







รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะคุณลักษณะ
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ที่	รายการ	จำนวน	คุณลักษณะเฉพาะคุณลักษณะ	หมายเหตุ
1	ชุดวิเคราะห์การดูดกลืนแสงของสาร (UV-VIS Spectrophotometer)	1 ชุด	<p>ชุดวิเคราะห์การดูดกลืนแสงของสาร (UV-VIS Spectrophotometer) มีคุณลักษณะเฉพาะคุณลักษณะดังต่อไปนี้</p> <p>รายละเอียดคุณสมบัติทั่วไป</p> <p>เป็นเครื่องวิเคราะห์การดูดกลืนแสง ในช่วง Ultraviolet และ Visible ความคมการทำงานและประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ มีส่วนประกอบ ดังนี้</p> <p>1. เครื่องวิเคราะห์การดูดกลืนแสงชนิดลำแสงคู่ จำนวน 2 เครื่อง รายละเอียดทางเทคนิค ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none">1.1 ความยาวคลื่นในการวิเคราะห์อย่างน้อย 190-1,100 นาโนเมตร หรือกว้างกว่า1.2 ระบบลำแสง (optics) เป็นแบบลำแสงคู่ (Double beam) โดยมีช่องใส่สารตัวอย่างและช่องใส่สารอ้างอิง แยกกันอย่างน้อย 1 ช่อง รวม 2 ช่อง และทำการวัดพร้อมกัน1.3 ระบบแยกแสง (Monochromator) เป็นแบบ Czerny Turner1.4 ความกว้างของแถบสเปกตรัม (bandwidth) สามารถกำหนดได้อย่างน้อย 5 ค่า ในช่วง 0.5-20 นาโนเมตร หรือดีกว่า1.5 หลอดกำเนิดแสง (Light source) เป็นชนิดดีวาเทอเรียม (Deuterium) และ 텅สเตต (Tungsten) หรือดีกว่า1.6 ชุดตรวจวัดสัญญาณ (detector) เป็นชนิด Silicon photodiode หรือดีกว่าสำหรับวัดตัวอย่างและสารอ้างอิง อย่างละ 1 ชุด1.7 ช่วงการวัดการดูดกลืนแสง (Absorbance range) ± 4 A หรือกว้างกว่า1.8 ความถูกต้องของความยาวคลื่น (Wavelength accuracy) ผิดพลาดไม่เกินมากกว่า ± 0.1 นาโนเมตร วัดที่ 656.1 nm (Deuterium peak)	 

ที่	รายการ	จำนวน	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	หมายเหตุ
			<p>และผิดพลาดไม่มากกว่า ± 0.3 นาโนเมตร วัดที่ความยาวคลื่นอื่นด้วยสารมาตรฐาน</p> <p>1.9 ความเที่ยงของความยาวคลื่น (Wavelength reproducibility) ผิดพลาดไม่มากกว่า ± 0.1 นาโนเมตร วัดที่ 656.1 nm (Deuterium peak) หรือดีกว่า</p> <p>1.10 ความถูกต้องในการวัดแสง (Photometric accuracy) ผิดพลาดไม่มากกว่า ± 0.003 A ที่ 1 A หรือดีกว่า</p> <p>1.11 ความแม่นยำการวัดค่าแสง (Photometric reproducibility) ผิดพลาดไม่มากกว่า ± 0.001 A ที่ 1 A หรือดีกว่า</p> <p>1.12 ค่าความเรียบของเส้นฐาน (Baseline Flatness) มีการแกว่งไม่มากกว่า ± 0.001 A</p> <p>1.13 ค่าความคงที่ของสัญญาณ (Photometric drift หรือ Stability) มีการแกว่งไม่มากกว่า ± 0.0003 A/hour เมื่อวัดที่ 700 นาโนเมตร</p> <p>1.14 ค่าสัญญาณรบกวนเฉลี่ย (Photometric Noise) มีค่าไม่มากกว่า ± 0.00005 A เมื่อวัดที่ 700 นาโนเมตร</p> <p>1.15 ค่าแสงรบกวน (stray light) มีค่าไม่มากกว่า 0.01 %T ที่ 220 นาโนเมตร โดยใช้ NaI และไม่มากกว่า 0.01 %T ที่ 340 หรือ 370 นาโนเมตร โดยใช้ NaNO_2 หรือดีกว่า</p> <p>2. โปรแกรมควบคุมการทำงานและประมวลผล</p> <p>2.1 ซอฟต์แวร์สำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องเก็บผลการวิเคราะห์และการรายงานผลบนระบบปฏิบัติการ Windows 10 หรือดีกว่า</p> <p>2.2 สแกนสเปกตรัมของสารตัวอย่าง (scan) โดยสามารถทำได้ ดังนี้</p> <p>1) แสดงค่า Wavelength และ Absorbance ที่ตำแหน่งยอดพีค (Peak) ได้</p> <p>2) เลือกรายวัดได้ทั้งแบบ Absorbance (A) และ % Transmittance (%T)</p>	<p>หมายเหตุ</p> <p></p>

