



คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

รายการ เครื่องอ่านปฏิกิริยาค่าการดูดกลืนแสงบนไมโครเพลท
ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม จำนวน ๑ เครื่อง

1. ความเป็นมา

ในปัจจุบัน การศึกษาวิจัยด้านต่างๆ มีความจำเป็นต้องใช้เครื่องมือในการวัดปริมาณความเข้มข้นของสารประกอบในสารละลายหรืออนุภาคในสารแขวนลอย เพื่อประโยชน์ในการเตรียมตัวอย่างสำหรับการตรวจวิเคราะห์หรือการศึกษาอื่นต่อไป หลักการที่นิยมใช้คือการวัดค่าการดูดกลืนแสงและการเรืองแสงของสารหรืออนุภาคตัวอย่างจากปฏิกิริยาในไมโครเพลท ทั้งนี้ เทคโนโลยีต่างๆ ในปัจจุบันที่สามารถเพิ่มความไวและความจำเพาะในการตรวจวัดปฏิกิริยาดังกล่าว จะช่วยให้การตรวจวิเคราะห์สารหรืออนุภาคตัวอย่างมีความถูกต้องแม่นยำสูง ช่วยเพิ่มขีดความสามารถของงานการศึกษา งานวิจัยพัฒนานวัตกรรม งานบริการวิชาการ และการทดสอบประสิทธิภาพของชุดทดสอบทางการแพทย์ที่ผลิตโดยโรงงานต้นแบบฯ ให้สูงขึ้น รวมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของคณาจารย์ นักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์มากยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อใช้ในการศึกษาและวิจัยด้านอื่นที่เกี่ยวข้อง นำไปสู่การเพิ่มจำนวนผลงานทางวิชาการ งานวิจัยให้ได้รับการตีพิมพ์เพิ่มขึ้น
- 2.2 เพื่อใช้สนับสนุนการเรียนการสอนของนักศึกษาทั้งระดับปริญญาบัณฑิตและบัณฑิตศึกษา ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 2.3 เพื่อนำมาใช้ในงานบริการวิชาการและการทดสอบผลิตภัณฑ์ของโรงงานต้นแบบ (MUMT Pilot Plant) สำหรับการพัฒนาชุดทดสอบและน้ำยาของคณะเทคนิคการแพทย์

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

ผู้มีสิทธิ์เสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 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 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

4. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

- 4.1. เป็นเครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสงและเรืองแสงจากปฏิกิริยาในไมโครเพลท ทำงานแบบเทคนิค multilabel ได้ 5 เทคโนโลยีเป็นอย่างน้อย ดังนี้ absorbance (visible and UV), fluorescence (top and bottom), Luminescence, TRF และ AlphaScreen
- 4.2. สามารถใช้งานได้กับ เพลทชนิด 6 – 384 well หรือกว้างกว่า
- 4.3. มีระบบควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 4 °C เหนืออุณหภูมิห้อง ถึง 65 °C หรือช่วงที่กว้างกว่า, ปรับความละเอียดได้ครั้งละ 1 °C หรือน้อยกว่า มีค่า Uniformity ไม่เกิน ± 1 °C
- 4.4. มีระบบ Fast cooling เพื่อเป็นการลดอุณหภูมิของ chamber และ ตัวอย่างอย่างรวดเร็ว
- 4.5. มีไฟแสดงสถานะที่ตัวเครื่องเพื่อเพิ่มความสะดวกในการใช้งาน
- 4.6. มีระบบ Shaker เลือกได้อย่างน้อย 3 แบบ: linear, orbital and double orbital
- 4.7. สามารถปรับความยาวคลื่นในระบบ absorbance ได้โดยใช้ monochromator หรือดีกว่าหรือเทียบเท่า และระบบ filter โดยมีช่องสำหรับใส่ filter จำนวนอย่างน้อย 8 ช่อง
- 4.8. มีแหล่งกำเนิดแสงอย่างน้อย 1 ชนิด ที่สามารถรองรับทุกเทคโนโลยีตามข้อ 4.1
- 4.9. มี Detector ที่ใช้วัดค่าจำนวนอย่างน้อย 3 ชนิดคือ
- 4.9.1. Photodiode ใช้สำหรับ mode Absorbance มีช่วง Detection range 230-1000 nm หรือกว้างกว่า
- 4.9.2 . PMT สำหรับ mode Fluorescence มีช่วง Detection range 230- 850 nm หรือกว้างกว่า
- 4.9.3. PMT (Very high sensitivity) สำหรับ mode Luminescence และ Alpha มีช่วง detection range 400-650 หรือกว้างกว่า

