



ประกาศคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เรื่อง การกำหนดหัวข้อร่างขอบเขตของงาน (TOR)

เครื่องอ่านปฏิกิริยาบนไมโครเพลทระบบมัลติดีเทคชั่น จำนวน ๑ เครื่อง

๑. ความเป็นมา

ศูนย์เครื่องมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ ซึ่งเป็นศูนย์เครื่องมือวิจัยกลางของคณะแพทยศาสตร์ ที่มีหน้าที่ให้การสนับสนุนงานวิจัย งานบริการ และงานทางด้านการศึกษาของนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พร้อมทั้งให้การสนับสนุนงานของบุคลากรทั้งภายในและภายนอกคณะแพทยศาสตร์ ดังนั้นเพื่อเป็นการพัฒนางานทางด้านบริการเครื่องมือวิจัยแก่บุคลากรให้มีความทันสมัยและเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของหน่วยงานต่างๆ พร้อมทั้งเป็นการขยายขอบเขตงานบริการให้มีความกว้างขวางมากยิ่งขึ้น ดังนั้นทางหน่วยงานจึงมีความจำเป็นต้องจัดหาเครื่องมือวิจัยที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ มาไว้เพื่อให้บริการแก่บุคลากรต่าง ๆ ต่อไป

๒. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

เพื่อใช้เป็นอุปกรณ์ในการตรวจวัดปริมาณสารพันธุกรรมที่มีปริมาณน้อย สำหรับงานบริการผู้ป่วย งานวิจัยของบุคลากรของหน่วยงานต่างๆ พร้อมทั้งยังช่วยสนับสนุนงานทางด้านการศึกษาของนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาของคณะฯ

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๓.๑ เป็นผู้ที่มีอาชีพขายพัสดุที่ประมูลซื้อดังกล่าว

๓.๒ ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุง้อไว้ในบัญชีรายชื่อทีมงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว

๓.๓ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล

ของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุณสมบัติเบื้องต้น

๓.๔ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่และไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้

ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันที่ประกาศ ประมูลซื้อด้วยระบบ

อิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็น

ธรรมในการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

๔. ระยะเวลาส่งมอบ

จะต้องส่งมอบของภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๕. วงเงินในการจัดหา

๓,๕๐๐,๐๐๐.-บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

๖. หน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการ

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือ
เสนอแนะวิจารณ์ หรือ แสดงความคิดเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรโดยเปิดเผยตัว ระบุชื่อ นามสกุลจริง
พร้อมที่อยู่และหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ตามช่องทางดังต่อไปนี้.-

๖.๑ หน่วยจัดหาพัสดุ งานพัสดุ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๑๑๐ ถนนอินทวิโรจ ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ ๕๐๒๐๐

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

๖.๓ โทรสารหมายเลข : ๐๕๓-๒๑๐๑๓๖

ทั้งนี้ภายใน ๓ วันทำการ นับตั้งแต่คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้เผยแพร่ลง
Website เพื่อคณะแพทยศาสตร์ จะได้นำข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะมาพิจารณาต่อไป

คุณลักษณะเฉพาะเครื่องอ่านปฏิกิริยาบนไมโครเพลทระบบมัลติดีเทคชั่น

๑. คุณลักษณะทั่วไปสำหรับเครื่องอ่านปฏิกิริยาบนไมโครเพลท

- ๑.๑ เป็นเครื่องวัดปฏิกิริยาบนไมโครเพลทสำหรับงานอย่างน้อย ELISA assay, Cytotoxicity, Gene expression assay, AlphaScreen, AlphaLISA assay รวมถึง Ion channel assay โดยสามารถเลือกความยาวช่วงคลื่นแสงโดยใช้ระบบ Quad monochromator และ แผ่นกรองแสง (filters)
- ๑.๒ เป็นเครื่องอ่านค่าการดูดกลืนแสงการเรืองแสงจากการเกิดปฏิกิริยาของสารในไมโครเพลท โดยสามารถวัดค่าการดูดกลืนแสงหรือการเรืองแสง ได้ ๓ ระบบ คือ Absorbance (UV-Vis), Fluorescence (Fluorescence Intensity, Fluorescence Polarization, และ Time-Resolved Fluorescence) และ Luminescence
- ๑.๓ ใช้ได้กับไมโครเพลท ชนิด ๖, ๑๒, ๒๔, ๔๘, ๙๖ และ ๑,๕๓๖ หลุมเป็นอย่างน้อย
- ๑.๔ แหล่งกำเนิดแสงเป็น Xenon flash lamp และ/หรือ Tungsten Halogen lamp
- ๑.๕ ตัวตรวจวัดสัญญาณเป็นแบบ Photomultiplier Tube (PMT) ไม่น้อยกว่า ๒ หัว
- ๑.๖ มีระบบควบคุมอุณหภูมิภายในสามารถปรับตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ ๔ องศาเซลเซียส เหนืออุณหภูมิห้อง ถึงอย่างน้อย ๔๕ องศาเซลเซียส โดยมีความถูกต้องของการควบคุมอุณหภูมิที่ ๓๓/ องศาเซลเซียส อย่างน้อย +/- ๐.๕ องศาเซลเซียส
- ๑.๗ มีระบบเขย่าเพลท สามารถตั้งเวลา และความแรงในการเขย่าได้

