

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องอ่านปฏิกิริยาบนไมโครเพลท (Microplate reader)
จำนวน 2 เครื่อง

1. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาปริมาณและชนิดของสาร โดยอาศัยหลักการวัดความเข้มของแสง โดยการเปรียบเทียบกับสารละลายมาตรฐาน (Standard solution) ที่ทราบค่าแน่นอน สำหรับการเรียนการสอน และการทำวิจัยในการหาปริมาณสารใดสารหนึ่งโดยวิธีการทางห้องปฏิบัติการซึ่งตัวอย่างมีจำนวนมาก และแต่ละตัวอย่างมีปริมาณน้อยมาก โดยการเกิดปฏิกิริยาบนไมโครเพลท ซึ่งใช้หลักการวัดค่าการดูดกลืนแสงในช่วงต่างๆ เพื่อผลการทดลองที่ถูกต้อง และได้มาตรฐาน

2. คุณลักษณะทั่วไป

เป็นชุดเครื่องมือสำหรับการใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณและชนิดของสารที่มีความจำเพาะ และความไวสูงมาก ซึ่งตัวอย่างที่ใช้มีปริมาณไม่มากและครั้งละหลายตัวอย่าง โดยอาศัยหลักการ วัดค่าการดูดกลืนแสง และทำการเทียบกับสารละลายมาตรฐาน เพื่อหาชนิดหรือปริมาณของสารภายในห้องปฏิบัติการ

3. คุณลักษณะเฉพาะ/คุณลักษณะทางเทคนิค

- 3.1 เป็นเครื่องอ่านปฏิกิริยาบนไมโครเพลทมัลติโหมดที่รองรับการอ่านค่าสำหรับอ่านค่าได้ อย่างน้อย 3 เทคโนโลยีเป็นอย่างน้อยคือ Absorbance, Luminescence และ Fluorescence Intensity
- 3.2 สามารถใช้งานได้กับเพลทตัวอย่างชนิด 1 – 1536 หลุม หรือดีกว่า
- 3.3 มีระบบเขย่า Shaking ได้อย่างน้อย 3 แบบได้แก่แบบ Linear, Orbital และ Double orbital
- 3.4 สามารถวัดค่าตัวอย่างได้ทั้งแบบอ่านจากด้านบนและอ่านจากด้านล่างได้ในโหมด Luminescence และ Fluorescence Intensity
- 3.5 ระบบจานหมุนฟิลเตอร์มีรายละเอียดดังนี้
 - 3.5.1 สามารถติดตั้งฟิลเตอร์ได้สูงสุดอย่างน้อย 32 ตำแหน่ง หรือมีระบบอื่นที่ดีกว่า
 - 3.5.2 สามารถปรับเปลี่ยนตำแหน่งระหว่างฟิลเตอร์วงในและฟิลเตอร์วงนอกได้ หรือมีระบบอื่นที่ดีกว่า
 - 3.5.3 ฟิลเตอร์อันเดียวกันสามารถใช้งานสำหรับ Excitation หรือ Emission ได้ หรือมีระบบอื่นที่ดีกว่า

ร. รุจิรา

สิริมนัส เจริญกุล

กานต์ธิดา วัชร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รุจิรา พูลมานะอุสาหะกุล

(อาจารย์ ทพญ.ดร.สิริมนัส เจริญกุลชาติ)

(นางสาวกานต์ธิดา วัชร)

- 3.6 การอ่านค่าการดูดกลืนแสง (Absorbance measurement) มีรายละเอียดดังนี้
- 3.6.1 เป็นระบบสเปกโตรมิเตอร์ (Spectrometer-based system) หรือระบบอื่นที่ดีกว่า
 - 3.6.2 สามารถอ่านค่าได้ในช่วงความยาวคลื่น 230 – 1,000 นาโนเมตร หรือช่วงที่กว้างกว่า
 - 3.6.3 มีความละเอียดในการปรับตั้งค่า (increment) 1.0 นาโนเมตร หรือน้อยกว่า
 - 3.6.4 สามารถปรับค่าแบนด์วิดท์ได้ในช่วง 2.0, 5.0 และ 10.0 นาโนเมตร หรือดีกว่า
 - 3.6.5 มีความเร็วในการสแกนค่า < 1 วินาทีต่อ 1 well
 - 3.6.6 สามารถวัดค่าการดูดกลืนแสงได้สูงสุดอย่างน้อย 8 wavelength ในการอ่านครั้งเดียว
- 3.7 ระบบรับสัญญาณ (Detector) มีรายละเอียดดังนี้
- 3.7.1 สามารถอ่านค่าได้ที่ระดับความสูงในช่วง 0 – 16 มิลลิเมตร หรือช่วงที่กว้างกว่า
 - 3.7.2 สามารถรับสัญญาณ Emission ได้ในช่วงความยาวคลื่น 230 – 850 นาโนเมตร หรือช่วงที่กว้างกว่า
- 3.8 แหล่งกำเนิดแสงเป็นชนิด Flash Lamp หรือชนิดอื่นที่ดีกว่า ให้แสงสำหรับการ Excitation ในช่วงความยาวคลื่น 230 -1,000 นาโนเมตร หรือช่วงที่กว้างกว่า
- 3.9 มีประสิทธิภาพในการอ่านค่าในเทคนิค Absorbance Spectrometer หรือระบบอื่นที่ดีกว่า ดังนี้
- 3.9.1 มีค่า OD range อยู่ที่ 0-2 OD หรือช่วงที่กว้างกว่า สำหรับตัวอย่าง 96 และ 384 หลุม
 - 3.9.2 มีค่า OD accuracy อยู่ที่ <2.0% (OD 2) สำหรับตัวอย่าง 96 และ 384 หลุม
- 3.10 มีประสิทธิภาพในการอ่านค่าในเทคนิค Luminescence ดังนี้
- 3.10.1 มีค่าความไวในการอ่าน Sensitivity (Top reading) 50 amol หรือน้อยกว่า
 - 3.10.2 มีค่าช่วงในการอ่าน Dynamic range อยู่ที่ 6 log หรือมากกว่า
- 3.11 มีประสิทธิภาพในการอ่านค่าในเทคนิค Fluorescence Intensity ดังนี้
- 3.11.1 มีค่าความไวในการอ่าน Sensitivity (Top reading) 0.5 fmol หรือน้อยกว่า สำหรับตัวอย่าง 96 หลุม และ 0.01 fmol หรือน้อยกว่า สำหรับตัวอย่าง 384 หลุม
 - 3.11.2 มีค่าความไวในการอ่าน Sensitivity (Bottom reading) 0.06 fmol หรือน้อยกว่า สำหรับตัวอย่าง 384 หลุม
- 3.12 โปรแกรมที่ใช้ควบคุมเป็นชนิด Browser-based ทำให้สามารถควบคุมเครื่องผ่านทางคอมพิวเตอร์พีซี แล็ปท็อปและแท็บเล็ตได้ หรือระบบอื่นที่ดีกว่า
- 3.13 โปรแกรมที่ใช้ในการควบคุมมีรูปแบบการใช้งานที่ติดตั้งไว้ล่วงหน้า (Predefine application protocols) เช่นงาน DNA quantification หรือ ELISA เป็นอย่างน้อย เพื่อความรวดเร็วในการใช้งาน