- 4.10. ปรับค่าความยาวคลื่นแสงโดยใช้ Monochromator โดยมีรายละเอียดดังนี้
- 4.10.1 มีค่า Bandwidth 8 นาโนเมตร หรือน้อยกว่า
 - 4.10.2 มีช่วงที่ปรับค่าได้ตั้งแต่ 230 – 1,000 นาโนเมตร หรือช่วงที่กว้างกว่า
 - 4.10.3 มีค่า wavelength precision น้อยกว่า 0.8 % ที่ 2 OD
 - 4.10.4 มีค่า wavelength accuracy น้อยกว่า 2 % ที่ 2 OD
 - 4.10.5 ค่า resolution 0.001 OD หรือน้อยกว่า
- 4.11. มีค่าความไวในการวิเคราะห์ดังนี้
- 4.11.1 Fluorescence (Fluorescein) น้อยกว่า 0.2 fmol/well
 - 4.11.2 Time-resolved fluorescence (Europium) น้อยกว่า 30 amol/well
 - 4.11.3 Luminometry (ATP) น้อยกว่า 10 pM หรือ 20 amol/well
 - 4.11.4 AlphaScreen (Phosphotyrosine) น้อยกว่า 100 amol
- 4.12. มีรายละเอียดการอ่านใน mode Absorbance ดังนี้ (Filter & Monochromator)
- 4.12.1 มีค่า Dynamic range ตั้งแต่ 0-4 OD หรือช่วงที่กว้างกว่า
 - 4.12.2 มีค่า Accuracy น้อยกว่า 2 % ที่ 2 OD
 - 4.12.3 มีค่า Precision น้อยกว่า 0.8 % ที่ 2 OD
- 4.13. มีค่าความเร็วในการอ่านแต่ละ mode ดังนี้ (96 well)
- 4.13.1 Fluorescence ไม่เกิน 23 วินาที
 - 4.13.2 Time-resolved fluorescence ไม่เกิน 25 วินาที
 - 4.13.3 Absorbance ไม่เกิน 22 วินาที
 - 4.13.4 Luminescence ไม่เกิน 37 วินาที
 - 4.13.5 AlphaScreen ไม่เกิน 27 วินาที
- 4.14. สามารถเชื่อมต่อกับระบบการทำงานอัตโนมัติครบวงจร เพื่อรองรับการทำงานจำนวนมากในอนาคต
- 4.15. สามารถอ่านค่าแบบ Kinetics mode โดยตั้งค่าการอ่านได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 1,000 ครั้ง และช่วงห่างระหว่างครั้งสูงสุด 5,400 วินาที หรือมากกว่า
- 4.16. มีระบบสแกนหลุมของเพลทตัวอย่างสำหรับการวัดสัญญาณโดยตั้งค่าการสแกนได้สูงสุดอย่างน้อย 100 จุด/well โดยสามารถระบุความละเอียดในการสแกนได้ทั้งในแกน X และ แกน Y หรือดีกว่า
- 4.17. มีระบบการวัดค่าแบบไม่หยุดในขณะที่วัดเพื่อเพิ่มความเร็วในการวัด
- 4.18. มีระบบการหาค่าแบบอัตโนมัติสำหรับการหาความยาวคลื่นแสง, ความสูงในการวัด (height), ขนาดของเพลทที่ใช้วัด เพื่อหาจุดในการวัดที่ให้ค่าที่เหมาะสมที่สุดในการวัดนั้น ๆ
- 4.19. สามารถ export ผลการวิเคราะห์ไปสู่โปรแกรม Excel ได้ เป็นอย่างน้อย
- 4.20. มีระบบ filter กรองอากาศเพื่อป้องกันฝุ่นละอองเข้าไปสะสมภายในตัวเครื่อง
- 4.21. เครื่องต้องมีระบบที่สามารถรองรับการอัปเดตชุดถ่ายภาพตัวอย่างได้ในอนาคต
- 4.22. โรงงานผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001

