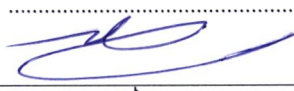
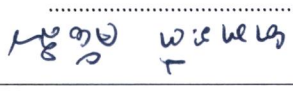




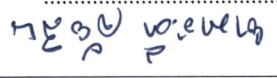
(นายแพทย์หญิงพรพรรณ พงษ์ทอง)	(นายแพทย์หญิงวิจิตรวิมล วัฒนศิริ)	(นายแพทย์หญิงสุวิภา อรธนุ)
		
ศาสตราจารย์นายแพทย์ประจักษ์ วัฒนา		

- 4.2 หอจดหมายเหตุศิลปวัฒนธรรมจังหวัดบุรีรัมย์ 400 นาโนลิตร
- 4.1 มีอุปกรณ์ครบถ้วนพร้อมทั้งวัสดุและสารเคมีที่ใช้ในการทดลอง 5
- 4.1 มีอุปกรณ์ครบถ้วนพร้อมทั้งวัสดุและสารเคมีที่ใช้ในการทดลอง 5
- 3.10 มีค่าความไว (Sensitivity) ในช่วง picogram (pg) ในโหมด Chemiluminescence หรือ Fluorescence
- 3.9 มีค่าไดนามิกเรนจ์ (Dynamic range) ไม่เกินกว่า 4 Logs ในโหมด Chemiluminescence
- 3.8 มีค่าสัมประสิทธิ์ของการแปรปรวนเชิงปริมาณ (Coefficient of Variation) ไม่เกิน 20 %
- 3.7 มีค่าความเข้มของของขนาดโปรตีนที่วิเคราะห์ (Sizing CV) ไม่เกิน 10%
- 3.6 สามารถแยกโปรตีน ladder ที่ติดฉลากด้วยสารเรืองแสงได้ชัดเจน
- 3.5 สามารถแยกโปรตีนที่มีขนาดใกล้เคียงกัน (Resolution) ได้ไม่เกิน +/-10% ในกรณีขนาดโปรตีนมากกว่า 20 kDa และไม่เกิน +/-15-20% ในกรณีขนาดโปรตีนน้อยกว่า 20 kDa
- 3.4 สามารถแยกโปรตีนที่มีขนาดใกล้เคียงกัน (Resolution) ได้ไม่เกิน +/-10% ในกรณีขนาดโปรตีนน้อยกว่า 2 ถึง 440 kDa ได้
- 3.3 สามารถวิเคราะห์ Total protein และ Chemiluminescence หรือ Fluorescence ชนิดไม่แยกเป็นขั้นตอน
- 3.2 สามารถวิเคราะห์โปรตีนที่สกัดได้จากสิ่งมีชีวิตได้ด้วยความเข้มชนไม่มากกว่าหรือเท่ากับ 4 µg ในการวิเคราะห์แบบ chemiluminescence และ total protein ความเข้มชนไม่มากกว่าหรือเท่ากับ 1.2 µg ในการวิเคราะห์แบบ fluorescence และแบบ Chemiluminescence
- 3.1 สามารถวิเคราะห์โปรตีนที่แยกได้ไม่น้อยกว่า 20 ตัวอย่างต่อหนึ่งรอบการทำงาน
- 2.1 สามารถใช้ไฟฟ้า 100-240 Volt 50/60 HZ หรือใช้ไฟฟ้ากระแสสลับได้
- 2.2 มีอุปกรณ์รับสัญญาณด้วยกล้อง CCD
- 2.3 มีอุปกรณ์หัวอ่าน (Detector) แบบ Chemiluminescence และแบบ Fluorescence
- 1.1 เครื่องวิเคราะห์โปรตีนด้วยหลักการของ Western Blot ซึ่งสามารถวิเคราะห์โปรตีนได้แยกกันตามขนาดโมเลกุลของโปรตีน (Separation Protein by Size) , วิเคราะห์ปริมาณโปรตีน (quantitation) และ วิเคราะห์ตำแหน่งโปรตีน (immunodetection) แบบอัตโนมัติ

