



คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

รายการ เครื่องวิเคราะห์อนุภาคขนาดเล็กระดับนาโน ตำบลศาลายา

อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมา

ปัจจุบันนาโนเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญอย่างมากในการพัฒนาให้เป็นนวัตกรรมทางการแพทย์เพื่อการวินิจฉัยโรคแบบรวดเร็ว สามารถได้ผลทันทีในสถานที่ตรวจ (Point-of-Care testing) ยกตัวอย่างเช่น nanoparticles สามารถพัฒนาให้เป็น biosensor สำหรับโรคติดเชื้อบางชนิด เช่นไวรัส มาลาเรีย และโรคที่ไม่ติดเชื้อแต่ร้ายแรงเช่น โรคมะเร็ง นอกจากนี้ nanoparticle ที่เกิดจากการสังเคราะห์แล้ว ในร่างกายของเรายังสร้าง nanoparticle ได้เองในรูปของ Extracellular vesicles (EVs) อันประกอบไปด้วย Exosomes, microvesicles และ apoptotic bodies EVs เหล่านี้สามารถบรรจุ สารพันธุกรรม โปรตีน และไขมันที่บ่งชี้ถึงภาวะความผิดปกติในร่างกายที่เกิดขึ้นในระยะเริ่มต้น ของการเกิดโรค EVs สามารถตรวจพบได้ในสารคัดหลั่งทุกชนิดของร่างกาย ดังนั้น จึงเป็น biomarker ที่สำคัญของโรคหลายชนิด เช่นโรคมะเร็ง โรคทางหัวใจและหลอดเลือด โรคทางสมอง เป็นต้น

งานวิจัยเกี่ยวกับ nanoparticles ทุกชนิดมีความจำเป็นต้องตรวจวัดทั้งขนาดและปริมาณของ nanoparticles ที่สังเคราะห์ได้ เพื่อควบคุมคุณภาพของ biosensor สำหรับการตรวจวัดปริมาณ และขนาดของ nanoparticles ในสิ่งส่งตรวจมีความจำเป็นเบื้องต้นที่จะศึกษาคุณลักษณะของ EVs ที่หลั่งออกมาในสารคัดหลั่ง ก่อนที่จะทำการวิจัยเชิงลึกถึงสารชีวโมเลกุลที่ถูกบรรจุอยู่ใน EVs ต่อไป

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อตรวจวัดขนาดและปริมาณของอนุภาคขนาดเล็กระดับนาโนซึ่งได้จากการสังเคราะห์ขึ้นหรือสกัดได้จากสารคัดหลั่งของสิ่งมีชีวิตหรือเซลล์เพาะเลี้ยง สำหรับงานวิจัย
2. เพื่อใช้สำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนของนักศึกษา ระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัย วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

4. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

4.1 เครื่องวิเคราะห์หอนุภาคขนาดเล็กระดับนาโน จำนวน 1 เครื่อง

- 4.1.1 เป็นเครื่องวิเคราะห์หอนุภาคขนาดเล็กระดับนาโน ใช้ในการตรวจวัดขนาดอนุภาค ความเข้มข้นของอนุภาค และ ค่าศักย์ซีตาร์ท์ (Zeta potential)
- 4.1.2 สามารถวัดขนาดอนุภาคได้ในช่วง 40 นาโนเมตร ถึง 10 ไมโครเมตร หรือกว้างกว่า
- 4.1.3. สามารถวัดและแสดงค่า Zeta potential ของแต่ละอนุภาคได้
- 4.1.4. ความเข้มข้นของอนุภาคที่วิเคราะห์ได้ อยู่ในช่วงอย่างน้อย $10^5 - 10^{12}$ อนุภาค ต่อ มิลลิลิตร หรือกว้างกว่า
- 4.1.5. ปริมาตรตัวอย่างที่ใช้ในการวัดแต่ละครั้งน้อยที่สุดไม่เกิน 40 ไมโครลิตร
- 4.1.6. สามารถแสดงค่าการกระจายตัวของขนาดอนุภาค (size distribution) ระหว่าง ความเข้มข้นกับขนาดอนุภาคได้
- 4.1.7. สามารถใช้กับตัวอย่างอนุภาคได้ทั้งอนุภาคสังเคราะห์ และ อนุภาคชีวภาพ ได้แก่ Exosome ไวรัส แบคทีเรีย Liposome, Polystyrene, Magnetic, Gold Particle เป็นต้น
- 4.1.8. สามารถใช้กับไฟฟ้า 220V, 50 Hz

4.1.9. บริษัทผู้ขายต้องมีใบรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้าจากบริษัทผู้ผลิต หรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

4.1.10 มีโปรแกรมสำหรับวิเคราะห์ผล และเป็นโปรแกรมลิขสิทธิ์

4.2 อุปกรณ์ประกอบดังต่อไปนี้

4.2.1 ชุด Nanopore

4.2.1.1 เป็นอุปกรณ์สำหรับใช้ในเครื่องเพื่อให้สามารถวัดอนุภาคได้ตามขนาดที่ต้องการวิเคราะห์

4.2.1.2 ขนาดมาตรฐานที่ใช้งานจะมี 3 ขนาด ดังนี้

4.2.1.2.1 สามารถวิเคราะห์ขนาดอนุภาคได้ไม่น้อยกว่า 50-330 นาโนเมตร
อย่างน้อย 1 ชุด

4.2.1.2.2 สามารถวิเคราะห์ขนาดอนุภาคได้ไม่น้อยกว่า 70-420 นาโนเมตร
อย่างน้อย 1 ชุด

