



ประกาศคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เรื่อง การกำหนดหัวข้อร่างขอบเขตของงาน (TOR) รายการ ชุดวิเคราะห์หาชนิดและปริมาณสารสำคัญพร้อมเก็บข้อมูลด้วยภาพถ่ายบนแผ่นวิเคราะห์ (TLC/HPTLC densitometer) จำนวน ๑ ชุด

๑. ความเป็นมา

ปัจจุบัน คณะเภสัชศาสตร์มีเครื่องมือวิเคราะห์ที่ชื่อว่า Densitometer ซึ่งจัดซื้อมาตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๓๔ มีข้อจำกัดด้านการใช้งานการเรียนการสอนในยุคปัจจุบันมาก และเสื่อมสภาพไม่สามารถใช้งานได้ทำให้การใช้เพื่อการเรียนการสอนในหลายวิชาทำไม่ได้ การจัดซื้อครุภัณฑ์ในครั้งนี้จะทำให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ ดังนี้

๑. เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนสอนระดับปริญญาตรี ดังนี้

๑.๑ หลักสูตรเภสัชศาสตร์บัณฑิต ๒๕๕๓ ได้แก่

- ๑.๑.๑ ภาคปฏิบัติการกระบวนวิชาเภสัชวิเคราะห์ ๒ (๕๖๑๓๔๔)
- ๑.๑.๒ ภาคปฏิบัติการกระบวนวิชาเภสัชเวท ๒ (๕๖๑๔๐๔)
- ๑.๑.๓ ภาคปฏิบัติการกระบวนวิชาเครื่องมือที่ใช้ทางวิทยาศาสตร์เภสัชกรรม (๕๖๑๔๔๑)
- ๑.๑.๔ กระบวนวิชาปัญหาพิเศษ

๑.๒ หลักสูตรเภสัชศาสตร์บัณฑิต ๒๕๕๖ ได้แก่

- ๑.๒.๑ ภาคปฏิบัติการกระบวนวิชาเภสัชประกันคุณภาพ ๒ (๕๖๓๓๔๒)
- ๑.๒.๒ ภาคปฏิบัติการกระบวนวิชาหลักการทางพฤกษเคมี (๕๖๓๕๐๓)
- ๑.๒.๓ ภาคปฏิบัติการกระบวนวิชาเครื่องมือที่ใช้ในการสกัดและวิเคราะห์ทางเภสัชศาสตร์ (๕๖๓๕๔๕)
- ๑.๒.๔ กระบวนวิชาโครงการงานทางวิทยาศาสตร์เภสัชกรรม

๒. เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนสอนระดับบัณฑิตศึกษา ได้แก่

๒.๑ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เภสัชกรรม ได้แก่

- ๒.๑.๑ กระบวนวิชาเครื่องมือที่ใช้ทางเภสัชกรรม (๕๖๑๓/๐๒)
- ๒.๑.๒ กระบวนวิชาเภสัชเวทขั้นสูง ๑ (๕๖๑๓/๑๒)
- ๒.๑.๓ กระบวนวิชาเภสัชเวทขั้นสูง ๒ (๕๖๑๓/๑๓)
- ๒.๑.๔ วิทยานิพนธ์

๒.๒ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง ได้แก่

๒.๒.๑ กระบวนวิชาเครื่องสำอางจากธรรมชาติ (๔๖๓๓๒๑)

๒.๒.๒ วิทยานิพนธ์

๓. เพื่อสนับสนุนงานวิจัยของคณาจารย์

๒. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

เป็นชุดเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์วิจัยทางด้านยา พิษสมุนไพร รวมทั้งสามารถใช้ในการตรวจสอบเปรียบเทียบคุณภาพของพิษสมุนไพรในแต่ละช่วงการเก็บเกี่ยว ใช้ควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบสมุนไพร ตลอดจนการทดสอบในแต่ละขั้นตอนของการแปรรูปสมุนไพรว่ามีการคงตัวหรือสลายตัวของสารสำคัญหรือไม่ โดยสามารถทำการวิเคราะห์ทดสอบได้ครั้งละหลายตัวอย่างพร้อมกัน ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้วัสดุสิ้นเปลืองในการทดสอบ และมีความแม่นยำในการวิเคราะห์ที่สูง อีกทั้งสามารถเก็บข้อมูลของการวิเคราะห์ไว้เพื่อการตรวจสอบย้อนกลับได้ทั้งภาพถ่ายและข้อมูลของการวิเคราะห์