๒. คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องอ่านปฏิกิริยาบนไมโครเพลท

- ๒.๑ ระบบการวัดการดูดกลืนแสง
 - ๒.๑.๑ สามารถวัดการดูดกลืนแสงของแสง UV และ Visible ที่ช่วงความยาวคลื่นไม่เกิน ๒๔๐ ถึงอย่างน้อย ๙๐๐ นาโนเมตร สามารถปรับความยาวช่วงคลื่นได้ละเอียดครั้งละไม่เกิน ๑ นาโนเมตร
 - ๒.๑.๒ แหล่งกำเนิดแสง Xenon flash lamp ๑ หลอด และ/หรือ Tungsten Halogen lamp พร้อมมีหลอดสำรอง ๑ หลอด
 - ๒.๑.๓ สามารถวัดช่วงการดูดกลืนแสงได้ตั้งแต่ ๐-๔ OD มีความละเอียด (Resolution) อย่างน้อย ๐.๐๑ OD
 - ๒.๑.๔ มีค่าความถูกต้องของช่วงความยาวคลื่น (Monochromator wavelength accuracy) +/- ๒ nm.
 - ๒.๑.๕ มีค่าความแม่นยำของช่วงความยาวคลื่น (Monochromator wavelength repeatability หรือ wavelength precision) +/- ๐.๒ nm.
 - ๒.๑.๖ มีค่าความถูกต้องของการดูดกลืนแสง (OD accuracy) ไม่เกิน ๒% ที่ ๒๒.๐ OD

๒.๑.๓ มีค่าความเป็นเส้นตรง(OD Linearity) ที่ ๐-๓ OD ไม่เกิน ๒ %

๒.๑.๔ มีค่า Bandwidth ไม่เกิน ๘ นาโนเมตร

๒.๑.๕ ใช้เวลาในการวัดค่าการดูดกลืนแสงไม่เกิน ๒๒ วินาทีสำหรับไมโครเพลทชนิดหลุม ๙๖ หลุม และไม่เกิน ๒๗ วินาที สำหรับไมโครเพลทชนิด ๓๘๔ หลุม

๒.๒ ระบบ Fluorescence Intensity

๒.๒.๑ มีแหล่งกำเนิดแสง Xenon flash lamp และ/หรือ Tungsten halogen lamp

๒.๒.๒ สามารถเลือกช่วงคลื่นโดยใช้ double grating monochromator และ/หรือ filters เพื่อให้เหมาะกับงานที่ทำ

๒.๒.๓ สามารถวัดค่าการเรืองแสง Excitation และ Emission ที่ความยาวช่วงคลื่นไม่น้อยกว่า ๒๐๐ - ๗๐๐ (ระบบ Filter) หรือ ๒๕๐ ถึงอย่างน้อย ๘๕๐ นาโนเมตร (ในระบบ Monochromator)

๒.๓ ระบบ Fluorescence Polarization

๒.๓.๑ สามารถเลือกช่วงคลื่นโดยใช้ deep blocking bandpass filters / dichroic mirror หรือ โดยใช้ระบบ Sequential dual emission measurements (ซึ่งประกอบด้วย mirror module จำนวน ๔ ชุด ตามที่ผู้ใช้งานกำหนด)

๒.๓.๒ สามารถวัดค่าการเรืองแสง (Fluorescence polarization) ที่ช่วงความยาวคลื่น อย่างน้อย ๔๐๐ - ๗๐๐ นาโนเมตร โดยปรับรายละเอียดได้ครั้งละไม่เกิน ๑ นาโนเมตร

