



คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

รายการ ตู้ปลอดเชื้อ พร้อมเครื่องหมุนเหวี่ยง, เครื่องบ่มเซลล์แบบเขย่า
ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมา

ตู้ปลอดเชื้อ (Biological Safety Cabinet) เป็นเครื่องมือที่สำคัญสำหรับการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับจุลชีพหรือการเพาะเลี้ยงเซลล์ต่างๆ โดยจะช่วยป้องกันผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ ตัวอย่างทดสอบ และสิ่งแวดล้อม จากการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพก่อโรคอันตรายได้ นอกจากนี้ การปฏิบัติงานดังกล่าวจำเป็นต้องมีเครื่องหมุนเหวี่ยง, เครื่องบ่มเซลล์แบบเขย่า เพื่อปั่นแยก และปั่นล้าง ร่วมกับการบ่มเซลล์ในสถานะและอุณหภูมิที่เหมาะสม เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในงานวิจัยพัฒนาในระดับห้องปฏิบัติการที่มีการใช้งานร่วมกับการเพาะเลี้ยงเซลล์

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อใช้ในการวิจัยที่มีการเพาะเลี้ยงเซลล์ภายใต้สภาวะปลอดเชื้อ
2. เพื่อใช้ในงานบริการวิชาการ เช่น การเพาะเลี้ยงเซลล์เพื่อศึกษาลักษณะของเซลล์, การวัดประสิทธิภาพการทำงานของเซลล์, การวัดการเพิ่มจำนวนของเซลล์ เป็นต้น

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยพร้อมยื่นสำเนาเอกสารหลักฐาน
- 3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

4. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

4.1 ตู้ปลอดเชื้อ

4.1.1 เป็นตู้กรองอากาศให้ปราศจากเชื้อชนิด Biological Safety Cabinets class II TypeA2 ที่สามารถป้องกันอันตรายและการปนเปื้อนจากการทำงานของทั้งผู้ปฏิบัติงานผลิตภัณฑ์ทดลองและสิ่งแวดล้อม มีขนาดหน้ากว้าง ไม่น้อยกว่า 4 ฟุต

4.1.2 มีพื้นที่สำหรับปฏิบัติงานภายใน (Work Tray) ไม่น้อยกว่า 0.70 ตารางเมตร และความสูงของตู้รวมขาตั้งแล้วไม่เกิน 2.2 เมตร

4.1.3 มีชุดกรองอากาศ HEPA filter หรือ ULPA filter ที่มีประสิทธิภาพในการกรองอย่างน้อย 99.99% โดยมีความสามารถในการกรองอนุภาคขนาด 0.3 ไมครอน จำนวน 2 ชุด ดังนี้

4.1.3.1 HEPA หรือ ULPA filter สำหรับกรองอากาศจ่ายเข้าพื้นที่ปฏิบัติงาน

4.1.3.2 HEPA หรือ ULPA filter สำหรับกรองอากาศก่อนปล่อยออกภายนอกตู้

4.1.4 มีระบบการควบคุมอากาศที่ไหลผ่านเข้าตะแกรงทางด้านหน้าของตู้ให้เป่าลงจากด้านบนในแนวตั้งกลายเป็นม่านอากาศเพื่อป้องกันไม่ให้อากาศจากภายนอกไหลเข้าไปภายในตู้โดยตรง และมีอากาศหมุนเวียนภายในตู้ 70% และผ่านออกภายนอกตู้ 30%

4.1.5 ความเร็วของลมที่ผ่านการกรองสู่พื้นที่ใช้งานอยู่ในช่วงระหว่าง 0.35 ± 0.05 เมตร/วินาที และมีความเร็วลมผ่านเข้าช่องด้านหน้าตู้อยู่ในช่วงระหว่าง 0.53 ± 0.025 เมตร/วินาที

4.1.6 มีระบบให้แสงสว่างภายในตู้ มีหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ ซึ่งสามารถให้ความสว่างภายในได้ไม่น้อยกว่า 800 ลักซ์ และมีหลอด UV สำหรับฆ่าเชื้อภายในตู้

4.1.7 ประตูด้านหน้าเป็นกระจกนิรภัยชนิด Tempered glass สามารถกันแสง UV ได้ บานประตูทำมุมลาดเอียง เพื่อลดแสงสะท้อนเข้าตาในขณะที่ทำงาน