ทั้งชุดประกอบด้วย

๑. เครื่องเตรียมสารลงบนแผ่น TLC/HPTLC แบบกึ่งอัตโนมัติ
๒. เครื่องแยกสารด้วยตัวทำละลายแบบอัตโนมัติ
๓. เครื่อง Densitometer
๔. เครื่องถ่ายภาพพร้อมเก็บข้อมูลบนแผ่น TLC/HPTLC

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

ผู้มีสิทธิ์เสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- ๓.๑ เป็นผู้มิอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๓.๒ ไม่เป็นผู้ที่ถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อทีมงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
- ๓.๓ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๔ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้ประสงค์จะเสนอราคากับผู้ให้ตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันที่ประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

๓.๕ ต้องเป็นผู้ปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคล หรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับ หน่วยงานของรัฐ พ.ศ.๒๕๕๔ ดังนี้

๓.๕.๑ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายการรับจ่ายหรือแสดงบัญชีรายการรับจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๓.๕.๒ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement: e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๓.๕.๓ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๔. คุณลักษณะเฉพาะ

ครุภัณฑ์ทั้งหมดประกอบด้วย

๑. เครื่องเตรียมสารลงบนแผ่น TLC/HPTLC แบบกึ่งอัตโนมัติ
๒. เครื่องแยกสารด้วยตัวทำละลายแบบอัตโนมัติ
๓. เครื่อง Densitometer
๔. เครื่องถ่ายภาพพร้อมเก็บข้อมูลบนแผ่น TLC/HPTLC

๑) เครื่องเตรียมสารลงบนแผ่น TLC/HPTLC แบบกึ่งอัตโนมัติ

๑. เป็นเครื่องสำหรับเตรียมสารลงบนแผ่น TLC/HPTLC เพื่อใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพและปริมาณ โดยเทคนิค Thin Layer Chromatography
๒. เตรียมสารโดยใช้เทคนิคการพ่นสาร (Spray-on Technique) ลงบนแผ่น TLC/HPTLC โดยมีแก๊สไนโตรเจนเป็นตัวพ่น
๓. สามารถพ่นสารได้ ทั้งแบบเป็นจุด (Spotwise) และแบบเป็นแถบ (Bandwise)
๔. สามารถทำการเตรียมสารที่มีปริมาณและชนิดต่างกันลงบนจุดเดิมที่ทำไว้ก่อนได้ (over spraying)
๕. สามารถเตรียมสารลงบนแผ่นได้น้อยถึง ๑๐๐ นาโนลิตร
๖. ตัวเครื่องมีแป้นสำหรับป้อนข้อมูล และมีช่องแสดงผลชนิด LCD ๒ แถวโดยที่แต่ละแถวสามารถบันทึกได้ ๑๖ ตัวอักษร
๗. การควบคุมการทำงานของเครื่องสามารถทำได้ทั้งแบบควบคุมจากปุ่มที่ตัวเครื่องเอง (Stand Alone) หรือสั่งงาน ผ่านคอมพิวเตอร์ โดยใช้ software
๘. สามารถกำหนดปริมาณ ขนาดความยาว ของแถบสารที่ต้องการพ่นได้

