



ประกาศคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
เรื่อง การกำหนดหัวข้อร่างขอบเขตของงาน (TOR)

เครื่องแยกและวิเคราะห์ระดับการแสดงออกของโปรตีนแบบอัตโนมัติ จำนวน ๑ เครื่อง

๑. ความเป็นมา

เนื่องจากภาควิชาชีวเคมี มีภารกิจหลักในการจัดการเรียนการสอนให้แก่ นศ ระดับปริญญาตรี และ นศ ระดับบัณฑิตศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งระดับ ปริญญาโท-เอก จำเป็นจะต้องมีการใช้เครื่องแยกและวิเคราะห์สารชีวโมเลกุลจากสิ่งมีชีวิต เช่น โปรตีน และศึกษาผลของการแสดงออกของยีน การสังเคราะห์โปรตีน ด้วยเทคนิค การใช้สารตัวกลางและสนามไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ ซึ่งมีประสิทธิภาพสูง ใช้เวลาในการทำการแยกสารสั้น และมีความไวในการตรวจหา นอกจากนี้ยังใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้แก่ นศ เพื่อให้ มีความเข้าใจในหลักการ การตรวจทางห้องปฏิบัติการ และเพื่อการทำงานวิจัยทางชีวเคมีต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพ

๒. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

: ประกอบการเรียนการสอน การวิจัย รวมทั้งปฏิบัติการในระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา (ระดับปริญญาโทและเอก)

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- ๓.๑ เป็นผู้มิอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๓.๒ ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุนชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
- ๓.๓ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสารหรือความคุ้มครอง ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำ สั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มครองเช่นว่านั้น
- ๓.๔ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่ มหาวิทยาลัยและไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์
- ๓.๕ ต้องเป็นผู้ปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญา กับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ.๒๕๕๔ ดังนี้

๓.๕.๑ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๓.๕.๒ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๓.๕.๓ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๔. แบบรูปรายการ/คุณลักษณะ

เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการแยกสารโปรตีนและทำให้บริสุทธิ์ โดยใช้หลักการของโครมาโตกราฟี ในสารตัวกลางประเภทต่างๆ และสามารถใช้วัดระดับการแสดงออกของโปรตีน ด้วยหลักการแยกโปรตีน ตามประจุและขนาดในสนามไฟฟ้า แล้วตรวจวัดด้วยเทคนิคฟลูออเรสเซนซ์

ส่วนในการทำงาน ประกอบด้วยส่วนสำคัญ ๕ ส่วน

- ส่วนดูดส่งสารละลาย
- ส่วนตรวจวัดปริมาณสารตัวอย่าง
- ส่วนเก็บสารตัวอย่าง
- ส่วนแยกโปรตีนตามประจุในสนามไฟฟ้า
- ส่วนควบคุมและประมวลผล

ส่วนดูดส่งสารละลาย มีลักษณะดังนี้

เป็นปั๊มดูดสารละลายแบบสองหัวสามารถดูดสารละลายได้ทั้งแบบชนิดเดียวและแบบผสม(Isocratic and gradient) สามารถปรับอัตราการไหลได้อย่างต่อเนื่องตั้งแต่ ๐.๐๐๑-๒๕ มิลลิลิตรต่อนาที สำหรับการแยกสารตัวอย่าง และ ๐.๐๑-๕๐ มิลลิลิตรต่อนาที สำหรับการบรรจุสารตัวกลางลงใน คอลัมน์ ทนความดันสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐ MPa หรือ ๒๙๐๐ psi ทำจากวัสดุที่สามารถทนการกัดกร่อน ของสารเคมีที่ใช้งานทางด้านชีวเคมีได้

ส่วนตรวจวัดสารตัวอย่าง แบ่งออกเป็น ๒ ส่วน คือ

- ส่วนวัดค่าการดูดกลืนแสงของสาร
- ส่วนวัดค่าการนำไฟฟ้า

ส่วนวัดค่าการดูดกลืนแสง มีลักษณะดังนี้

สามารถวัดสารตัวอย่างที่มีความยาวคลื่นตั้งแต่ ๑๙๐-๓/๐๐ นาโนเมตร โดยสามารถวัดได้พร้อมกัน สามช่วงคลื่น สามารถวัดการดูดกลืนแสงในช่วง -๖ ถึง ๖ AU โดยช่องให้แสงผ่านมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒ มม. แหล่งกำเนิดแสงเป็นชนิดหลอดซินอิน

