

รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์
เครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง (Spectrophotometer) จำนวน 1 เครื่อง

มีคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้

1. เป็นเครื่องวิเคราะห์การดูดกลืนแสง ในช่วง Ultraviolet และ Visible ควบคุมการทำงานและประมวลผลด้วยระบบคอมพิวเตอร์
2. ระบบการวัดการดูดกลืนแสง (Optical System) เป็นแบบลำแสงคู่ (Double Beam Spectrophotometer) โดยมีช่องใส่สารตัวอย่างและช่องใส่สารอ้างอิงอย่างละ 1 ช่อง และสามารถวัดพร้อมกัน
3. สามารถวัดได้ที่มีความยาวคลื่นตั้งแต่ 190 ถึง 1100 นาโนเมตร หรือกว้างกว่า
4. ช่วงวัดการดูดกลืนแสง (Absorbance range) ได้ไม่น้อยกว่า $\pm 3 A$
5. มีระบบการแยกแสง (Monochromator)
6. ค่าของแสงรบกวน (Stray light) มีค่าไม่มากกว่า 0.03 %T เมื่อวัดที่ 220 นาโนเมตร หรือดีกว่าที่กำหนด
7. ความถูกต้องของความยาวคลื่น (Wavelength accuracy) ผิดพลาดไม่มากกว่า ± 0.1 นาโนเมตร
8. ความแม่นยำของความยาวคลื่น (Wavelength reproducibility) ผิดพลาดไม่มากกว่า ± 0.1 นาโนเมตร
9. สามารถเลือกขนาดความกว้างของสเปคตรัม (Bandwidth) ได้
10. ความถูกต้องของการวัดค่าแสง (Photometric accuracy) ผิดพลาดไม่มากกว่า ± 0.004 แอบซอร์บแนนซ์ (A) ที่ 1 แอบซอร์บแนนซ์ (A)

ผู้กำหนดคุณลักษณะ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นักสิทธิ์ ปัญญาใหญ่)



(อาจารย์ชิตาร์ตน์ หน่อสุวรรณ)

ผู้ตรวจสอบคุณลักษณะ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี มณีโกศล)

11. ความแม่นยำการวัดค่าแสง (Photometric reproducibility) ผิดพลาดไม่มากกว่า ± 0.001 แอบซอบแบนซ์ (A) ที่ 1 แอบซอบแบนซ์ (A)
12. การเชื่อมต่อสัญญาณระหว่างตัวเครื่องกับคอมพิวเตอร์ผ่านทาง USB Interface
13. สแกนสเปคตรัม (Scan) เพื่อศึกษาการดูดกลืนของสารตัวอย่างได้ ทั้งแบบ Absorbance (A) หรือ %Transmittance (%T)
14. วิเคราะห์หาปริมาณของสาร (Quantification หรือ Concentration) ได้
15. วิเคราะห์ทาง Time Drive หรือ Kinetic ได้
16. วิเคราะห์แบบ Wavelength Program โดยตั้งค่าความยาวคลื่นที่ต้องการวัดเพื่ออ่านค่าการดูดกลืนแสง ณ ความยาวคลื่นต่าง ๆ ได้ไม่น้อยกว่า 3 ความยาวคลื่น
17. โปรแกรมทั้งหมดพร้อมลิขสิทธิ์และทำงานบนระบบปฏิบัติการ WINDOWS
18. อุปกรณ์ใช้กระแสไฟฟ้า 220-240 Volt 50/60 Hz
19. มีอุปกรณ์ประกอบการใช้งานเครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง ดังนี้
 - 19.1 เซลชนิดควอทซ์ความยาว 10 มิลลิเมตร อย่างน้อย 8 ชิ้น
 - 19.2 แผ่นวางเซลล์ไม่น้อยกว่า 8 ตัวอย่าง จำนวน 1 ชุด
 - 19.3 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการใช้งาน จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้
 - 19.3.1 หน่วยประมวลผลกลางที่มีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า Pentium Core i5
 - 19.3.2 มีหน่วยความจำหลัก ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
 - 19.3.3 มีฮาร์ดดิสก์แบบ SATA ความจุไม่น้อยกว่า 1 TB
 - 19.3.4 จอภาพมีขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว

ผู้กำหนดคุณลักษณะ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นัททิทธิ ปัญญาใหญ่)

(อาจารย์พิชิตาร์ตน์ หนองสุวรรณ)

ผู้ตรวจสอบคุณลักษณะ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี มณีโกศล)

19.3.5 มีแป้นพิมพ์ (Keyboard) แบบชนิด USB Port ที่มีอักษรไทย อังกฤษ ตัวเลข และเครื่องหมายสัญลักษณ์พิเศษ ปรากฏบนแป้นพิมพ์อย่างถาวร และมีอุปกรณ์เมาส์ (Mouse) แบบ USB Port โดยทั้งคู่ต้องเป็นเครื่องหมายการค้า เดียวกันกับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์

19.4 เครื่องสำรองกระแสไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 KVA จำนวน 1 เครื่อง

19.5 เครื่องพิมพ์ผลชนิดเลเซอร์ (Laser printer) จำนวน 1 เครื่อง

19.6 โต๊ะวางเครื่องมือและชุดควบคุมและประมวลผล พร้อมเก้าอี้ 1 ชุด

รายละเอียดและเงื่อนไขอื่นๆ

1. ผู้ขายต้องส่งมอบ ติดตั้งและทดสอบครุภัณฑ์ตามข้อกำหนดคุณสมบัติต่างๆ ช่างต้น โดยครุภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
2. อบรมผู้ใช้งานจนสามารถใช้งานครุภัณฑ์ได้
3. รับประกันคุณภาพ บริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่อย่างน้อย 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อย และให้บริการตรวจสอบการใช้งานทุก 6 เดือน ภายในระยะรับประกัน
4. มีคู่มือประกอบการใช้งานและดูแลรักษาภาษาไทยฉบับสมบูรณ์ อย่างน้อย 3 เล่ม และคู่มือการใช้งานฉบับย่อ จำนวนอย่างน้อย 3 ชุด
5. มีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศ

ผู้กำหนดคุณลักษณะ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นัทสิทธิ ปัญญาใหญ่)



(อาจารย์ชิตารัตน์ หนองสุวรรณ)

ผู้ตรวจสอบคุณลักษณะ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาติรี มณีโกศล)