๒.๓.๓ มีค่า sensitivity อย่างน้อย ๓ mP

๒.๔ ระบบ Time -resolved Fluorescence

๒.๔.๑ ใช้แหล่งกำเนิดแสงเป็นชนิด Xenon flash lamp และ/หรือ Tungsten halogen lamp

๒.๔.๒ สามารถเลือกช่วงคลื่นแบบ Double grating monochromator และ/หรือ bandpass filters / dichroic mirrors

๒.๔.๓ สามารถวัดค่าได้ที่ช่วงคลื่นอย่างน้อย ๒๕๐ - ๗๐๐ nm. สำหรับ Filter และ/หรือ ๒๕๐-๘๕๐ สำหรับ Monochromator

๒.๔.๔ ค่า sensitivity สำหรับการวัด Europium ที่ ๖ amol/well (๓๘๔ หลุม) หรือ ๖๐ fM

๒.๕ ระบบ Luminescence

๒.๕.๑ มีค่า Sensitivity ได้อย่างน้อย ๑๐ amol ATP/well

๒.๕.๒ สามารถวัดการเปล่งแสงได้ทั้งแบบ Glow, flash และ dual luminescence.

๓. ชุดเครื่องล้างปฏิกิริยาบนไมโครเพลท มีคุณลักษณะดังนี้

- ๓.๑ เครื่องสามารถล้างไมโครเพลทชนิด ๙๖ หลุม, ๓๘๔ หลุม และไมโครเพลทสตริป โดยล้างครั้งละ ๘ หลุม
- ๓.๒ ระบบการดูดปล่อยน้ำยาเป็นแบบ syringe pump โดยสามารถตั้งปรับอัตราการไหลของน้ำยา (Fluid flow rate) ได้ในช่วง ๑๕๐ ถึง ๑,๐๐๐ ไมโครลิตร/หลุม/วินาที
- ๓.๓ มีประสิทธิภาพในการล้างให้เหลือน้ำยาตกค้าง (Residual volume) น้อยกว่า ๒ ไมโครลิตร
- ๓.๔ สามารถตั้งโปรแกรมการล้างได้ไม่น้อยกว่า ๗๕ รูปแบบ (Programmable protocol) สำหรับขั้นตอน wash, dispense, aspirate และ prime
- ๓.๕ สามารถตั้งโปรแกรมการเขย่า และปรับอัตราการเขย่าได้
- ๓.๖ สามารถตั้งจำนวนรอบการล้างได้ตั้งแต่ ๑ ถึง ๑๐ รอบ
- ๓.๗ สามารถปล่อยน้ำยาล้างในแต่ละหลุม ได้ระหว่าง ๕๐ ถึง ๓,๐๐๐ ไมโครลิตร/หลุม
- ๓.๘ สามารถตั้งเวลาหยุด (soak time) ได้อยู่ระหว่าง ๑ ถึง ๖๐๐ วินาที
- ๓.๙ สามารถตั้งชื่อโปรแกรมได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ ตัวอักษร
- ๓.๑๐ มีโปรแกรมการล้างแบบพิเศษ เช่น bottom washing, crosswise aspiration, autoprime program
- ๓.๑๑ การเลื่อนหัวดูดจ่าย และถาดรองเพลทควบคุมด้วยระบบ stepper motor เพื่อความแม่นยำถูกต้อง
- ๓.๑๒ มีโปรแกรมทำความสะอาดเครื่องอยู่ไม่น้อยกว่า ๕ โปรแกรม (๕ Pre-Programmed Maintenance Protocols) รวมทั้งโปรแกรมการ Rinse และ Decontamination
- ๓.๑๓ มีระบบความปลอดภัยของตัวเครื่องโดยมี Aerosol cover ป้องกันกระเด็นจากการล้างรวมทั้งมี In-line vacuum filter เพื่อป้องกัน pump
- ๓.๑๔ มีปุ่มความดันและสูญญากาศอยู่ภายในตัวเครื่อง
- ๓.๑๕ มีขวดน้ำยาล้าง, rinse และ waste ขนาดประมาณไม่น้อยกว่า ๒ ลิตร พร้อมขวดสำรองอย่างละ ๑ ขวด