4.1.8 หากกระจกด้านหน้าตู้ยังไม่ถูกปิดลงหลอด UV จะไม่สามารถเปิดใช้งานได้ และในกรณีที่กำลังฆ่าเชื้อด้วยหลอด UV หากมีการเปิดกระจกหน้าตู้ขึ้น ระบบจะฆ่าเชื้อด้วยหลอด UV จะถูกตัดการทำงาน อัตโนมัติเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน

4.1.9 มีแผงควบคุมการทำงานและหน้าจอแสดงการทำงานของเครื่องอยู่ที่หน้าตู้ พร้อมทั้งระบบสัญญาณเตือน (alarm) เมื่อระบบการทำงานของเครื่องผิดปกติ

4.1.10 มีมอเตอร์พัดลม (motor blower) เพื่อให้ตู้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพประหยัดพลังงาน และยืดอายุการใช้งานของ filter โดยเมื่อบานประตูถูกปิดสนิท motor blower จะไม่ทำงาน หรือมีระบบควบคุมให้ motor blower ทำงานด้วยระดับความเร็วต่ำ และเมื่อเลื่อนบานหน้าต่างขึ้น motor blower จะเริ่มทำงานหรือทำงานในระดับความเร็วปกติ มีเสียงดังขณะเครื่องทำงานไม่เกิน 80 เดซิเบล

4.1.11 ผลิตได้มาตรฐานในระดับสากล (certified) สำหรับตู้ปลอดเชื้อ (Class II, Type A2 Biological Safety Cabinet)

4.1.12 เครื่องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 หรือ ISO 14001 หรือ ISO13485

4.1.13 ใช้ไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50/60 เฮิร์ตซ์

4.1.14 มีอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน ดังนี้

4.1.14.1 ปลั๊กจ่ายกระแสไฟฟ้า	จำนวน 1 ชุด
4.1.14.2 โครงเหล็กวางตู้พร้อมล้อ	จำนวน 1 ชุด
4.1.14.3 เครื่องปรับระดับแรงดันไฟฟ้าแบบควบคุมอัตโนมัติ (voltage stabilizer) ขนาดไม่น้อยกว่า 2000 V-Amps	จำนวน 1 ชุด
4.1.14.4 เก้าอี้สำหรับห้องปฏิบัติการ แบบมีล้อเลื่อน สามารถปรับระดับความสูงได้	จำนวน 2 ชุด
4.1.14.5 มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ	จำนวน 1 ชุด
4.1.14.6 หลอด UV	จำนวน 1 ชุด
4.4.14.7 Gas Tap	จำนวน 1 ชุด

4.2 เครื่องหมุนเหวี่ยง

4.2.1 เป็นเครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอนชนิดตั้งโต๊ะที่สามารถใช้ได้กับหัวปั่นชนิด Fixed Angle Rotor ได้

4.2.2 สามารถตั้งค่าความเร็วรอบต่อนาที (RPM) แรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง (RCF) และเวลาในการทำงานได้

4.2.3 มีความเร็วในการปั่นสูงสุดไม่น้อยกว่า 13,000 รอบต่อนาที แรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 14,000 xg

4.2.4 สามารถตั้งเวลาในการปั่นได้ 1-99 นาที และทำงานแบบต่อเนื่องได้

4.2.5 ช่องปั่นเหวี่ยง (Chamber) ทำจาก Stainless steel หรือดีกว่า

4.2.6 หน้าจอแสดงแสดงค่าความเร็วรอบ RPM และ RCF และเวลาในการปั่น

- 4.2.7 สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานได้
- 4.2.8 สามารถตั้งค่าอัตราเร่ง (Acceleration) และอัตราเบรก (Deceleration) ได้ 3 ระดับ
- 4.2.9 ตัวเครื่องมีระบบป้องกันด้านความปลอดภัย ดังนี้
 - 4.2.9.1 เครื่องจะไม่สามารถทำงานได้ เมื่อฝาเครื่องเปิดอยู่ หรือปิดไม่สนิท
 - 4.2.9.2 มีระบบเตือนในกรณีที่เกิดความไม่สมดุลของตัวเครื่องในขณะที่ทำการปั่น
 - 4.2.9.3 ระบบล็อกฝาเครื่องเมื่อหัวปั่นทำงาน
 - 4.2.9.4 สามารถเปิดฝาเครื่องได้ ในกรณีไฟฟ้าดับหรือขัดข้อง
- 4.2.10 บริษัทผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001, ISO 13485 หรือเทียบเท่า
- 4.2.11 ใช้ไฟฟ้า 220 – 230 Volts 50/60 Hz, 95 W
- 4.2.12 อุปกรณ์ประกอบเครื่อง ดังนี้
 - 4.2.12.1 หัวปั่นเหวี่ยงแบบ Angle Rotor มีความเร็วในการปั่นสูงสุดไม่น้อยกว่า 13,000 รอบต่อนาที แรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 14,000 xg สามารถใส่หลอดทดลองขนาด 1.5 หรือ 2.0 มิลลิลิตร ได้ จำนวน 1 หัวปั่น
- 4.2.13 มีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต
- 4.2.14 ผู้จำหน่ายได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001เพื่อประโยชน์ในบริการหลังการขาย

