



ประกาศคณะกรรมการแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
เรื่อง การกำหนดหัวข้อร่างขอบเขตของงาน (TOR)  
เครื่องวิเคราะห์เซลล์ตามเวลาจริง จำนวน ๑ เครื่อง

๑. ความเป็นมา

ศูนย์เครื่องมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ ซึ่งเป็นศูนย์เครื่องมือวิจัยกลางของคณะแพทยศาสตร์ ที่มีหน้าที่ให้การสนับสนุนงานวิจัย งานบริการ และงานทางด้าน การเรียนการสอนของนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พร้อมทั้งให้การสนับสนุนงานของบุคลากรทั้งภายในและภายนอกคณะแพทยศาสตร์ ดังนั้นเพื่อเป็นการพัฒนางานทางด้าน การให้บริการเครื่องมือวิจัยแก่บุคลากรให้มีความทันสมัยและเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของหน่วยงานต่างๆ พร้อมทั้งเป็นการขยายขอบเขตงานบริการให้มีความกว้างขวางมากยิ่งขึ้น ดังนั้นทางหน่วยงานจึงมีความจำเป็นต้องจัดหาเครื่องมือวิจัยที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ มาไว้เพื่อให้บริการแก่บุคลากรต่าง ๆ ต่อไป

๒. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

เพื่อใช้เป็นอุปกรณ์ในการตรวจวิเคราะห์หาเซลล์ที่มีชีวิต สำหรับงานบริการผู้ป่วย งานวิจัยของบุคลากรของหน่วยงานต่างๆ พร้อมทั้งยังช่วยสนับสนุนงานทางด้าน การเรียนการสอนของนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาของคณะฯ

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- ๓.๑ เป็นผู้ที่มีอาชีพขายพัสดุที่ประมูลซื้อดังกล่าว
- ๓.๒ ไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อทีมงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
- ๓.๓ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุณสมบัติเบื้องต้น
- ๓.๔ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่และไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคา กับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันที่ประกาศ ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคา อย่างเป็นทางการในการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

- ๓.๕ ต้องเป็นผู้ปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ.๒๕๕๔ ดังนี้
- ๓.๕.๑ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายการรับจ่ายหรือแสดงบัญชีรายการรับจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
- ๓.๕.๒ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- ๓.๕.๓ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

#### ๔. ระยะเวลาส่งมอบ

จะต้องส่งมอบของภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

#### ๕. วงเงินในการจัดหา

๒,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (สองล้านบาทถ้วน) ในการเสนอราคาผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครั้งละ ๔,๐๐๐.-บาท จากราคาสูงสุดของการประกวดราคา และการเสนอราคาครั้งถัด ๆ ไป ต้องเสนอราคาครั้งละไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐.-บาท จากครั้งสุดท้ายที่เสนอแล้ว

#### ๖. หน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการ

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรโดยเปิดเผยตัว ระบุชื่อ นามสกุลจริง พร้อมที่อยู่และหมายเลขโทรศัพท์สามารถติดต่อได้ตามช่องทางดังต่อไปนี้

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](mailto:medpurch@mail.med.cmu.ac.th)

๖.๓ โทรสารหมายเลข ๐๕๓-๒๑๐๑๓๖

ทั้งนี้ภายใน ๓ วันทำการ นับตั้งแต่คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้ลงเผยแพร่ Website เพื่อคณะแพทยศาสตร์ จะได้นำข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะมาพิจารณาต่อไป