4.23. อุปกรณ์ประกอบ

4.24.1 ชุดไมโครคอมพิวเตอร์ คุณสมบัติดังนี้

- 4.24.1.1 ระบบประมวลผลไม่น้อยกว่า Core i5 หรือดีกว่า
 - 4.24.1.2 หน่วยความจำ ไม่น้อยกว่า 8 GB
 - 4.24.1.3 พื้นที่การจัดเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า 1 TB
 - 4.24.1.4 หน้าจอแสดงผลไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว
 - 4.24.1.5 ระบบปฏิบัติการ Windows 10 (64 bit) License พร้อม Micro office
- 4.24.2 เครื่องสำรองไฟ ขนาดไม่น้อยกว่า 1 KVA จำนวน 1 เครื่อง
- 4.24.3 เครื่องพิมพ์สี (Color Printer) จำนวน 1 เครื่อง
- 4.24.4 Micro volume Plate จำนวนอย่างน้อย 1 อัน เพื่อรองรับการวัดปริมาณสารพันธุกรรม ที่ปริมาตรในช่วง 2-10 ไมโครลิตร สามารถวัดได้พร้อมกันครั้งละอย่างน้อย 16 ตัวอย่าง

5. เงื่อนไขการบริการ

- 5.1 ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของตัวเครื่องและชิ้นส่วนภายในตัวเครื่อง เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี พร้อมบริการตรวจเช็คเครื่อง (Preventive Maintenance) อย่างน้อย 2 ครั้งต่อปี ตลอดระยะเวลาประกัน โดยแจ้งให้ทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 7 วันทำการ โดยผู้บริการจะต้องผ่านการอบรมและมีใบรับรองโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต
- 5.2 ผู้ขายต้องทำการสอบเทียบเครื่อง อย่างน้อยปีละ 1 ครั้งในระยะเวลา 3 ปี หลังจากติดตั้งเครื่อง พร้อมออกหนังสือรับรองการสอบเทียบเครื่องมือ
- 5.3 ผู้ขายต้องส่งมอบเครื่องใหม่ที่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน พร้อมติดตั้งและมีผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญมาให้คำแนะนำจนผู้ใช้และบุคลากร สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
- 5.4 กรณีเครื่องชำรุดในระยะเวลาที่รับประกันคุณภาพ ผู้ขายจะต้องดำเนินการแก้ไขภายใน 7 วันทำการ หลังจากได้รับแจ้งจากทางผู้ซื้อ หากผู้ขายไม่สามารถแก้ไขได้ภายใน 7 วัน ผู้ขายจะต้องนำเครื่องชนิดเดียวกันมาให้ใช้งานชั่วคราวในระหว่างการรอแก้ไขซ่อมแซม
- 5.5 ผู้ขายต้องดำเนินการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ให้มีความรู้และความชำนาญในการใช้เครื่องมือเป็นอย่างดี โดยจัดการฝึกอบรมและการปฏิบัติการใช้เครื่อง ณ สถานที่ติดตั้ง
- 5.6 มีคู่มือการใช้งานและดูแลรักษาเครื่อง ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 2 ชุด
- 5.7 ผู้ยื่นเสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย พร้อมยื่นหลักฐานในวันยื่นเสนอราคา

6. กำหนดระยะเวลาส่งมอบหรืองาน

ภายใน 120 วันหลังลงนามในสัญญา

7. กำหนดยื่นราคา

60 วัน นับจากวันที่มีการเสนอราคา

8. วงเงินในการจัดหา

วงเงินในการจัดหา 1,480,000.- (หนึ่งล้านสี่แสนแปดหมื่นบาทถ้วน)

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ



(รองศาสตราจารย์ ดร.กุลชาติ จังภัทรพงศา)

ประธานกรรมการ

ชลธิชา ยาระณะ

(อาจารย์ ดร.พญ.ชลธิชา ยาระณะ)

กรรมการ



(อาจารย์ ดร.เจียรรัตน์ ตั้งไชยศิริ)

กรรมการ