4.3 ตู้บ่มเซลล์แบบเขย่า

- 4.3.1 เป็นตู้บ่มควบคุมอุณหภูมิพร้อมด้วยเครื่องเขย่า ชนิดวางตั้งพื้น มีฝาเปิดด้านหน้าตู้
- 4.3.2 สามารถควบคุมอุณหภูมิภายในตู้ได้ ในช่วง 5 องศาเซลเซียสเหนืออุณหภูมิห้อง ถึง 60 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
- 4.3.3 สามารถรับน้ำหนักในการเขย่าได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 2 kg
- 4.3.4 สามารถปรับความเร็วรอบได้ตั้งแต่ 20 ถึง 300 รอบต่อนาที หรือกว้างกว่า
- 4.3.5 แสดงผลของอุณหภูมิ จำนวนรอบ และเวลา โดยสามารถตั้งเวลาในการใช้งานได้
- 4.3.6 มีระบบเตือนเมื่อเกิดความผิดปกติของเครื่อง (อุณหภูมิ, ความเร็วรอบในการเขย่า)
- 4.3.7 ใช้ไฟฟ้า 220-230 V, 50/60 Hz
- 4.3.8 อุปกรณ์ประกอบ ได้แก่
 - 4.3.8.1 Spring Rack จำนวนอย่างน้อย 1 อัน
- 4.3.9 ผู้ขายต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต
- 4.3.10 ผู้ขายได้การรับรองตามมาตรฐาน ISO9001 เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย

4.4 อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

4.4.1 กล้องจุลทรรศน์ระบบหัวกลับชนิดสามกระบอกล้อ

4.4.1.1 หัวกล้อง

4.4.1.1.1 เป็นชนิด 3 กระบอกล้อ มีกระบอกล้อคู่เอียงไม่น้อยกว่า 45 องศา

4.4.1.1.2 สามารถปรับระยะห่างระหว่างตาได้ในช่วง 48 ถึง 75 มิลลิเมตร

4.4.1.1.3 สามารถปรับทางเดินแสงได้ ดังนี้

4.4.1.1.3.1 แสงออกสู่กระบอกล้อคู่ 100% และออกสู่กระบอกล้อตรง 0%

4.4.1.1.3.2 แสงออกสู่กระบอกล้อตรง 0% และออกสู่กระบอกล้อคู่ 100%

4.4.1.2 เลนส์ตา

4.4.1.2.1 เป็นชนิดเห็นภาพกว้างขนาดกำลังขยาย 10 เท่า จำนวน 1 คู่

4.4.1.2.2 มีค่า Field Number ไม่น้อยกว่า 22 มิลลิเมตร สามารถปรับการชดเชยสายตา (Diopter) ได้

4.4.1.3 แป้นบรรจุเลนส์

4.4.1.3.1 สามารถบรรจุเลนส์วัตถุได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

4.4.1.4 ระบบปรับภาพชัด

4.4.1.4.1 มีปุ่มปรับภาพหยาบและปรับภาพละเอียดชนิดแกนร่วม (Coaxial) อยู่ทั้งสองข้างของกล้อง

4.4.1.4.2 สามารถปรับความผิดเบ้า ปุ่มปรับภาพหยาบได้

4.4.1.5 เลนส์รวมแสง

4.4.1.5.1 มีค่า N.A. 0.30 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 72 มิลลิเมตร