๙. มีโปรแกรมแสดงภาพ (layout) ก่อนตัดลึนใจเลือกใช้งาน
๑๐. ใช้ได้กับแผ่น TLC/HPTLC ขนาดตั้งแต่ ๑๐x๑๐ cm ถึง ๒๐x๒๐ cm
๑๑. ที่วางแผ่น TLC/HPTLC มีระบบ Self-Adjusting Object Support สามารถใช้งานกับแผ่นที่มีความหนาสูงสุด ๔ มิลลิเมตร
๑๒. เครื่องมีหน่วยความจำ สามารถเก็บ Method ได้ ๑๐ Methods
๑๓. สามารถเลือกใช้ทั้ง Dosage Syringe ขนาด ๑๐๐uL และ ๕๐๐uL (เป็นอุปกรณ์ที่ต้องซื้อเพิ่มเติม)
๑๔. เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศในแถบยุโรปและได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๐๘
๑๕. รับประกันคุณภาพ ๑ ปี โดยทำการบำรุงรักษาจำนวน ๒ ครั้ง
๑๖. มีใบตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต
๑๗. ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ V ๕๐Hz
๑๘. อุปกรณ์ประกอบที่มาพร้อมเครื่อง Sample Dosage Syringe ขนาด ๑๐๐ microlit จำนวน ๓ อัน

๒) เครื่องแยกสารด้วยตัวทำละลายแบบอัตโนมัติ

๑. เป็นเครื่องแยกสารบนแผ่นTLC/HPTLC สำหรับงานที่ต้องการความสามารถในการทำซ้ำ (Reproducibility) ในการแยกสารแต่ละครั้งแบบอัตโนมัติ
 ๒. สามารถควบคุมเครื่องได้โดยทั้งผ่านคอมพิวเตอร์และควบคุมที่ตัวเครื่องเอง (stand-alone)
 ๓. ประกอบด้วย Developing chamber สำหรับ แผ่น TLC หรือ HPTLC ที่มีขนาดกว้าง - ยาว ๒๐x๑๐ เซนติเมตร ทำด้วยแก้วที่มี ๒ ราง (twin trough chamber) ที่สามารถถอดล้างได้
 ๔. มีระบบ Chamber saturation, Plate Pre-conditioning และกำหนดระยะเวลาทางการเคลื่อนที่ของตัวทำละลายได้
 ๕. ตัวเครื่องมีปุ่มบ่อนข้อมูลพร้อมจอแสดงผลชนิด LCD แสดงระยะเวลาทางการเคลื่อนที่ของตัวทำละลาย แสดงเวลาที่ใช้ในการทำงาน แสดงค่าอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ได้
 ๖. มีระบบทำให้แผ่น TLC หรือ HPTLC แห้งเมื่อสิ้นสุดขั้นตอน Develop
 ๗. มีระบบควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ (Humidity control) ภายใน Developing chamber ด้วยสารละลายเกลือ
 ๘. ใช้กับไฟ ๒๒๐ V / ๕๐ Hz
 ๙. เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศสวีเดนและได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๐๘
 ๑๐. รับประกันคุณภาพ ๑ ปี โดยทำการบำรุงรักษาจำนวน ๒ ครั้ง
 ๑๑. มีใบตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต
 ๑๒. อุปกรณ์ประกอบ
- ชุดควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ด้วยสารละลายเกลือ (Humidity control) ๑ ชุด

