



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

๓.๑ เป็นผู้มิอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๒ ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว

๓.๓ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำ สั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๔ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัย และ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

๓.๕ ต้องเป็นผู้ปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคล หรือนิติบุคคลเป็นผู้สัญญา กับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ.๒๕๔๔ ดังนี้

๓.๕.๑ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๓.๕.๒ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP ต้องลงทะเบียนในระบบ (อิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๓.๕.๓ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๔. แบบรูปรายการ/คุณลักษณะ

เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการแยกสารโปรตีนและทำให้บริสุทธิ์ โดยใช้หลักการของโครมาโตกราฟี ควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ตัวเครื่องและส่วนเก็บสารตัวอย่างประกอบด้วยคิตติดอยู่บนฐานเดียวกัน ผู้ใช้สามารถหมุนตัวเครื่องเพื่อตรวจสอบการทำงานในด้านต่างๆ ของเครื่องได้ ด้วยขาตั้งเครื่องที่ออกแบบเป็นพิเศษ

ประกอบด้วยส่วนสำคัญอย่างน้อย ๖ ส่วน

- ส่วนชุดส่งสารละลาย
- ส่วนชุดส่งสารตัวอย่าง
- ส่วนตรวจวัดปริมาณสารตัวอย่าง
- ส่วนเก็บสารตัวอย่าง
- ส่วนควบคุมและประมวลผล
- อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

ส่วนชุดส่งสารละลาย มีลักษณะดังนี้

เป็นปั๊มคูลสารละลายแบบสองหัวสามารถคูลสารละลายได้ทั้งแบบชนิดเดียวและแบบผสม (Isocratic and gradient) สามารถปรับอัตราการไหลได้อย่างต่อเนื่องอย่างน้อยต้องครอบคลุมตั้งแต่ ๐.๐๐๑-๒๕ มิลลิลิตรต่อนาที สามารถทนความดันได้โดยต้องครอบคลุมถึง ๒๐๐ บาร์ หรือ ๒๙๐๐ psi วัสดุที่ใช้สามารถทนการกัดกร่อน ของสารเคมีที่ใช้งานทางด้านชีวเคมีได้ สามารถใช้กับสารที่มีความหนืดสูงได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ CP

แสดงผลเป็นหน้าจอแบบสัมผัส

ส่วนชุดส่งสารตัวอย่าง มีลักษณะดังนี้

เป็นปั๊มคูลสารตัวอย่างชนิด piston สามารถปรับอัตราการไหลได้อย่างต่อเนื่องโดยต้องครอบคลุมตั้งแต่ ๐.๐๑ -๒๕ มิลลิลิตรต่อนาที สามารถทนความดันได้โดยต้องครอบคลุม ๑๐๐ บาร์ หรือ ๑๔๕๐ psi

ส่วนตรวจวัดสารตัวอย่าง ซึ่งเป็นส่วนตรวจวัดสารตัวอย่างที่มีความไวสูงแบ่ง ออกเป็น ๒ ชนิด คือ ส่วนวัดค่าการดูดกลืนแสงของสาร มีลักษณะดังนี้

- สามารถวัดสารได้อย่างต่อเนื่องที่ความยาวคลื่นครอบคลุม ๑๙๐-๓๐๐ นาโนเมตร โดยมีความละเอียดครั้งละไม่น้อยกว่า ๑ นาโนเมตร โดยสามารถเลือกวัดได้อย่างน้อย ๓ ความยาวคลื่นพร้อมกัน
- แหล่งกำเนิดแสง เป็นหลอดซินอน

ส่วนวัดค่าการนำไฟฟ้า และค่าความเป็นกรด-ด่างส่วนวัดค่าการดูดกลืนแสง มีลักษณะดังนี้

- สามารถวัดค่าการนำไฟฟ้าและค่าความเป็นกรด-ด่างได้ ในเครื่องเดียวกัน
- วัดค่าการนำไฟฟ้าได้ต้องครอบคลุมตั้งแต่ ๐.๐๑ mS/cm - ๙๙๙.๙๙ mS/cm
- วัดค่าความเป็นกรด-ด่าง ได้ต้องครอบคลุมในช่วง pH ๒-๑๒ โดยมีความถูกต้อง

ไม่น้อยกว่า ๐.๑ pH unit

ส่วนเก็บสารตัวอย่าง มีลักษณะดังนี้

เป็นเครื่องแยกเก็บสารละลายบริสุทธิ์ โดยสามารถควบคุมอุณหภูมิได้ เพื่อป้องกันความร้อนที่เกิดขึ้นกับสารตัวอย่าง ตัวเครื่องสามารถตรวจสอบชนิดของภาควางหลอดเก็บตัวอย่างได้โดยอัตโนมัติ หลังจากวางภาควางตัวอย่างลงในส่วนเก็บตัวอย่าง และดันฝาส่วนเก็บตัวอย่างเข้าที่แล้ว สามารถโปรแกรมการเก็บสารละลายโดยอัตโนมัติได้ตามลักษณะดังนี้