## รายละเอียดเครื่องวิเคราะห์เซลล์ตามเวลาจริง จำนวน ๑ เครื่อง

๑. เป็นเครื่องมือตรวจวิเคราะห์และศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเซลล์
๒. หลักการทำงานอาศัยกระแสอิเล็กทรอนิกส์ ในการติดตามการเปลี่ยนแปลงของเซลล์ที่เกิดขึ้นในเครื่อง CO<sub>2</sub> Incubator โดยการวัดความต้านทานต่อกระแสไฟฟ้าสลับ (Impedance) ของเซลล์ เพื่อตรวจวิเคราะห์เซลล์โดยสามารถตรวจวัดเซลล์ในลักษณะที่ต่อเนื่อง โดยไม่มีการติดฟลูออเรสเซนซ์หรือตัวติดตามบนเซลล์ (Label free cellular analysis)
๓. การวัดความต้านทานต่อไฟฟ้ากระแสสลับ เกิดขึ้นระหว่างเซลล์กับพื้นผิวของ E-Plates ๑๖ หรือ CIM-Plate ๑๖ ซึ่งเป็น Culture plate ที่ออกแบบพิเศษด้วยการเคลือบด้วยทองคำบริสุทธิ์เพื่อเหนี่ยวนำให้เกิดกระแสอิเล็กทรอนิกส์ที่บริเวณพื้นผิวของ E-Plates ๑๖ หรือ CIM Plate ๑๖ ใช้ประโยชน์ในการติดตามการเปลี่ยนแปลงของเซลล์ได้ ซึ่งสามารถตรวจวัดการเปลี่ยนแปลงของเซลล์ได้ในลักษณะที่ต่อเนื่องตั้งแต่เริ่มต้นการทดลองจนสิ้นสุดการทดลอง
๔. สามารถรายงานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ Biological status ของเซลล์ ประกอบด้วยจำนวนของเซลล์ (Cell number) ความสามารถในการเกาะพื้นผิวของเซลล์ (Adhesion) ความมีชีวิตของเซลล์ (Viability) และรูปร่างของเซลล์ (Morphology)
๕. สามารถประมวลผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดกับเซลล์ทั้งในลักษณะที่เกิดขึ้นในช่วงระยะสั้น (Short term) และระยะยาว (Long term) โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
๖. สามารถประยุกต์ใช้กับงานวิจัยทางด้านการวิเคราะห์เซลล์ได้หลากหลาย เช่น Cell invasion-Migration assay, Compound- and cell-mediated cytotoxicity, Cell adhesion and cell spreading, Cell proliferation and cell differentiation, Receptor-mediated signaling, Virus-mediated cytopathogenicity, Constant quality control of cells
๗. RTCA DP ๑ เครื่องสามารถรองรับการใช้งานได้สูงสุด ๓ stations และสามารถแยกการทดลองกันได้โดยอิสระ
๘. ตัวเครื่องประกอบด้วย ๓ ส่วน คือ ส่วนที่ใช้ในการควบคุม (RTCA Control unit) และส่วนที่ใช้ในการวิเคราะห์ (RTCA DP Analyzer) และภาคสำหรับการทดสอบเซลล์ มีดังนี้
  - ๘.๑ คอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมการใช้งาน (RTCA Control unit) จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย
    - HDD อย่างน้อย ๑๒๐ GB หรือดีกว่า
    - RAM อย่างน้อย ๒ GB หรือมากกว่า
    - Graphics device อย่างน้อย ๒๕๖ MB
    - มีเครื่องสำหรับพิมพ์ผล (LaserJet) จำนวน ๑ เครื่อง
    - มีหมึกสำรองอย่างน้อย จำนวน ๗/ ชุด
    - มีจอชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ นิ้ว

๘.๒ เครื่องวิเคราะห์ RTCA DP Analyzer ประกอบด้วย

- Electrical Input: +5 VDC.1 W max
- Test signal: 22 mV rms+/- 20% with max. 5mV DC offset at 10. 25 and 50 kHz
- Impedance Measurement Accuracy:+/- (1.5%+1Ω)
- Impedance Measurement Repeatability:0.8%
- Impedance Dynamic Range:10Ω to 5kΩ
- Electronic Switch Resistance: 2Ω to 5 kΩ
- Communication: Virtual RS232 Serial communications at a baud rate of 57600 bits/second
- Environment: Temperature, +15 °C to + 40 °C, relative humidity, ๙๘% maximum without condensation

๘.๓. ถาดหลุมสำหรับการทดสอบเซลล์ ประกอบด้วย

- E-Plate View จำนวน ๖ อัน
- CIM Plate จำนวน ๖ อัน
- อุปกรณ์ประกอบ (CIM-Plate ๑๖ Assambly Tool) จำนวน ๑ ชุด

๙. ตู้สำหรับเลี้ยงเซลล์ (CO2 Incubator) จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

- ตู้สำหรับเลี้ยงเซลล์ จำนวน ๑ ตู้
- ท่อ CO2 ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว จำนวน ๔ ท่อ
- ชุดควบคุมปริมาณ CO<sub>2</sub> จำนวน ๑ ชุด

เงื่อนไขอื่น ๆ

๑. เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรป หรือ อเมริกา
๒. มีการรับประกัน ๒ ปี พร้อมอะไหล่และค่าแรงในการตรวจซ่อม และในช่วงรับประกัน เครื่อง บริษัทฯ จะต้องมาทำการ Upgrade โปรแกรมการทำงานเพิ่มเติม
๓. ติดตั้งพร้อมอบรมการใช้งาน ณ สถานที่ที่กำหนดค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและอบรม บริษัทเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด
๔. มีโต๊ะโครงสร้างทำด้วยเหล็กพ่นสี พร้อมเก้าอี้ปรับระดับได้ จำนวน ๑ ชุด (ขนาดและรูปแบบของโต๊ะตามที่หน่วยงานกำหนด)
๖. มีเครื่องสำรองไฟฟ้าชนิด True Online ขนาด ๒ Kva จำนวน ๑ ตัว

ประกาศ ณ วันที่ ๙ เดือน มกราคม พ.ศ.๒๕๕๖

(ลงนาม) นิมิตร อธิธิพันธุ์กุล

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์นิมิตร อธิธิพันธุ์กุล)

รองคณบดี ปฏิบัติการแทน

คณบดีคณะแพทยศาสตร์