รายการ : ชุดเครื่องมือวิเคราะห์โปรตีนจากขนาดโมเลกุลด้วยระบบไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ

จำนวน 1 ชุด

ศาสตราจารย์นายแพทย์ประจักษ์ วัฒนา

(๑๑๖) นายแพทย์ 	(๑๑๗) นายแพทย์ 	(๑๑๘) นายแพทย์ 
ผู้แทนคณะผู้บริหาร		

- 5.1 เปรียบเทียบวิธีการทางชีวเคมีและทางกายภาพในการวิเคราะห์ผลของสารพิษต่อเซลล์ในหลอดทดลอง
- 5.2 ใช้เวลาในการวิเคราะห์ผลของสารพิษต่อเซลล์ในหลอดทดลอง 5 ชั่วโมงต่อหนึ่งรอบการทำงานตามความถี่ของสารพิษ
- 5.3 เปรียบเทียบวิธีการทางชีวเคมีและทางกายภาพในการวิเคราะห์ผลของสารพิษต่อเซลล์ในหลอดทดลอง
- 5.3.1 ขั้นตอนการสกัด (Stacking matrix, Separation matrix)
- 5.3.2 ขั้นตอนการกรองตัวอย่างปริมาตร 3 ไมโครลิตร
- 5.3.3 ขั้นตอนการแยกขนาดโปรตีนด้วย electrophoresis โดยใช้กระแสไฟฟ้า และ Immobilize
- 5.3.4 ขั้นตอนการทำ immunoprobe โดยปฏิกิริยาจับกับ Primary, Secondary antibody
- 5.3.5 ขั้นตอนการ Quantitate signal
6. คุณสมบัติโปรแกรมสำหรับคอมพิวเตอร์ในการคำนวณค่าความเข้มข้นของสารพิษต่อเซลล์ในหลอดทดลอง
 - 6.1 มีโปรแกรมสำหรับคำนวณค่าความเข้มข้นของสารพิษต่อเซลล์ในหลอดทดลอง
 - 6.2 สามารถกำหนดโปรตีนที่สนใจและวิเคราะห์ผลของสารพิษต่อเซลล์ในหลอดทดลอง เช่น Contrast adjustment, Invert, lane label, สร้าง Standard curve, ปราบ Exposure time, การใส่ชื่อแถบโปรตีน (Peak Name)
 - 6.3 มี color code สำหรับระบุแถบของสารพิษต่อเซลล์ในหลอดทดลองใน plate reagents ได้ และสามารถระบุ lay out ชนิดต่างๆได้
 - 6.4 สามารถเลือกค่าแบบ Default หรือแบบกำหนดเองในการระบุตำแหน่งของโปรตีนในขั้นตอนการ Blocking (Antibody Diluent) และขั้นตอนของ Primary และ Secondary antibody ได้
 - 6.5 สามารถแสดงผลการระบุตำแหน่งโปรตีนในแถบโปรตีน (Lane) และแบบ Graph peak ได้
 - 6.6 สามารถแสดงภาพการระบุตำแหน่งโปรตีนที่จับกับแอนติบอดีในหลอดทดลองเป็นภาพลักษณะที่เป็นการเคลื่อนไหว (Movies) ได้
 - 6.7 สามารถตรวจวัดขนาดโปรตีนเป็น Molecular weight (หน่วย kDa) ได้
 - 6.8 สามารถคำนวณค่า Intensity หรือ dive จากพื้นที่กราฟทั้งหมด หรือจากพื้นที่ของ peak ในกราฟได้
 - 6.9 สามารถส่งออกข้อมูลเป็นไฟล์ในรูปแบบ PDF และไฟล์ภาพชนิด .PNG, .JPG และ .BMP ได้
 - 6.10 โปรแกรมมีระบบ Self-testing สำหรับตรวจหาข้อผิดพลาดของระบบการทำงานของแต่ละเครื่อง
 - 6.11 โปรแกรมสามารถควบคุมการไหลของตัวอย่างในหลอดทดลองโดยอัตโนมัติ
7. อุปกรณ์ประกอบห้องปฏิบัติการ
 - 7.1 ชุดคอมพิวเตอร์ประมวลผล และโปรแกรมคำนวณค่าความเข้มข้นของสารพิษต่อเซลล์ในหลอดทดลองจำนวน 1 ชุด โดยแยกชุดคอมพิวเตอร์
 - 7.1.1 Microprocessor แบบ Intel Core i5 หรือดีกว่า
 - 7.1.2 Memory Ram ขนาด 8 GB หรือดีกว่า
 - 7.1.3 Hard disk ขนาด 500 GB หรือดีกว่า
 - 7.1.4 เป็นระบบปฏิบัติการ Windows
 - 7.1.5 มีหน้าจอชนิด LED ขนาด 20 นิ้ว หรือดีกว่า
 - 7.1.6 มี Optical mouse และ Keyboard ชนิด USB