R. P. U.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รจนกร พูลมานะอุสทะกุล)

ศิริพร สุขุ

(อาจารย์ ทพญ.ดร.ศิริมนัส เจียรนาชาติ)

กษัตริยา ม่วงชู

(นางสาวกานต์ธีรา ม่วงชู)

- 3.14 โปรแกรมในการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถแสดงข้อมูลในรูปแบบต่างๆได้แก่ 3D view, heatmap, kinetic overlay และ spectral plot ได้ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลรวมถึงการทำ curve fitting ได้
- 3.15 สามารถรายงานผลในรูปแบบ Excel objects และ template ของ MS Word ได้
- 3.16 สามารถส่งออกข้อมูล (Exporting) ในรูปแบบ XLSX, PDF, DOCX และ HTML ได้
- 3.17 สามารถควบคุมเครื่องระยะไกล (Remote control) โดยผ่านระบบเครือข่าย LAN Network หรือ Wi-Fi ได้ และตัวเครื่องติดตั้งพร้อมโมเด็ม หรือระบบอื่นที่ดีกว่า
- 3.18 ตัวเครื่องสามารถควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วงที่สูงกว่าอุณหภูมิห้อง 3 องศาจนถึง 65 องศาเซลเซียสหรือช่วงที่กว้างกว่า
- 3.19 ตัวเครื่องติดตั้งพร้อมคอมพิวเตอร์ประมวลผลมีคุณสมบัติดังนี้
- 3.19.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) เป็นชนิด Intel Core i5 หรือดีกว่า
- 3.19.2 หน่วยความจำ (RAM) 4 GB หรือดีกว่า
- 3.19.3 ฮาร์ดดิสก์มีขนาด 1 เทราไบต์หรือมากกว่า
- 3.19.4 ระบบปฏิบัติการชนิด Windows 10 แบบ 64 บิต
- 3.19.5 จอภาพแสดงผลขนาด 15 นิ้วหรือดีกว่า
- 3.19.6 มีเครื่องพิมพ์ผลแบบความร้อน (Thermal printer) หรือเครื่องพิมพ์ผลแบบเลเซอร์ (Laser printer) หรือดีกว่า
- 3.20 อุปกรณ์ประกอบเครื่อง
- 3.20.1 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 2 KVA จำนวน 1 เครื่อง
4. เงื่อนไขในการพิจารณาจัดซื้อและการติดตั้ง
- 4.1 บริษัทจะต้องรับประกันคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทุกชิ้นเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี นับหลังจากวันตรวจรับเครื่อง
- 4.2 บริษัทฯ มีบริการสอบเทียบประจำปี และ Preventive Maintenance (1 ครั้ง / ปี รวม 2 ครั้ง) โดยไม่มีค่าใช้จ่าย
- 4.3 มีเอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายและการฝึกอบรมการซ่อมและบำรุงรักษาโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิตเพื่อประโยชน์ในการให้บริการหลังการขาย
- 4.4 ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 หรือเทียบเท่า
- 4.5 มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ 1 ฉบับ
- 4.6 บริษัทจะต้องทำการส่งมอบภายในระยะเวลา 120 วัน นับจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

R. P. P.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รจนกร พูลมานะอุสาหะกุล

อ. อ. อ.

(อาจารย์ ทพญ.ดร.สิริมนัส เสียรานุชาติ)

กนกชิตา ม่วงชู

(นางสาวกนกชิตา ม่วงชู)