- โปรแกรมด้วยเวลาเพื่อสั่งเก็บสารละลาย ได้
- โปรแกรมด้วยปริมาตรของสารละลาย ได้อย่างน้อยครอบคลุม ๐.๑-๕๐ มิลลิลิตร (การเก็บตามปริมาตรจะต้องมีภาควางหลอดเก็บตัวอย่างในขนาดที่เหมาะสมวางลงในเครื่องแยกเก็บสารละลาย)
- โปรแกรมเก็บตามค่าสัญญาณการดูดกลืนแสงของสารละลาย (Peak Detection)
- สามารถเก็บตัวอย่างใส่หลอดทดลองที่มีความจุในปริมาตรต้องครอบคลุม ๓, ๘, ๑๕ หรืออย่างน้อย ๕๐ มิลลิลิตร ในภาควางขนาดลึกซึ่งมีจำนวนหลุมสำหรับเก็บตัวอย่างเป็น ๒๔, ๔๘ หรือ ๙๖ และสามารถ เก็บตัวอย่างในปริมาตรที่ต้องการได้โดยผ่านช่องของวาล์วสำหรับเก็บตัวอย่างได้อีก ๑๐ ช่อง
- สามารถวางภาควางสำหรับบรรจุหลอดทดลองได้จำนวนอย่างน้อย ๖ ภาควาง

ส่วนควบคุมและประมวลผล มีลักษณะดังนี้

เป็นส่วนควบคุมและประมวลผลการทำงานของเครื่อง การทำงานเป็นระบบที่สามารถทำงานพร้อมกับได้หลายระบบหรือเรียกว่า Multitasking สามารถสั่งเครื่องให้ทำการควบคุมและประมวลผลพร้อม ๆ กัน มีโปรแกรมการทำงานสำเร็จรูป เป็นมาตรฐาน สามารถเลือกใช้จากในเครื่อง หรือสามารถสร้างโปรแกรม

คำสั่งใหม่ได้ โดยมีรูปแบบของโปรแกรม สามารถเลือกใช้งานในเทคนิคต่างๆ ได้ไม่น้อยกว่า ๖ เทคนิค โปรแกรม สามารถสั่งให้เครื่องทำงานแบบต่อเนื่องตามคำสั่งเดิมแต่ปรับเปลี่ยนสถานะต่าง ๆ ในการทำงานแต่ละครั้ง เช่น อัตราการไหล หรือปริมาณสารตัวอย่างที่ใช้ได้ตามต้องการ ซึ่งสามารถ ออกแบบการทดลอง และนำผลจากการทดลองมาสร้างเป็นรูปแบบในการวิเคราะห์ เพื่อคาดการณ์ และตัดสินใจ (Design of Experiments, DoE) ทำให้ใช้เวลาในการ ปรับสถานะเพื่อการทำให้สาร ตัวอย่างให้บริสุทธิ์สั้นลง ส่วนประมวลผลเป็นคอมพิวเตอร์พร้อมชุดพิมพ์ผลแบบสี จำนวน ๑ ชุด มีวาล์วปิดเปิดอัตโนมัติแบบ ๗ ช่อง สำหรับใช้ในการสลับเปลี่ยนสารละลายเข้าคอลัมน์ หรือระบบ สั่งดูตสาร ตัวอย่างแบบอัตโนมัติ โดยมีส่วนตรวจสอบอากาศ เพื่อป้องกันไม่ให้มีอากาศปนเข้ามา ในขณะดูตสารละลายเข้าไปในระบบ มีวาล์วปิดเปิดอัตโนมัติ แบบ ๔ ช่อง ซึ่งสามารถใช้ในการ สลับเปลี่ยนสารเริ่มต้น ๔ ชนิด ในการเตรียมสารละลายแบบอัตโนมัติ มีอุปกรณ์ประกอบโดยเป็น ถาดวางสำหรับบรรจุหลอดทดลองขนาด ๑๕ มิลลิลิตร จำนวน ๒ อัน และถาดวาง สำหรับบรรจุถาดเก็บตัวอย่างแบบหลุมลึก จำนวน ๒ อัน อุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้าใช้ไฟ ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ ไซเคิล

อุปกรณ์ประกอบดังนี้

มีเครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด ๒๐๐๐ VA และ ๔๕๐VA จำนวนอย่างละ ๑ เครื่อง
เครื่องคอมพิวเตอร์ Core i-๕ความเร็วไม่น้อยกว่า ๓.๑ GHz โดยมีระบบปฏิบัติการเป็นแบบ Window ๗ หน่วยความจำถาวรขนาดไม่น้อยกว่า ๑ TB หน่วยความจำชั่วคราว (RAM) ขนาด ไม่น้อยกว่า ๔GB พร้อมชุดพิมพ์ผลแบบสี เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี

๕. ระยะเวลาในการส่งมอบ

-จะต้องส่งของภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๖. วงเงินในการจัดหา

๕,๐๐๐,๐๐๐.-บาท (ห้าล้านบาทถ้วน)

ในการเสนอราคาผู้เสนอราคาต้องเสนอลดราคา ขั้นต่ำ(Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครั้งละ ๑๐,๐๐๐.-บาท จากราคาสูงสุดของการประกวดราคาและการเสนอราคาครั้งถัด ๆ ไป ต้อง เสนอลดราคาครั้งละไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐.-บาท จากครั้งสุดท้ายที่เสนอลดแล้ว

๗. หน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