4.4.1.6 ระบบแสงสว่าง

4.4.1.6.1 ใช้หลอดไฟแบบ LED มีอุณหภูมิสี 4,000K

4.4.1.6.2 มีปุ่มปรับความสว่างอยู่ด้านข้างของตัวกล้อง

4.4.1.7 เลนส์วัตถุ ระบบเลนส์เป็นระบบระยะแสงอนันต์แบบ Universal Infinity-corrected System (UIS2) ชนิด Semi Apochromat สำหรับ Integrated Phase Contrast หรือดีกว่า พร้อมการเคลือบสารป้องกันเชื้อรา

4.4.1.7.1 ขนาดกำลังขยาย 4 เท่า มีค่า N.A. 0.13 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 16.4 มิลลิเมตร

4.4.1.8 เลนส์วัตถุ ระบบเลนส์เป็นระบบระยะแสงอนันต์แบบ Universal Infinity-corrected System (UIS2) ชนิด Achromat สำหรับ Integrated Phase Contrast หรือดีกว่า พร้อมมี

การเคลือบสารป้องกันเชื้อรา

4.4.1.8.1 ขนาดกำลังขยาย 10 เท่า มีค่า N.A. 0.25 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 8.8 มิลลิเมตร

4.4.1.8.2 ขนาดกำลังขยาย 20 เท่า มีค่า N.A. 0.40 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 3.2 มิลลิเมตร

4.4.1.8.3 ขนาดกำลังขยาย 40 เท่า มีค่า N.A. 0.55 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 2.2 มิลลิเมตร

4.4.1.9 แขนวางตัวอย่าง

4.4.1.9.1 เป็นแบบ Mechanical stage

4.4.1.9.2 มีขนาด Plain stage ไม่ต่ำกว่า 252 x 200 มิลลิเมตร

4.4.1.9.3 สามารถเลื่อนในแนวแกน X และแกน Y ได้ไม่ต่ำกว่า 110 x 74 มิลลิเมตร

4.4.1.9.4 มีอุปกรณ์ต่อเพิ่มขนาดของแขนวางตัวอย่าง ขนาดไม่ต่ำกว่า 180 x 70 มิลลิเมตร

4.4.1.10 อุปกรณ์อื่นๆ ประกอบด้วย

4.4.1.10.1 มี slider สำหรับงาน Phase contrast

4.4.1.10.2 มีวงแหวนสำหรับดูงาน Inversion Contrast

4.4.1.10.3 กระจกกลมกลิ้ง จำนวน 1 ชุด

4.4.1.10.4 สายไฟ สามารถใช้ได้กับไฟ 110-240 โวลต์

4.4.1.10.5 โต๊ะสำหรับตั้งกล้องจุลทรรศน์ จำนวน 1 ชุด

4.4.1.10.6 แก้วปรับระดับ 1 ชุด

4.4.2 กล้องจุลทรรศน์ชนิด 2 ตา จำนวน 1 ตัว

4.4.2.1 หัวกล้อง

4.4.2.1.1 เป็นชนิด 2 กระบอกตา พร้อมเคลือบสารป้องกันเชื้อรา

4.4.2.1.2 มีกระบอกตาคู่เอียงไม่น้อยกว่า 30 องศา

4.4.2.1.3 สามารถปรับระยะห่างระหว่างตาได้ในช่วง 48 ถึง 75 มิลลิเมตร

4.4.2.1.4 สามารถปรับ Eyepoint ได้ตั้งแต่ 370.0 ถึง 432.9 มิลลิเมตร

4.4.2.1.5 มีระบบล็อกหัวกล้อง 2 จุดจากโรงงานผู้ผลิตเพื่อป้องกันหัวกล้องตกหล่น

4.4.2.2 เลนส์ตา

4.4.2.2.1 เป็นชนิดเห็นภาพกว้าง มีขนาดกำลังขยาย 10 เท่า จำนวน 1 คู่

4.4.2.2.2 มีค่า Field number ขนาดไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร

4.4.2.2.3 มีขอบยางเพื่อป้องกันการกระแทกกับเลนส์ตา

4.4.2.2.4 มีการเคลือบสารป้องกันเชื้อรา

4.4.2.3 แบนบรรจุเลนส์วัตถุ

เป็นแบบหันเข้าหาตัวกล้อง (inward) สามารถบรรจุเลนส์วัตถุได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่องเป็นบรรจุเลนส์เป็นแบบขบยางเพื่อความนุ่มนวลในการเปลี่ยนกำลังขยาย เลนส์วัตถุเป็นแบบ Infinity optical system ชนิด Plan achromat พร้อมเคลือบสารป้องกันเชื้อรา