4.2.1.2.3 สามารถวิเคราะห์ขนาดอนุภาคได้ไม่น้อยกว่า 85-500 นาโนเมตร
อย่างน้อย 1 ชุด

4.2.2 ชุด Calibration Particles จำนวน 2 ชุด

4.2.2.1 เป็นอนุภาคมาตรฐานที่ใช้เป็นตัวสอบเทียบค่าทั้งก่อนและหลังการวิเคราะห์อนุภาค
จากตัวอย่าง

4.2.2.2 ขนาดมาตรฐานที่ใช้งานจะสอดคล้องกับ Nanopore (ข้อ 4.2.1) จะมี
ไม่น้อยกว่า 3 ขนาด ดังนี้ 100, 200, 400 นาโนเมตร

4.2.3 Fluid Cell จำนวนอย่างน้อย 1 ตัว

4.2.4 กล่องพลาสติกสำหรับครอบตัวเครื่องวัดอนุภาค จำนวนอย่างน้อย 1 อัน

4.2.5 เครื่องดูดจ่ายสารละลายอัตโนมัติปริมาณน้อย ขนาด 10-100 ไมโครลิตร
จำนวนอย่างน้อย 1 ตัว

4.2.6 เครื่องดูดจ่ายสารละลายอัตโนมัติปริมาตรน้อย ขนาด 100-1000 ไมโครลิตร
จำนวนอย่างน้อย 1 ตัว

4.2.7 เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ชนิดตั้งโต๊ะ

4.2.7.1 มีระบบปฏิบัติการ Window 10, i7 Processor หรือดีกว่า

4.2.7.2 RAM ไม่น้อยกว่า 8GB หรือดีกว่า

4.2.7.3 หน่วยความจำ ขนาดไม่ต่ำกว่า 1TB hard drive หรือดีกว่า

4.2.7.4 จอมอนิเตอร์ขนาดไม่ต่ำกว่า 23.5 นิ้ว หรือดีกว่า

- 4.2.8 เครื่องพิมพ์ผล (Laser printer) ชนิดขาวดำ จำนวน 1 เครื่อง
- 4.2.9 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 1 KV จำนวน 1 เครื่อง
- 4.2.10 แก้อั้วสำนักงาน แบบมีฟังก์ชันและมีหัวแขน สามารถหมุนปรับระดับความสูงได้
จำนวน 1 ตัว

5. เงื่อนไขการบริการ

5.1 ผู้ขายตกลงรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของสิ่งของตามสัญญา เป็นเวลา 3 (สาม) ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของตามสัญญานี้เกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ติดตั้งเดิม ภายใน 7 (เจ็ด) วันนับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น ในกรณีที่การแก้ไขใช้เวลาเกิน 7 วัน ผู้ขายจะต้องนำเครื่องชนิดเดียวกันมาให้ใช้งานชั่วคราวในระหว่างการรอการแก้ไขซ่อมแซม และหากผู้ขายไม่สามารถซ่อมแซมแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ ผู้ขายต้องทำการเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้ผู้ซื้อโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น และหากผู้ขายไม่กระทำการใดๆ ผู้ซื้อจะมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำการนั้นแทนผู้ขาย โดยผู้ขายต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

5.2 ผู้ขายต้องทำการติดตั้งเครื่องโดยผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญ ซึ่งผ่านการอบรมจากบริษัทผู้ผลิตและมีใบรับรอง (Certificate) โดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต จนสามารถใช้งานได้โดยมีประสิทธิภาพ

5.3 หลังการติดตั้งเครื่องมือ ผู้ขายต้องดำเนินการสอบเทียบเครื่องมือ พร้อมออกหนังสือรับรองการสอบเทียบ จำนวนอย่างน้อย 1 ครั้ง

5.4 ผู้ขายต้องดำเนินการจัดอบรมและสาธิตการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ ให้แก่บุคลากรจนกว่าบุคลากรสามารถใช้งานเครื่องได้ดี

5.5 ผู้ขายต้องส่งช่างเข้ามาให้บริการบำรุงรักษาเครื่อง (Service Maintenance) โดยผู้เชี่ยวชาญอย่างน้อย 2 ครั้ง/ปี ตลอดระยะเวลารับประกัน 3 ปี โดยแจ้งให้ผู้ซื้อทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 7 วันทำการ และหากพบว่ามีความผิดปกติต้องแจ้งให้ผู้ซื้อทราบและทำการแก้ไขทันที

5.6 ในระหว่างการรับประกัน หากมีการพัฒนาซอฟต์แวร์จากบริษัทผู้ผลิต ผู้ขายต้องทำการ Upgrade ให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

6. กำหนดระยะเวลาส่งมอบหรืองาน

ภายใน 120 วันหลังลงนามในสัญญา

7. กำหนดยื่นราคา

90 วัน นับจากวันที่มีการเสนอราคา

8. วงเงินในการจัดหา

วงเงินในการจัดหา 2,300,000 บาท (สองล้านสามแสนบาทถ้วน)

9. ราคากลาง สืบจากท้องตลาด

ราคากลาง 2,300,000 บาท (สองล้านสามแสนบาทถ้วน)

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ชลธิชา ยาระณะ

(อาจารย์ ดร.พญ.ชลธิชา ยาระณะ)

อาจารย์

ประธานกรรมการ



(อาจารย์ ดร.สกาวรรตน์ เลิศจุฑาพร)

อาจารย์

กรรมการ

วดีชัช วัฒนเสถียร

(อาจารย์ ดร.วดีชัช เวียงสอาด)

อาจารย์

กรรมการ