

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ เครื่องตรวจประเมินคุณภาพเซลล์อสุจิ

1. เป็นเครื่องตรวจประเมินคุณภาพเซลล์อสุจิซึ่งควบคุมการทำงานและประมวลผลด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย

- 1.1 ชุดกล้องจุลทรรศน์ชนิดหัวตั้ง
- 1.2 ชุดถ่ายทอดสัญญาณภาพระบบดิจิทัล
- 1.3 ชุดควบคุมการทำงานและประมวลผล

2. ชุดกล้องจุลทรรศน์ชนิดหัวตั้ง มีลักษณะดังนี้

- 2.1 กล้องจุลทรรศน์หัวตั้งชนิด 3 กระบอกตา มีระบบแสงของกล้องแบบระยะอนันต์
- 2.2 เลนส์ตา มีกำลังขยาย 10 เท่า เห็นภาพกว้างไม่น้อยกว่า 22 มิลลิเมตร
- 2.3 ระบบปรับภาพชัด มีปุ่มปรับภาพละเอียดและปุ่มปรับภาพหยาบชนิดแกนร่วมทั้งสองด้านของตัวกล้อง
- 2.4 แหล่งกำเนิดแสงชนิด LED พร้อมเลนส์กระจายแสง
- 2.5 แป้นบรรจุเลนส์วัตถุ สามารถบรรจุเลนส์ได้ไม่น้อยกว่า 5 ตำแหน่ง
- 2.6 ประกอบด้วยเลนส์วัตถุขนาดกำลังขยายดังนี้
 - 2.6.1 กำลังขยายไม่น้อยกว่า 4 เท่า NA ไม่น้อยกว่า 0.10
 - 2.6.2 กำลังขยายไม่น้อยกว่า 10 เท่า NA ไม่น้อยกว่า 0.25 รองรับเทคนิค Negative Phase Contrast
 - 2.6.3 กำลังขยายไม่น้อยกว่า 20 เท่า NA ไม่น้อยกว่า 0.40 รองรับเทคนิค Phase Contrast
- 2.7 สามารถเชื่อมต่อชุดถ่ายทอดสัญญาณภาพแบบ C-Mount ได้
- 2.8 มีแท่นอุ้มตัวอย่างชนิดเคลื่อนย้ายได้ สามารถควบคุมอุณหภูมิที่ 37 องศาเซลเซียสได้

3. ชุดถ่ายทอดสัญญาณภาพระบบดิจิทัล มีลักษณะดังนี้

- 3.1 ระบบถ่ายทอดสัญญาณภาพเป็นชนิด CCD
- 3.2 มีความละเอียดของภาพ (Resolution) ไม่น้อยกว่า 782 X 582 pixels

ขออนุมัติใช้สำหรับปีงบประมาณ 2567

4. ชุดควบคุมการทำงานและประมวลผล ประกอบด้วย

- 4.1 โปรแกรมควบคุมการทำงานและประมวลผล มีลักษณะดังนี้

ผู้อำนวยการสำนักตรวจสอบคุณภาพสินค้าปศุสัตว์

- 4.1.1 สามารถปรับแสงสว่างแบบ Interactive Illumination หรือ แบบ Object Appearance

สามารถปรับค่าความเข้มของแสง ระหว่างหัวและหางของตัวอสุจิให้สัมพันธ์กัน โดยค่าแสงที่

ถูกต้อง จะแสดงภาพส่วนหัวของอสุจิเป็นสีน้ำเงิน ส่วนหางของอสุจิเป็นสีแดงหรือสีเขียว

หรือสามารถปรับค่าความ เข้มของสี (Color Thresholds) ได้ทั้งแบบ Lower และ High


(นายอุดม เจื้อจันทร)



level โดยค่าแสงที่ถูกต้องจะแสดงภาพส่วนหัวและส่วนหางสperm เป็นสีขาว ส่วนของพื้น
ด้านหลังเป็นสีดำ

4.1.2 สามารถตั้งค่ากำหนดการตรวจวัดทางของสperm ได้

4.1.3 สามารถปรับการตั้งค่าการวิเคราะห์หัวสperm เพื่อให้ได้ค่าที่ถูกต้องและแม่นยำได้จาก

4.1.3.1 สามารถปรับค่าเพื่อให้วิเคราะห์วัตถุที่ต้องการตาม Cell Detection ได้แก่
Elongation Max (%), Elongation Min (%), Head Brightness Min, Head Size
Max (μm^2), Head Size Min (μm^2), Static Tail Filter, Tail Brightness Min,
Tail Min Brightness Auto Offset และ Tail Min Brightness Mode หรือตาม
Form Parameter ได้แก่ Area (Min/Max), Formfactor (Min/Max)