๓) เครื่อง Densitometer

๑. เครื่องวิเคราะห์ชนิดและปริมาณสารบนแผ่น TLC/HPTLC ควบคุมการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์
๒. สามารถวัดค่าการดูดกลืนแสง (Absorbance) หรือ ค่าการเรืองแสง (Fluorescence)
๓. ใช้งานได้กับ TLC/HPTLC ขนาดสูงสุด ๒๐๐x๒๐๐ mm
๔. ช่วงความยาวคลื่นสำหรับการวัด Measuring wavelength ๑๙๐-๙๐๐ nm
๕. ความเร็วในการวัด Scanning speed ๑-๑๐๐ mm/s
๖. ความเร็วในการบันทึกสเปกตรัม Spectra recording speed สูงสุด ๑๐๐ nm/s
๗. มีระบบสลับเปลี่ยน Lamp โดยอัตโนมัติในช่วงการสแกนสเปกตรัม (Automatic switches ๑๙๐-๙๐๐nm)
๘. ใช้ระบบเปิดหลอดไฟโดยอัตโนมัติ (Automatic Start all lamps; Deuterium (D๒), Halogen-Tungsten, Mercury (HG) lamp)
๙. ด้านหน้าเครื่องมีจอแสดงตำแหน่งและความยาวคลื่นของ Scanning Slit
๑๐. มีปุ่มเปิด-ปิด Pilot lamp ให้แสงความยาวคลื่น ๒๕๔nm.
๑๑. มีปุ่ม Load เพื่อเลื่อนแท่นวางแผ่น TLC/HPTLC ออกจากเครื่องแบบอัตโนมัติ
๑๒. ใช้ Detector มีค่า Spectral sensitivity ๑๘๕-๘๕๐ nm
๑๓. สามารถวัดสารได้สูงถึง ๓๖ Track ๑๐๐ Substance/track
๑๔. สามารถทำ Integration พีคแบบ Automatic หรือ Manual Baseline correction
๑๕. สามารถหาปริมาณสารโดยใช้ Calibration Mode แบบ
 - Single level, multi level (linear หรือ non-linear)
๑๖. สามารถ Scan Spectrum เปรียบเทียบชนิดและความบริสุทธิ์ของสาร (Identity/ Purity checking)
๑๗. มีโปรแกรมตรวจสอบสภาพเครื่องอัตโนมัติ (Automatic self test) ดังนี้
 - Wavelength accuracy
 - Stage positioning
 - Condition and alignment of all lamp
 - Condition and alignment of optical system
 - Condition of electronic system
๑๘. ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ V ๕๐Hz
๑๙. เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศแถบยุโรปและได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๐๘
๒๐. รับประกันคุณภาพ ๑ ปี โดยทำการบำรุงรักษาจำนวน ๒ ครั้ง
๒๑. มีใบตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต
๒๒. อุปกรณ์ประกอบ
 - ชุดคอมพิวเตอร์พร้อมเครื่องพิมพ์ (จัดซื้อภายในประเทศ)

๔) เครื่องถ่ายภาพพร้อมเก็บข้อมูลบนแผ่น TLC/HPTLC

๑. เป็นเครื่องบันทึกภาพแผ่นที่แอลซี ภายใต้แสง UV โดยกล้องดิจิทัลอลชนิดความละเอียดสูง ซึ่งได้กำหนดค่าการของค่าพารามิเตอร์ของการถ่าย ที่มีค่าความแม่นยำของการถ่ายภาพซ้ำสูง (HighReproducibility) เพื่อใช้ในงานวิเคราะห์และเปรียบเทียบทางเทคนิค TLC โดยสามารถเก็บภาพไว้ในคอมพิวเตอร์ และสามารถพิมพ์ภาพผ่านเครื่องพิมพ์ได้

๒. เครื่องกำเนิดแสง ประกอบด้วย

- หลอด UV ความยาวคลื่น ๒๕๔ นาโนเมตร ขนาด ๘ วัตต์ จำนวน ๒ หลอด พร้อม UV Filter
- หลอด UV ความยาวคลื่น ๓๖๖ นาโนเมตร ขนาด ๘ วัตต์ จำนวน ๒ หลอด พร้อม UV Filter
- หลอด White light ขนาด ๘ วัตต์ จำนวน ๒ หลอด

๓. เครื่องกำเนิดแสงให้แสงจากด้านล่างของตัวฐานเป็นหลอด White light ๘ W จำนวน ๒ หลอด