ส่วนวัดค่าการนำไฟฟ้ามีลักษณะดังนี้

สามารถวัดค่าการนำไฟฟ้าได้ตั้งแต่ ๐.๐๑- ๙๙๙.๙๙ mS/cm โดยมีความถูกต้องในการวัดไม่เกิน ± 0.01 mS/cm มีส่วนตัววัดสารตัวอย่างมีขนาดไม่มากกว่า ๒๒ ul

ส่วนเก็บสารตัวอย่าง มีลักษณะดังนี้

เป็นเครื่องเก็บรองรับสารตัวอย่าง สำหรับใช้เก็บสารโปรตีนที่แยกผ่านจากท่อแยกสาร สามารถตั้งค่าการเก็บสารละลายได้แบบ เก็บตามเวลา ตามปริมาตรหรือเก็บตามค่าการดูด กลืนแสงของสาร

สามารถเปลี่ยนขนาดที่จับหลอดใส่สารได้หลายชนิด เช่น ที่จับสำหรับหลอดขนาด ๓, ๘, ๑๕ หรือ ๕๐ ml

ส่วนแยกโปรตีนตามประจุในสนามไฟฟ้าสามารถแยกสารโปรตีนโดยใช้กระแสไฟฟ้า พร้อมย้ายสารโปรตีนจากผ่านวุ้น ลงผ่านเมมเบรน และตรวจจับสารด้วยเทคนิคฟลูออเรสเซนซ์ แบบอัตโนมัติ (SDS-PAGE Electrophoresis and Western Blotting) โดยแบ่งออกเป็น ๒ ส่วน คือส่วนแยกสารด้วยกระแสไฟฟ้า พร้อมตรวจจับแถบสารและส่วนย้ายสารลงบนแผ่นเมมเบรน

ส่วนแยกสารด้วยกระแสไฟฟ้า พร้อมตรวจจับแถบสาร มีคุณสมบัติดังนี้

เป็นส่วนแยกสารโปรตีนด้วยกระแสไฟฟ้าพร้อมตรวจจับสารที่ผ่านการย้ายลงบนแผ่นเมมเบรน ด้วยเทคนิค ฟลูออเรสเซนซ์ สามารถตั้งค่ากระแสไฟฟ้า ได้ตั้งแต่ ๒๐-๕๐ มิลลิแอมป์ และตั้งค่าความต่างศักย์ ได้ตั้งแต่ ๒๕๐ - ๖๐๐ โวลท์ อย่างต่อเนื่อง

ระบบตรวจจับสัญญาณ เป็น ซิลิคอน โฟโตไดโอด มีแหล่งกำเนิดแสง เป็น เลเซอร์ขนาด ๑๐ mW จำนวน ๒ ชุด ให้ความยาวคลื่นในช่วง ๖๓๕ และ ๕๓๒ นาโนเมตร มีรายละเอียด ของเกรดสีเทา (gray Scale) ไม่น้อยกว่า ๑๖ บิท หรือ ๖๕ ๕๓๖ ระดับ สัญญาณภาพ ที่ได้ (Image Output) เป็นแบบ Grayscale ๑๖ บิท

ส่วนย้ายสารลงบนแผ่นเมมเบรน มีคุณสมบัติดังนี้

ทำงานได้อย่างอัตโนมัติ ตามขั้นตอนของการย้ายสารตั้งแต่ ย้ายโปรตีนลงบนแผ่นเมมเบรน (Transfer) จับโปรตีนที่สนใจ(Probing) ด้วยสารที่มีความเฉพาะเจาะจง (Antibody) จนถึง ทำให้แผ่นเมมเบรนแห้ง เพื่อนำไปตรวจจับแถบสาร

สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็ว โดยใช้เวลาในการทำงานขบวนการย้ายสารน้อยกว่า ๔ ชั่วโมง

สามารถตั้งค่าความต่างศักย์ได้ตั้งแต่ ๑๐-๑๐๐ โวลท์

ปริมาตรสารเฉพาะเจาะจง ที่ใช้เพื่อการจับสารโปรตีน สามารถตั้งค่าได้ตั้งแต่ ๕-๑๒ มิลลิลิตร

อุณหภูมิที่ ทำแผ่นเมมเบรนให้แห้ง (Drying) สามารถตั้งค่าได้ ที่ ๔๕ องศาเซลเซียส ในเวลาไม่เกิน ๑๐ นาที