- 7.2 เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) 2KVA จำนวน 1 เครื่อง
- 7.3 อุปกรณ์ดูจ่ายสารละลายสำหรับเตรียมตัวอย่าง จำนวน 4 ตัว
- 7.4 เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอนชนิดควบคุมอุณหภูมิสำหรับเตรียมตัวอย่าง มีคุณสมบัติดังนี้
- 7.4.1 เป็นเครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอนที่ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor Controlled สำหรับห้องปฏิบัติการ
- 7.4.2 แป้นป้อนคำสั่งเป็นแบบปุ่มกดระบบสัมผัส (Soft touch key pad) พร้อมหน้าปัด Back lit Display โดยมีปุ่มคำสั่งดังต่อไปนี้
- 7.4.2.1 ปุ่มเลือกโปรแกรมการทำงาน 3 โปรแกรม
- 7.4.2.2 ปุ่มปรับตั้งความเร็วและแรงเหวี่ยง โดยมีปุ่มเลือกสลับระหว่างค่าความเร็วหรือแรงเหวี่ยง
- 7.4.2.3 ปุ่มตั้งเวลาการทำงาน
- 7.4.2.4 ปุ่มตั้งอัตราการเร่งความเร็วรอบ และอัตราการเบรกหยุดหัวปั่นเหวี่ยง
- 7.4.3 ระบบขับเคลื่อนแกนปั่น เป็นแบบไม่ใช้แปรงถ่าน (Brushless Induction Drive)
- 7.4.4 ตัวเครื่องสามารถเลือกค่าความเร็วรอบในการปั่นเหวี่ยงได้สูงสุด 17,800 รอบต่อนาที ค่าแรงเหวี่ยงสูงสุด 30,200 xg (เมื่อใช้กับหัวปั่นที่เหมาะสม)
- 7.4.5 สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ -10 ถึง +40 องศาเซลเซียส โดยไม่ใช้สาร CFC เป็นตัวทำความเย็น
- 7.4.6 สามารถเลือกการปั่นเหวี่ยง โดยการปรับตั้งและแสดงค่าแรงเหวี่ยง (RCF) ได้
- 7.4.7 สามารถตั้งระดับการเบรกหยุดได้ 2 ระดับ และการเร่งความเร็วรอบได้ถึง 2 ระดับ แยกอิสระจากกัน คือแบบปกติและแบบเข้านุ่มนวล
- 7.4.8 สามารถตั้งเวลาในการปั่นเหวี่ยงได้ถึง 9 ชั่วโมง 59 นาที , ปั่นแบบต่อเนื่อง (Continuous Operation) , และสั่งปั่นในระยะเวลาสั้นแบบไม่ต้องตั้งเวลา (Pulse)
- 7.4.9 สามารถบันทึกโปรแกรมการปั่นเหวี่ยงได้ 96 โปรแกรม
- 7.4.10 มีเสียงดังไม่เกินกว่า 56 dB(A)
- 7.4.11 มีระบบล็อกหัวปั่นแบบ Auto Lock System ผู้ใช้สามารถใส่หรือถอดหัวปั่นออกจากแกนปั่นด้วยการกดปุ่ม ไม่ต้องใช้การหมุนน็อต
- 7.4.12 มีหัวปั่นเหวี่ยงสำหรับการปั่นเหวี่ยงถาดหลุม(Microplate) จำนวน 1 หัวปั่น
- 7.4.12.1 สามารถปั่นเหวี่ยงถาดหลุมได้แบบแนวราบ มีค่าความจุไม่น้อยกว่า 2x2 ถาดหลุมแบบมาตรฐาน
- 7.4.12.2 สามารถปั่นเหวี่ยงด้วยความเร็วรอบสูงสุดไม่น้อยกว่า 4,400 รอบต่อนาที
- 7.4.12.3 มีค่าแรงเหวี่ยงสูงสุดไม่น้อยกว่า RCF 2,500 xg
- 7.4.13 มีหัวปั่นเหวี่ยงชนิดมุมเอียงคงที่(fixed angle rotor)
- 7.4.13.1 สามารถปั่นเหวี่ยงด้วยความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 17,800 รอบต่อนาที
- 7.4.13.2 มีค่าแรงเหวี่ยงไม่น้อยกว่า 30,000 xg
- 7.4.13.3 มีความยาวรัศมีของหัวปั่นเหวี่ยงไม่น้อยกว่า 85 มิลลิเมตร
- 7.4.13.4 มีค่าความจุไม่น้อยกว่า 24x2 มิลลิลิตร
- 7.4.13.5 หัวปั่นแบบ Biocontainment ป้องกันการฟุ้งกระจายของจุลชีพขณะปั่นเหวี่ยง
- 7.4.13.6 ผู้ขายมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ยามะดี จัยสิน