4.1.3.2 สามารถปรับค่าเพื่อให้วิเคราะห์วัตถุที่ต้องการตามค่าการเคลื่อนที่ของหัวสperm
(Kinematic) ได้แก่ Progressive STR (%), Progressive VAP ($\mu\text{m/s}$), Slow
VAP($\mu\text{m/s}$), Slow VSL ($\mu\text{m/s}$), Static VAP ($\mu\text{m/s}$) และ Static VSL ($\mu\text{m/s}$)
หรือ VCL(microns/sec), VSL (microns/sec), BCF (hertz), ALH.(microns) และ
Radius

4.1.3.3 สามารถปรับค่า DMR Confidence (%), DMR Droplet to tail end Max (μm),
DMR Tail Length Max (μm), Droplet Confidence (%), Droplet Distal
Distance Min (μm), Droplet Proximal Head Length (μm), Min Tail
Length (μm), Tail Bend Angle Averaging Length (μm), Tail Bending
Angle Rate Min ($\% \mu\text{m}$), Tail Bent Confidence (%), Tail Coiled Angle
Min ($^\circ$), Tail Coiled Confidence (%) และ Tail Confidence (%) หรือ ค่า
Sensitivity Head Extraction, Sensitivity Measurement, Sensitivity Tail
Detection, Image Size ($5\mu\text{m} \times$), Mean Head Width (μm), Tolerance (%)

4.1.4. สามารถใส่ข้อมูลก่อนการตรวจเพื่อวิเคราะห์บันทึกรายงาน (Data Input) ได้แก่ ข้อมูลของ
ตัวอย่างที่ต้องการวิเคราะห์ (Analysis info) สามารถใส่ข้อมูล Animal ID, Ejaculate
Volume, Sample:Extender, ได้ หรือ Donor name, Donor ID, Breed, Info, Ejaculate
no และ Technician ได้

4.1.5 สามารถบันทึกข้อมูลเพิ่มเติมตามความต้องการผู้ใช้ได้

ขออนุมัติใช้สำหรับปีงบประมาณ 25....⁶⁷

เครื่องตรวจประเมินคุณภาพเซลล์สperm

(นายอุดม เจริญจันทร์)

ผู้อำนวยการสำนักตรวจสอบคุณภาพสินค้าปศุสัตว์

4.1.6 สามารถบันทึกข้อมูล Data Fields หรือ Defined label ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 5 รายการต่อ 1 ตัวอย่าง

4.1.7 สามารถรายงานการนับจำนวนตัวอสุจิ (Counts) เป็นเปอร์เซ็นต์หรือจำนวนตัวได้ สามารถวัดความเข้มข้นของอสุจิมีหน่วยเป็น M/ml ล้านตัวต่อมิลลิลิตรหรือหน่วยเป็น B/m พันล้านตัวต่อมิลลิลิตร โดยมีหัวข้อตามนี้ ตัวอสุจิทั้งหมด (Total, Sperm count), ตัวอสุจิที่เคลื่อนที่ (Motile, Motility), ตัวอสุจิที่ไม่เคลื่อนที่ (Static, Immotile), ตัวอสุจิที่เคลื่อนที่ไปข้างหน้า (Progressive, Progressive motility) และตัวอสุจิที่เคลื่อนที่ช้า (Slow, Slow motility)

4.1.8 สามารถรายงานรายละเอียดค่าการเคลื่อนที่ของอสุจिरายตัวเพื่อจำแนกเป็น Total, Motile และ Progressive หรือ Slow, Fast, Local, Circle และ Immotile ได้

4.1.9 โปรแกรมการวิเคราะห์จะปรับเปลี่ยนข้อมูลผลการวิเคราะห์ให้เป็นปัจจุบัน ตามการเพิ่มขึ้นหรือลดลง ของพื้นที่ทำการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1.10 สามารถเลือกไฟล์วิดีโอที่ได้ทำการบันทึกไว้ เพื่อการแสดงผลย้อนหลังโดยแสดงผลของข้อมูลได้

4.1.11 สามารถเลือกไม่รายงานวัตถุที่ไม่ต้องการออกจากการรายงานผลได้

4.1.12 สามารถส่งต่อข้อมูลที่วิเคราะห์ ไปประมวลผลในโปรแกรม Database หรือโปรแกรม Spreadsheet หรือ excel ได้