4.4.2.3.1 ขนาดกำลังขยาย 4 เท่า มีค่า N.A. 0.10 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 27.8 มิลลิเมตร

4.4.2.3.2 ขนาดกำลังขยาย 10 เท่า มีค่า N.A. 0.25 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 8.0 มิลลิเมตร

4.4.2.3.3 ขนาดกำลังขยาย 40 เท่า มีค่า N.A. 0.65 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 0.6 มิลลิเมตร

4.4.2.3.4 ขนาดกำลังขยาย 100 เท่า มีค่า N.A. 1.25 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 0.13 มิลลิเมตร

(oil)

4.4.2.4 แขนวางตัวอย่าง

4.4.2.4.1 เป็นแบบ Mechanical มีขนาดไม่น้อยกว่า 174 x 89 มิลลิเมตร ไม่มีแกนยื่น ออกมานอกฐาน (rackless)

4.4.2.4.2 สามารถเลื่อนสไลด์ในแนวแกน X และแกน Y ได้ไม่น้อยกว่า 76 x 30 มิลลิเมตร

4.4.2.5 เลนส์รวมแสง

4.4.2.5.1 เป็นชนิด Abbe มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า 1.25

4.4.2.5.2 สามารถปรับขึ้น-ลงได้โดยมีปุ่มควบคุม

4.4.2.5.3 มีตัวเลขระบุกำลังขยายที่เหมาะสมกับขนาดของรูรับแสง

4.4.2.6 ระบบปรับภาพชัด

4.4.2.6.1 มีปุ่มปรับภาพละเอียดและปรับภาพหยาบชนิดแกนร่วมอยู่ทั้งสองข้างของกล้องจุลทรรศน์

4.4.2.6.2 มีระบบ Coarse adjustment limit stopper เพื่อป้องกันเลนส์วัตถุกระทบกับตัวอย่าง

4.4.2.6.3 สามารถปรับความผิดเบ้าของปุ่มปรับภาพหยาบได้

4.4.2.7 ระบบแสงสว่าง

4.4.2.7.1 ใช้หลอดไฟชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า 0.5 วัตต์ มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 20,000 ชั่วโมง

4.4.2.7.2 มีปุ่มเปิด-ปิด และปุ่มปรับความสว่างแยกออกจากกัน

4.4.2.7.3 สามารถรองรับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับได้ 100 - 240V, 50/60Hz

4.4.2.8 มีช่องสำหรับเก็บชุดแปลงไฟอยู่ใต้ฐานกล้องพร้อมช่องสำหรับเก็บสายไฟอยู่ที่ตัวกล้องเพื่อความสะดวกและความปลอดภัยในการเคลื่อนย้าย

4.4.2.9 มีช่องสำหรับรองรับการถอดตัวกล้อง เพื่อป้องกันการสูญหายได้ง่าย

4.4.2.10 ตัวกล้อง มีระบบ Ergonomic grip เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้ายกล้อง

4.4.2.11 อุปกรณ์อื่นๆ ประกอบด้วย

4.4.2.11.1 ถังคลุมกล้อง จำนวน 1 ชุด

4.4.2.11.2 Immersion oil จำนวน 1 ขวด

4.4.2.11.3 สายไฟ สามารถใช้ได้กับไฟ 110-240 โวลต์

4.4.2.12 รายละเอียดอื่นๆ

4.4.2.12.1 ผู้ขายต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต

4.4.2.12.2 ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 และ ISO14001 และ ISO13485

4.4.2.12.3 บริษัทผู้ติดตั้งได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001

4.4.2.12.4 มีช่างที่มีประสบการณ์ในการบริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิต

4.4.3 เครื่องช่วยดูดจ่ายสารละลายชนิดไร้สาย สำหรับใช้งานร่วมกับปิเปต (pipette aid) จำนวน 2 ชิ้น

- 4.4.3.1 สามารถใช้กับปิเปตแก้วหรือพลาสติกได้หลายขนาด
- 4.4.3.2 มีหน้าจอ แสดงระดับแบตเตอรี่และความเร็วในการดูดจ่ายสารละลาย
- 4.4.3.3 สามารถตั้งค่าเพิ่มหรือลดความเร็วในการดูดและปล่อยสาร
- 4.4.3.4 ตัวเครื่องใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ พร้อมมีสายชาร์จแบตเตอรี่
- 4.4.3.5 บริษัทผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน

4.4.4 เครื่องดูดจ่ายสารละลายปรับปริมาตรได้ (micropipette)

