

ขอบเขตของงาน (Term of reference: TOR)

คุณสมบัติกลางของเครื่องเตรียมตัวอย่างและวิเคราะห์การแสดงออกของสารพันธุกรรมและโปรตีน  
พร้อมอุปกรณ์ประกอบ (Digital Genomics for Pathway-based Translation Platform)  
สถาบันบัณฑิตศึกษาจุฬาภรณ์

1. ความเป็นมา

สถาบันบัณฑิตศึกษาจุฬาภรณ์ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ได้รับจัดสรรงบประมาณประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 โครงการเสริมสร้างศักยภาพของบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กิจกรรมสนับสนุนการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ แผนงานวิจัย หมวดค่าครุภัณฑ์เครื่องเตรียมตัวอย่างและวิเคราะห์การแสดงออกของสารพันธุกรรมและโปรตีน พร้อมอุปกรณ์ประกอบ (Digital Genomics for Pathway-based Translation Platform) จำนวน 1 ชุด พร้อมติดตั้ง จำนวนเงิน 13,910,000.- บาท (สิบสามล้านเก้าแสนหนึ่งหมื่นบาทถ้วน)

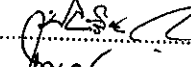




2. วัตถุประสงค์

เพื่อเตรียมตัวอย่าง และอ่านบาร์โค้ดสารพันธุกรรม (อาร์เอ็นเอและดีเอ็นเอ) และโปรตีน ที่ใช้ในการตรวจสอบและนับจำนวนโมเลกุลชุดใหญ่ในหลอดทดลองเดียว เพื่อใช้ในการศึกษาทางชีวโมเลกุลขั้นสูง

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายครุภัณฑ์ที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Bidding : e – bidding) ดังกล่าว
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้กระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคล หรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบราชการ
- 3.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์หรือความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้กับสถาบันบัณฑิตศึกษาจุฬาภรณ์ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Bidding : e – bidding) หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Bidding : e – bidding) ครั้งนี้
- 3.5 ผู้เสนอราคาที่เป็นนิติบุคคลต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (e-Government Procurement : e-GP)

คณะกรรมการ

- |        |   |             |
|--------|---|-------------|
| 1..... |  | อ.จีระรัตน์ |
| 2..... |  | อ.พงษ์      |
| 3..... |  | อ.สมชาย     |
| 4..... |  | อ.จิต       |
| 5..... |  | อ.จิต       |

#### 4. คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

- 4.1 เป็นชุดเครื่องมือสำหรับเตรียมตัวอย่าง และอ่านบาร์โค้ดสารพันธุกรรม (อาร์เอ็นเอและดีเอ็นเอ) และโปรตีน ที่ใช้ในการตรวจสอบและนับจำนวนโมเลกุลชุดใหญ่ในหลอดทดลองเดียว เพื่อใช้ในการศึกษาทางชีวโมเลกุลขั้นสูง
- 4.2 สามารถใช้ในการตรวจวิเคราะห์หลากหลายชนิด เช่น gene expression analysis, single cell analysis, multiplex analysis lncRNA expression ,leukemia fusion gene analysis, miRNA expression analysis, miRGE expression analysis, Copy number variation analysis เป็นต้น
- 4.3 สามารถตรวจวัดระดับสารพันธุกรรมต่างชนิดเช่น DNA, RNA และ Protein พร้อมกันในปฏิกิริยาเดียวกันได้
- 4.4 ชุดเครื่องมือ ประกอบด้วย
  - 4.4.1 เครื่องเตรียมตัวอย่างแบบอัตโนมัติ (prep station)
  - 4.4.2 เครื่องอ่านบาร์โค้ดสารพันธุกรรม (digital analyzer)
  - 4.4.3 โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับวิเคราะห์ผล
- 4.5 รายละเอียดเครื่องเตรียมตัวอย่างแบบอัตโนมัติ
  - 4.5.1 เป็นเครื่องเตรียมตัวอย่างแบบอัตโนมัติ (Prep Station) ซึ่งทำงานด้วยแขนกล ซึ่งจะทำให้การ purifies target –probe complex และ immobilizes complex แบบ fully automate
  - 4.5.2 มีหน้าจอการสั่งงานชนิด touch screen ติดตั้งด้านหน้าเครื่องโดยผู้ใช้งานสามารถสั่งงานตามลำดับขั้น (step by step) จนครบทุกขั้นตอน
  - 4.5.3 มีระบบแขนกลอัตโนมัติ (automated liquid handling)
  - 4.5.4 ภายในเครื่องเตรียมตัวอย่างสามารถบรรจุอุปกรณ์ที่จำเป็นในการเตรียมตัวอย่างทั้งหมดเพื่อการทำงานอย่างต่อเนื่องแบบอัตโนมัติ ได้แก่
    - ช่องบรรจุหลักอ่านบาร์โค้ด (cartridge)
    - ถาดบรรจุโค้ดสารพันธุกรรม (code set)
    - ถาดบรรจุที่ปูดปล่อยสารละลาย
    - ช่องสำหรับบรรจุสารเคมีที่จำเป็นต่อการเตรียมตัวอย่าง
    - มีระบบเปิดผนึกภาชนะบรรจุสารแบบอัตโนมัติ
- 4.6 รายละเอียดเครื่องอ่านบาร์โค้ดสารพันธุกรรม
  - 4.6.1 เครื่องอ่านบาร์โค้ดสารพันธุกรรมเป็นเครื่องที่ใช้ในการอ่านและนับจำนวน Fluorescent barcode และ export ข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์

