายอุดม เจือจันทร์)



13. เป็นสินค้าที่มีจำหน่ายทั่วไปภายในประเทศหรือต่างประเทศ

14. ส่งมอบ ติดตั้ง และทดลองจนสามารถใช้งานได้ ณ สถานที่ที่กรมปศุสัตว์กำหนด

.....ประธานอนุกรรมการ  
(นางนิตยา ศรีแก้วเขียว)

.....อนุกรรมการ  
(นายกิตติชัย อุ่นจิต)

.....อนุกรรมการ  
(นางรัชนิกร วิฑูรพงศ์)

.....อนุกรรมการ  
(นายประกิต บุญพรประเสริฐ)

.....อนุกรรมการ  
(นางธรรมรัฐ สุจิต)

.....อนุกรรมการ  
(นายวรา วรงค์)

.....อนุกรรมการ  
(นายณัฐกร ราชบุตร)

.....อนุกรรมการและเลขานุการ  
(นางสาวสุรตนา บุญใส)

.....อนุกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ  
(นางสาวทิพย์กัญญา อมรชัยสุวรรณ)

ขออนุมัติใช้สำหรับปีงบประมาณ 25๖7

.....  
(นายอุดม เจริญจันทร์)

ผู้อำนวยการสำนักตรวจสอบคุณภาพสินค้าปศุสัตว์