ที่	รายการ	จำนวน	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	หมายเหตุ
			<p>2.3 วิเคราะห์หาปริมาณหรือความเข้มข้นของสารได้ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) แสดงกราฟและบันทึกกราฟมาตรฐาน (Calibration curve) เก็บไว้ได้ 2) สามารถสร้างสมการความสัมพันธ์ได้อย่างน้อย 3 แบบ ได้แก่ linear quadratic และ cubic หรือดีกว่า 2.4 วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงค่าการดูดกลืนแสงเทียบกับเวลาได้ (Kinetic mode) 2.5 วิเคราะห์แบบโปรแกรมหลายความยาวคลื่น (Wavelength program) อย่างน้อย 8 ความยาวคลื่น 2.6 มีโปรแกรมตรวจสอบความถูกต้องในการทำงานของเครื่อง (Instrument Validation) 2.7 มีระบบตรวจสอบความถูกต้องของเครื่อง (System Self-Test) เมื่อเปิดใช้งานเครื่อง <ol style="list-style-type: none"> 1) Main Board Check 2) Tungsten Intensity Check 3) Deuterium (D₂) Intensity Check 4) Slit Calibration 5) Filter Calibration 6) Deuterium (D₂) Peaks Check 7) Dark Intensity Check <p>3. ชุดควบคุมและประมวลผล มีคุณสมบัติดังนี้หรือดีกว่าจำนวน 2 เครื่อง</p> <p>คอมพิวเตอร์ มีคุณลักษณะดังนี้ หรือดีกว่า ได้แก่ CPU Intel Core i5, 8 GB RAM, 256 GB Solid State Drive (SSD), 1 TB Hard disk, จอภาพขนาด 21 นิ้ว, DVD-RW Drive, Keyboard, Mouse พร้อม Windows 10 ลิขสิทธิ์ถูกต้องและโปรแกรมควบคุมการใช้งาน เครื่องมือลิขสิทธิ์ถูกต้อง</p>	<p>หมายเหตุ</p>  <p><i>[Signature]</i></p> <p><i>[Signature]</i></p>

ที่	รายการ	จำนวน	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	หมายเหตุ
			<p>4. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง ดังนี้ หรือดีกว่า</p> <p>4.1 เครื่องวัดการดูดกลืนแสงยูวี-วิซีบีลชนิดลำแสงเดี่ยว จำนวน 1 เครื่อง</p> <p>4.2 เซลชนิดควอทซ์ (Quartz cell) ความกว้าง (Path length) 10 มม โดยเป็นเซลล์แบบ Match cell ปริมาตร 3.5 มิลลิลิตร จำนวน 4 คู่</p> <p>4.3 เซลชนิดควอทซ์ (Quartz cell) ความกว้าง (Path length) 10 มม โดยเป็นเซลล์แบบ Match cell ปริมาตร 700 ไมโครลิตร จำนวน 2 คู่</p> <p>4.4 เซลชนิดแก้ว (Glass cell) ความกว้าง (Path length) 10 มม. โดยเป็นเซลล์แบบ Match cell ปริมาตร 3.5 มิลลิลิตร จำนวน 2 คู่</p> <p>4.5 เครื่องสำรองกระแสไฟฟ้า (UPS) ชนิด True online ขนาด 1.5 KVA อย่างน้อย 2 เครื่อง</p> <p>4.6 เครื่องพิมพ์ผลชนิดเลเซอร์ (Laser printer) อย่างน้อย 2 เครื่อง</p> <p>5. อุปกรณ์ใช้กระแสไฟฟ้า 220 Volt 50/60 Hz</p> <p>6. เงื่อนไขประกอบ</p> <p>6.1 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นเอกสารขณะเข้าเสนอราคา</p> <p>6.2 รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี พร้อมทำการบำรุงรักษาอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง</p> <p>6.3 ตัวเครื่องผลิตภายใต้บริษัทที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า</p> <p>6.4 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ส่งมอบ ต้องเป็นของใหม่ ไม่ชำรุด มีชิ้นส่วนครบถ้วน บริบูรณ์ และทำงานได้ตรงตามคุณลักษณะ</p> <p>6.5 ผู้ขายจะต้องติดตั้งและสอบเทียบเครื่องมือ (Calibrate) ให้พร้อมใช้งานเมื่อส่งมอบ</p>	<p>หมวยเพตุ</p> 

ที่	รายการ	จำนวน	<p style="text-align: center;">คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์</p> <p style="text-align: right;">หมายเหตุ</p>
			<p>6.6 ผู้ขายจะต้องส่งมอบคู่มือการใช้งาน ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างน้อย 2 ชุด พร้อมไฟล์คู่มือที่บรรจุในแฟลชไดรฟ์ จำนวน 1 ชิ้น ในวันตรวจรับ</p> <p>6.7 ผู้ขายจะต้องฝึกอบรมการใช้งานเครื่องแกะเปลือกถั่ว ณ สถานที่ส่งมอบ</p> <div style="text-align: right;">  <p>มหาวิทยาลัยบูรพา</p> </div>