4.1.13 สามารถออกแบบรายงานผลการวิเคราะห์ รวมถึงการใส่ภาพ ตราสัญลักษณ์ ตามรูปแบบที่ผู้ใช้งาน ต้องการได้ และสามารถเรียกดูผลตามรูปแบบที่กำหนดได้

4.2 คอมพิวเตอร์ประมวลผล มีหน่วยประมวลผลกลาง รุ่นไม่ต่ำกว่า Core i7 หน่วยความจำ RAM ไม่น้อยกว่า 8 GB มีระบบปฏิบัติการ Windows ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง DDR3 หรือดีกว่า Hard drive หลัก ความจุไม่น้อย 128 GB Hard drive สำหรับบันทึกข้อมูล ความจุไม่น้อยกว่า 2 TB มีชุด DVD-RW, Mouse และ Key board มีจอภาพแสดงผลขนาดไม่ต่ำกว่า 24 นิ้ว

4.3 เครื่องพิมพ์รายงาน เป็นเครื่องพิมพ์ระบบเลเซอร์สี มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 600 x 600 dpi หน่วยความจำ ไม่น้อยกว่า 64 MB ความเร็วในการพิมพ์สีไม่น้อยกว่า 4 แผ่น จำนวน 1 เครื่อง พร้อมหมึกสำรอง 2 ชุด

5. มีอุปกรณ์ประกอบ ดังนี้

5.1 UPS with stabilizer ขนาดไม่น้อยกว่า 3,000 VA จำนวน 1 เครื่อง

5.2 เครื่องดูด-จ่ายสารละลาย ขนาดปริมาตร 100 ไมโครลิตร ถึง 1 มิลลิลิตร จำนวน 1 เครื่อง

เครื่องตรวจประเมินคุณภาพเซลล์อสุจิ



ขออนุมัติใช้สำหรับปีงบประมาณ 25๖๗



(นายอุดม เจือจันทร์)

ผู้อำนวยการสำนักตรวจสอบคุณภาพสินค้าปศุสัตว์

5.3 Pipette tip สำหรับเครื่องดูด-จ่ายสารละลาย ขนาดปริมาตร 100 ไมโครลิตร ถึง 1 มิลลิลิตร จำนวน 1,000 ชิ้น

5.4 มีแผ่นสไลด์สำหรับตรวจวิเคราะห์คุณภาพของสไลด์ 2 ช่องตรวจแบบล้างได้ พร้อม Cover glass จำนวน 100 แผ่น

6. ใช้ไฟฟ้า 220-240 volts 50-60 hertz ได้

7. มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ 1 ชุด

8. ผู้ขายต้องอบรมวิธีการใช้เครื่องและโปรแกรมวิเคราะห์ต่างๆ แก่ผู้ปฏิบัติงานจนสามารถใช้งานได้

9. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 2 ปี พร้อมตรวจเช็คประสิทธิภาพการใช้งานทุก 6 เดือน ในระหว่างการรับประกัน

10. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 13485

11. ผู้ขายต้องรับผิดชอบการบริการหลังการขาย และการจัดหาอะไหล่ของเครื่อง

12. หากผู้ขายไม่สามารถส่งของตามที่เสนอราคาไว้ในข้อ 4.2 และ ข้อ 4.3 ผู้ขายต้องจัดหาของที่มีคุณสมบัติ เทียบเท่า หรือดีกว่ามาส่งมอบแทน โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับจะพิจารณา

13. เป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนและไม่เป็นสินค้าที่ผ่านการดัดแปลง

14. เป็นสินค้าที่มีจำหน่ายทั่วไปภายในประเทศหรือต่างประเทศ

ขออนุมัติใช้สำหรับปีงบประมาณ 25.....⁶⁷

15. ส่งมอบ ติดตั้งและทดลองจนสามารถใช้งานได้ ณ สถานที่ที่กรมปศุสัตว์กำหนด


(นายอุดม เจริญจันทร์)

ผู้อำนวยการสำนักตรวจสอบคุณภาพสินค้าปศุสัตว์


.....ประธานอนุกรรมการ
(นางวโรชา จำปารัตน์)


.....อนุกรรมการ
(นางสาวธิดา โคมแสงทอง)


.....อนุกรรมการ
(นางสาวกานต์ธิดา ใจดี)


.....อนุกรรมการ
(นางสาวอัญชลี เจือหอม)


.....อนุกรรมการและเลขานุการ
(นางสาวอภิษฎา พึ่งสุข)

เครื่องตรวจประเมินคุณภาพเซลล์สไลด์