๔. ชุดดูดจ่ายสารละลาย (Reagent dispensers) สำหรับจ่ายสารละลายลงในไมโครเพลท

- ๔.๑ มีความสามารถปล่อยสารละลายได้ในช่วง ๕ - ๑,๐๐๐ ไมโครลิตร โดยปรับปริมาตรได้ครั้งละ ๑ ไมโครลิตร
- ๔.๒ มีระบบกวนสารละลายในภาชนะบรรจุ

๕. สามารถสั่งงานผ่านคอมพิวเตอร์โดย Software ใช้ระบบปฏิบัติการ window พร้อมทั้งช่องสัญญาณ USB port สำหรับต่อกับ คอมพิวเตอร์ จำนวน ๑ ชุด โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- ๕.๑ มีจอคอมพิวเตอร์ (LCD) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ นิ้ว
- ๕.๒ มี CPU ขนาดไม่น้อยกว่า ๓.๐ GHZ, ๕๐๐ GB hard disk, ๒๐๔๘ RAM, Window XP หรือดีกว่า พร้อม DVD drive
- ๕.๓ มี printer (Laser jet) จำนวน ๑ ชุด

๕.๔ มีหมึกสำรอง

จำนวน ๑๒ ชุด

๖. มีโปรแกรมสำหรับควบคุมการทำงานและวิเคราะห์ผลติดตั้งในคอมพิวเตอร์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๖.๑ สามารถเลือก CURVE ได้หลายรูปแบบ เช่น Linear, ๔-parameter, Point-to-Point

๖.๒ สามารถวัดค่า End point, Kinetic, Spectral scans และ well-area scanning

๖.๓ สามารถคำนวณ Kinetic max Slope

๖.๔ สามารถส่งข้อมูลไปยัง Excel หรือ Word

๖.๕ มีโปรแกรม Microsoft Office และ Photoshop

๗. อุปกรณ์ประกอบ

๗.๑ มีชุด Excitation Filter และชุด Emission Filter อย่างละ ๑๐ ชุด ตามที่ผู้ผู้กำหนด

๗.๒ มีโต๊ะโครงสร้างทำด้วยเหล็กพ่นสีอย่างดี พร้อมเก้าอี้ชนิดปรับระดับสูง-ต่ำได้

จำนวน ๒ ชุด

๗.๓ มี Test plate สำหรับตรวจสอบการทำงานของระบบคูตกลืนแสง และระบบเรืองแสง Fluorescence จำนวนอย่างละ ๒ ชุด

๗.๔ เครื่องสำรองไฟฟ้าชนิด ture on line ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ kVa จำนวน ๑ ตัว

๘. เงื่อนไขอื่น ๆ

๘.๑ ติดตั้งพร้อมทดสอบการใช้งาน จนสามารถใช้งานได้ดี จากตัวอย่างของผู้ใช้

๘.๒ สอนและฝึกอบรมผู้ใช้ จนสามารถใช้งานได้ ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในระหว่างการฝึกอบรม ทางบริษัทฯ เป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด

๘.๓ มีหนังสือรับรองอะไหล่จากผู้ผลิตไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๘.๔ เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศอเมริกา หรือยุโรป ยกเว้นข้อ ๗.๒ , ๗.๔

๘.๕ ผู้ขายต้องมีเอกสารรับรองจากแผนกช่างบริการที่ผ่านการอบรมจากบริษัทผู้ผลิตไม่น้อยกว่า ๓ คน เพื่อประโยชน์ด้านบริการ

๘.๖ ผู้ขายมีมาตรฐานในระบบการตรวจสอบคุณภาพ และระบบการทำงานก่อนส่งมอบสินค้า การติดตั้ง และการบำรุงรักษา โดยได้รับการรับรองคุณภาพจากหน่วยงานมาตรฐาน เช่น สมอ. หรือ ISO ๙๐๐๑ หรือเทียบเท่า (พร้อมสำเนารับรอง) เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี เพื่อประโยชน์ของหน่วยงานจัดซื้อ

๘.๗ รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๒ ปี พร้อมอะไหล่และค่าแรงในการตรวจสอบ โดยผู้ขายต้องมาทำการตรวจสอบการทำงาน ทุก ๖ เดือน ในช่วงเวลาประกัน

๘.๘ เครื่องใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ -๒๔๐ V / ๕๐ Hz โดยไม่ต้องใช้ adapter ภายนอก

ประกาศ ณ วันที่ ๔ เดือน เมษายน พ.ศ.๒๕๕๔


(รองศาสตราจารย์นายแพทย์นิเวศน์ นันทจิต)
คณบดีคณะแพทยศาสตร์