(ผศ.ดร.ยามะดี จัยสิน)



(อ.ดร.วรัญญา บัวแก้ว)



(อ.ดร.เพชรรัตน์ เชียงแสน)

- 7.5 คอมพิวเตอร์ขนาดเล็กพกพาสำหรับประมวลผลกรณีมีตัวอย่างจำนวนมาก
- 7.6 Plate adapter หรือ Pipetting guide สำหรับช่วยในการปิเปตสารลงในไมโครเพลทอย่างน้อย 1 ชุด
- 7.7 คู่มือใช้งานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษอย่างน้อย 1 ชุด
- 8 ผู้ขายได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างถูกต้องจากบริษัทผู้ผลิต และมีสำเนาเอกสารรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างถูกต้องจากบริษัทผู้ผลิตมาแล้วต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 3 ปี เพื่อความเชื่อมั่นในประสิทธิภาพบริการหลังการขาย
- 9 ผู้ขายต้องมีผู้เชี่ยวชาญที่ผ่านการอบรมตรงจากผู้ผลิต และมีเอกสารรับรองการอบรมมาสอนการใช้งานผลิตภัณฑ์ให้แก่หน่วยงาน
- 10 ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพอย่างน้อย 2 ปี โดยบริษัทจะต้องส่งช่างที่ผ่านการอบรมตรงจากผู้ผลิต และมีเอกสารรับรองการอบรมมาทำการบำรุงรักษาทุกปี ตลอดในระยะเวลารับประกัน และหลังหมดประกันผู้ขายจะต้องส่งช่างที่ผ่านการอบรมมาทำการบำรุงรักษาเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 ปี

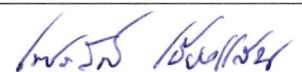
ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

นายวิชาญ จัยสิน

(ผศ.ดร.ยามาระตี จัยสิน)



(อ.ดร.วชิญญ บัวแก้ว)



(อ.ดร.เพชรรัตน์ เชียงแสน)