คณะกรรมการ

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

- 4.6.2 สามารถจำแนกเป็นสารพันธุกรรม (Nucleic acid target) ได้พร้อมกันอย่างน้อย 700 ชนิด โดยการติดฉลากสารพันธุกรรมด้วยฟลูออเรสเซนต์บาร์โค้ด
- 4.6.3 ตัวเครื่องสามารถตรวจวัด โดยตรงที่แต่ละโมเลกุลของสารพันธุกรรมและแสดงผลในรูปแบบ Digital output
- 4.6.4 สามารถใช้ตัวอย่าง RNA ไม่นเกิน 150 นาโนกรัม หรือ ส่วน lysate จากเซลล์ไม่เกิน 15,000 เซลล์ เพื่อเข้าสู่กระบวนการเตรียมตัวอย่างได้
- 4.6.5 สามารถรองรับตัวอย่าง เช่น Total RNA, cell lysates in GITC, Paxgene lysed whole blood ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.6.6 มีระบบควบคุมคุณภาพการอ่านผลแบบ Positive control และ Negative control ได้
- 4.7 อุปกรณ์ประกอบที่ส่งมอบพร้อมเครื่อง ประกอบด้วย
- 4.7.1 ชุดคอมพิวเตอร์ อย่างน้อย 1 ชุด
- หน่วยประมวลผลกลางมีอุปกรณ์ประมวลผลความเร็วอย่างน้อย 3.2 GHz (CPU)
  - หน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า 64 GB
  - หน่วยบันทึกข้อมูล (Hard disk) ไม่น้อยกว่า 4 TB
  - การ์ดจอ มี RAM อย่างน้อย 8 GB
  - แป้นพิมพ์และเมาส์ อย่างน้อย 1 ชุด
  - มี Solid State Drive ขนาดอย่างน้อย 250 GB
  - จอแสดงผลภาพมีขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว อย่างน้อย 1 จอ
- 4.7.2 โปรแกรมสำหรับควบคุมการทำงานและวิเคราะห์ผล (Software) มีรายละเอียด ดังนี้
- ควบคุมการทำงานของเครื่องมือภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows
  - สามารถรับข้อมูล ประมวลผล บันทึกผล และพิมพ์รายงานผลการวิเคราะห์จากเครื่องมือได้
- 4.7.3 เครื่องสำรองไฟ ชนิด True on-line สามารถสำรองไฟของเครื่องมือทั้งระบบในกรณีไฟดับได้อย่างน้อย 1 ชั่วโมง จำนวนอย่างน้อย 2 ชุด
- 4.7.4 เครื่องพิมพ์สีชนิดเลเซอร์ มีการพิมพ์ขาว-ดำ ความเร็วไม่น้อยกว่า 20 แผ่นต่อนาที จำนวน 1 เครื่อง
- 4.8 เงื่อนไขเฉพาะ
- 4.8.1 มีการติดตั้งให้พร้อมใช้งาน พร้อมคู่มือการใช้งาน ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ 1 ชุด โดยเครื่องที่ติดตั้งเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยมีการใช้งานที่ใดมาก่อน และรับประกันคุณภาพภายใต้การใช้งานปกติเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 ปี นับจากวันที่คณะกรรมการลงนามตรวจรับสมบูรณ์
- 4.8.2 ระหว่างประกันผู้ขายต้องส่งช่างเข้ามาตรวจสอบหรือทำการ Preventive Maintenance ปีละ 2 ครั้ง อย่างน้อย 3 ปี และหากพบว่าเครื่องมือมีความผิดปกติต้องแจ้งให้ผู้ซื้อทราบ และทำการแก้ไขทันที

1.....  
 2.....  
 3.....  
 4.....  
 5.....

- 4.8.3 บริษัทผู้ขายมีเอกสารรับรองการเป็นผู้แทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์โดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต
- 4.8.4 บริษัทผู้ขายจะทำการฝึกอบรมวิธีการใช้ และข้อควรระวังแก่ผู้ใช้เครื่อง ให้สามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพพร้อมสาธิตและทดสอบการใช้งานจริงโดยทางบริษัท ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายตลอดการทดสอบการใช้งานของเครื่อง
- 4.8.5 บริษัทผู้ขายจะส่งมอบคู่มือการใช้งานภาษาไทยฉบับย่อความยาวไม่เกินหนึ่งหน้ากระดาษ A4 พร้อมเคลือบกันน้ำ จำนวน 1 ชุด (ณ วันที่ตรวจรับ)
- 4.8.6 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO13485 หรือ CE certificated
- 4.8.7 บริษัทผู้ขายยื่นเอกสารของเครื่องมือรุ่นที่เสนอมาเท่านั้น ไม่พิจารณารุ่นเทียบเคียงพร้อมแสดงรายละเอียดตามหัวข้อที่กำหนดในเอกสารนั้น

## 5. หลักเกณฑ์การพิจารณา

เกณฑ์ราคา

## 6. ระยะเวลาส่งมอบ

ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบครุภัณฑ์ภายใน 120 วัน (หนึ่งร้อยยี่สิบวัน) นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

## 7. เงื่อนไขการชำระเงิน

เครดิต 30 วัน นับจากวันที่มีการตรวจรับสมบูรณ์

## 8. วงเงินในการจัดหา

วงเงินในการจัดซื้อเครื่องเตรียมตัวอย่างและวิเคราะห์การแสดงออกของสารพันธุกรรมและโปรตีน พร้อมอุปกรณ์ประกอบ (Digital Genomics for Pathway-based Translation Platform) จำนวน 1 ชุด พร้อมติดตั้ง จำนวนเงิน 13,910,000.- บาท (สิบสามล้านเก้าแสนหนึ่งหมื่นบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าใช้จ่ายอื่นๆ แล้ว

## 9. ผู้รับผิดชอบโครงการ

สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพประยุกต์: อนามัยสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตศึกษาจุฬาภรณ์

คณะกรรมการ

1.....  
2.....  
3.....  
4.....  
5.....