ส่วนควบคุมและประมวลผล มีลักษณะดังนี้

มีชุดคอมพิวเตอร์ โดยมีระบบปฏิบัติการเป็นแบบ Window XP หรือใหม่กว่า หน่วยความจำถาวรขนาดไม่น้อยกว่า ๑ TB หน่วยความจำชั่วคราว (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔GB พร้อมชุดพิมพ์ผลแบบสีและเครื่องควบคุมแรงดันไฟฟ้าจำนวน ๑ ชุด

มีโปรแกรมการทำงานสำเร็จรูปเป็นมาตรฐานในแต่ละเทคนิค สามารถเลือกใช้จากในเครื่อง หรือสามารถ สร้างโปรแกรม คำสั่งใหม่ได้

การทำงานเป็นระบบโดยสามารถสั่งเครื่องให้ทำการควบคุมและประมวลผลพร้อม ๆ กันได้

โปรแกรม สามารถสั่งให้เครื่องทำงานแบบต่อเนื่องตามคำสั่งเดิมแต่ปรับเปลี่ยนสภาวะต่าง ๆ ในการทำ งานแต่ละครั้ง เช่น อัตราการไหล หรือปริมาณสารตัวอย่างที่ใช้ได้ตามต้องการ (Scouting Mode)

อุปกรณ์ประกอบดังนี้

- วาล์วอัตโนมัติสำหรับช่องทางออกของสาร จำนวน ๑ ชุด
- แผ่นแยกสารโพลีไคโลมายด์ เพื่อใช้ในการแยกสาร สามารถใส่สารตัวอย่างหรือสารมาตรฐานได้ไม่น้อยกว่า ๑๔ ตัวอย่างในเวลาเดียวกัน โดยใส่ได้ครั้งละ ๑๕-๓๐ ไมโครลิตร พร้อมแผ่นบัฟเฟอร์ จำนวน ๑ ชุด
- แผ่นเมมเบรน และแผ่นกระดาษ เพื่อใช้ในการย้ายสารตัวอย่าง จำนวนอย่างละ ๑ ชุด
- สารมาตรฐานสำหรับการ เปรียบเทียบเพื่อหา น้ำหนักโมเลกุลของตัวอย่าง จำนวน ๑ ชุด

ใช้ไฟฟ้าใช้ไฟ ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ ไซเกิล

รับประกันคุณภาพ ๑ ปี

เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา

๕. ระยะเวลาการส่งมอบ

-ส่งของภายใน ๔๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๕. วงเงินในการจัดหา

๕,๐๐๐,๐๐๐.-บาท (ห้าล้านบาทถ้วน)

ในการเสนอราคาผู้เสนอราคาต้องเสนอลดราคา ขั้นต่ำ(Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครั้งละ ๑๐,๐๐๐.-บาท จากราคาสูงสุดของการประกวดราคาและการเสนอราคาครั้งถัด ๆ ไป ต้องเสนอลดราคาครั้งละไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐.-บาท จากครั้งสุดท้ายที่เสนอลดแล้ว ทั้งนี้จะลงนามในสัญญาซื้อขายได้ต่อเมื่อได้รับการจัดสรรงบประมาณจากสำนักงบประมาณแล้ว หากไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณสามารถยกเลิกการจัดหาได้

๑๐. หน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรโดยเปิดเผยตัว ระบุชื่อ นามสกุลจริง พร้อมที่อยู่เลขหมายเลขโทรศัพท์ ที่สามารถติดต่อได้ตามช่องทางดังต่อไปนี้.-

๑๐.๑ หน่วยจัดหาพัสดุ งานพัสดุและยานพาหนะ คณะแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ๑๑๐ ถนนอินทวิโรจ ค.ศรีภูมิ อ.เมือง จ.เชียงใหม่

๕๐๒๐๐

๑๐.๒ จุดหมายอิเล็กทรอนิกส์ Email Address : medpurch@mail.med.cmu.ac.th

๑๐.๓ โทรสารหมายเลข : ๐๕๓-๙๓๖๑๔๙

ทั้งนี้ภายใน ๓ วันทำการ นับตั้งแต่คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้ลงเผยแพร่ใน Website เพื่อคณะแพทยศาสตร์ จะได้นำข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะมาพิจารณาต่อไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๘ เดือน กรกฎาคม พ.ศ.๒๕๕๙



(ศาสตราจารย์คลินิก นายแพทย์วิไล นานาเจริญ)

คณบดีคณะแพทยศาสตร์