๔. ด้านหน้าของตัวเครื่องมี Keypad สำหรับเลือกเปิด-ปิดการทำงานของแต่ละหลอด UV ชนิด ๓๖๖ นาโนเมตร ชนิด ๒๕๔ นาโนเมตรและหลอด white light รวมทั้งมีปุ่มตั้งเวลาปิดหลอดไฟได้ในช่วง ๒,๕,๑๐,๒๐,๖๐ นาที หรือเปิดตลอดเวลาได้

๕. มีระบบปิดหลอดไฟอัตโนมัติ (Automatic Shut Off) เพื่อป้องกันอันตรายจากรังสี UV

๖. มีระบบให้กำลังไฟความถี่สูงแก่หลอดไฟ เพื่อป้องกันการสั่นไหวของภาพ

๗. มีประตูปิด-เปิดแบบ Sliding Door และมีช่องสำหรับส่องดูแผ่น TLC พร้อมกระจกป้องกันแสง UV อยู่ทางด้านหน้าของตัวเครื่องโดยผู้ใช้ไม่ต้องใส่แว่นป้องกันแสง UV ขณะใช้งาน

๘. มีระบบปรับภาพอัตโนมัติ (Automatic Image Optimization)

๙. คู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา ๑ ชุด และมีคู่มือเป็นภาษาไทยฉบับย่อ ๑ ชุด

๑๐. มีเอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายและซ่อมบำรุงจากผู้ผลิตโดยตรง

๑๑. บริษัทผู้ผลิตได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๐๘

๑๒. รับประกันคุณภาพ ๑ ปี โดยทำการบำรุงรักษาจำนวน ๒ ครั้ง

๑๓. อุปกรณ์ประกอบ

- ซอร์ฟแวร์ winCATS หรือ visionCATS software Planar Chromatography Manager ใช้ควบคุมการทำงานเครื่องถ่ายภาพและเครื่องวิเคราะห์อื่นๆ

- ซอร์ฟแวร์ Professional Image Enhancement หรือ High-Resolution Documentation

- ซอร์ฟแวร์ Image Comparision Viewer ใช้เปรียบเทียบภาพFinger Print แต่ละ track จากแผ่นเดียวกันหรือต่างกัน

๑๔. อุปกรณ์ประกอบ

- HPTLC Glass Plate Silica Gel ๖๐ F๒๕๔ size ๒๐x๑๐ cm. pack of ๕๐ จำนวน ๑ กล่อง

- เครื่อง UPS ขนาด ๑ KVA จำนวน ๒ เครื่อง

๕. ระยะเวลาในการส่งมอบ

จะต้องส่งของภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๖. วงเงินในการจัดหา

๔,๘๑๕,๐๐๐ (สี่ล้านแปดแสนหนึ่งหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

ในการเสนอราคาผู้เสนอราคาต้องเสนออัตราค่าขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่า ครั้งละ ๙,๐๐๐.-บาท จากราคาสูงสุดของการประกวดราคาฯ และการเสนอราคาครั้งถัด ๆ ไป ต้องเสนออัตราค่าครั้งละไม่น้อยกว่า ๙,๐๐๐.-บาท จากครั้งสุดท้ายที่เสนอแล้ว

๗. หน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นเป็นลายลักษณ์อักษร โดยเปิดเผยตัว ระบุชื่อ นามสกุลจริง พร้อมทั้งที่อยู่และหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ตามช่องทางดังต่อไปนี้.-

๗.๑ หน่วยพัสดุ งานการเงิน การคลังและพัสดุ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๗.๒ เว็บไซต์ www.pharmacy.cmu.ac.th

๗.๓ โทรศัพท์ ๐๕๓-๙๔๔๓๔๙ โทรสาร ๐๕๓-๙๔๔๓๒๔

ทั้งนี้ภายใน ๓ วันทำการ นับตั้งแต่คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้ลงเผยแพร่ใน Website เพื่อ คณะเภสัชศาสตร์ จะได้นำข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะมาพิจารณาต่อไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๙



(รศ.ดร.ภก.จักรพันธ์ ศิริรัญญาลักษณ์)

คณบดีคณะเภสัชศาสตร์