- 4.4.4.1 เป็นเครื่องดูดจ่ายน้ำยาปริมาตรน้อย ชนิดช่องเดียว มี 4 ขนาด ดังนี้
 - 4.4.4.1.1 ปริมาตร 0.1 – 2.5 ul จำนวน อย่างน้อย 2 ชิ้น
 - 4.4.4.1.2 ปริมาตร 2 – 20 ul จำนวน อย่างน้อย 2 ชิ้น
 - 4.4.4.1.3 ปริมาตร 20 – 200 ul จำนวน อย่างน้อย 2 ชิ้น
 - 4.4.4.1.4 ปริมาตร 100 – 1000ul จำนวน อย่างน้อย 2 ชิ้น
- 4.4.4.2 มีช่องแสดงปริมาตรเป็นตัวเลข
- 4.4.4.3 มีใบรับรองการ Calibration โดยบริษัทผู้แทนจำหน่าย
- 4.4.4.4 มี Calibration / Opening Tool จำนวน 1 ชุด
- 4.4.4.5 เป็นเครื่องที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 หรือเทียบเท่า

4.4.5 Hemocytometer สำหรับนับจำนวนเซลล์ จำนวนอย่างน้อย 2 ชุด

5. เงื่อนไขการบริการ

- 5.1 รับประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 5.2 ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบเครื่องที่เป็นเครื่องใหม่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน พร้อมติดตั้งให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ
- 5.3 มีคู่มือการใช้งานฉบับเต็มและฉบับย่อทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด
- 5.4 ผู้เสนอราคาจะต้องอบรมวิธีการใช้งานและวิธีการบำรุงรักษาให้กับผู้ใช้งานจนสามารถใช้งานได้ถูกต้อง
- 5.5 สอบเทียบฟรี 3 ครั้งสำหรับ Biological Safety Cabinets class II Type A2 ครั้งแรกตอนติดตั้งเครื่อง ครั้งที่สองเมื่อครบกำหนดเวลา 1 ปี ครั้งที่สามเมื่อครบกำหนดติดตั้งในปี ที่2 และในปีที่ 3 ทำการเปลี่ยนชุดกรองอากาศตามข้อ 4.1.3, Fluorescent Lamp และ UV Lamp ซึ่งบริการตรวจเช็คเครื่องทำโดยเจ้าหน้าที่ซึ่งผ่านการอบรมจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง ดังนี้
 - 5.5.1 ทดสอบความเร็วลมด้านหน้าตู้ (Inflow Velocity measurement) ด้วยวิธีมาตรฐาน
 - 5.5.2 ทดสอบความเร็วลมภายในตู้ (Downflow velocity measurement)
 - 5.5.3 ทดสอบการรั่วของ Filter ด้วยวิธีมาตรฐาน

- 5.5.4 ทดสอบความเข้มของแสง UV (UV Intensity Test)
- 5.5.5 ทดสอบความเข้มแสงหลอดไฟ (Light Intensity Test)
- 5.5.6 ทดสอบลักษณะการเคลื่อนที่ของอากาศด้วยควัน (Smoke Test)
- 5.5.7 Site Installation Test
- 5.6 พร้อมเอกสารการรับรองการสอบเทียบ ทุกๆ 1 ปี เป็นระยะเวลา 2 ปี ตลอดอายุการรับประกัน
สินค้าโดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ
- 5.7 รายละเอียดนี้เป็นข้อกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำสุด คณะกรรมการจะพิจารณารายละเอียดที่
เทียบเท่าหรือดีกว่า ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ

7. กำหนดระยะเวลาส่งมอบหรืองาน

ภายใน 120 วันหลังลงนามในสัญญา

8. กำหนดยื่นราคา

90 วัน นับจากวันที่มีการเสนอราคา

9. วงเงินในการจัดหา

วงเงินในการจัดหา 786,500 บาท (เจ็ดแสนแปดหมื่นหกพันห้าร้อยบาทถ้วน)

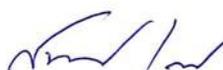
ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ



(อาจารย์ ดร.พญ.ชลธิดา ยาระณะ)

อาจารย์

ประธานกรรมการ


(อาจารย์ ดร.สกวรัตน์ เลิศจุฑาพร)

อาจารย์

กรรมการ


(อาจารย์ ดร.เอียรรัตน์ ตั้งไชยศิริ)

อาจารย์

กรรมการ