

ข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Term of Reference: TOR)
ชุดเครื่องโครมาโทกราฟชนิดของเหลวประสิทธิภาพสูง (HPLC) จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมาและวัตถุประสงค์

ชุดเครื่องโครมาโทกราฟชนิดของเหลวประสิทธิภาพสูง (HPLC) ใช้ในการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ การแปรรูปอาหารและอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ ใช้สำหรับแยกสารผสมและวิเคราะห์ได้ทั้งชนิดและปริมาณของสารที่สนใจ ซึ่งอาจเป็นสารเคมีหรือสารชีวภาพ การวิเคราะห์ด้วยเครื่องตรวจวัดสารชนิด Diode Array Detector สามารถวัดค่าการดูดกลืนของสารที่ความยาวคลื่นต่าง ๆ เพื่อตรวจหาความยาวคลื่นที่เหมาะสมสำหรับสารที่สนใจจึงเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์สารใหม่ ๆ ที่ไม่ทราบโครงสร้างมาก่อน ซึ่งไม่อาจทำได้หากใช้เครื่องตรวจวัดสารชนิดดูดกลืนแสงอุลตราไวโอเลตและวิสิเบิลที่ความยาวคลื่นใด ๆ มีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการวิจัยพัฒนาที่เน้นวิเคราะห์สารสำคัญต่าง ๆ ที่มีอยู่ในตัวอย่างหรือผลิตภัณฑ์ จำเป็นอย่างยิ่งต่อการบริการวิชาการในการตรวจวิเคราะห์ชนิดและปริมาณสารสำคัญในตัวอย่างและผลิตภัณฑ์ใช้ในการอบรมเพื่อพัฒนาทักษะและสมรรถนะของผู้เข้าอบรมให้กับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งของภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคอุตสาหกรรม

ชุดเครื่องโครมาโทกราฟชนิดของเหลวประสิทธิภาพสูง (HPLC) นี้ ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เกษตรฯ มีจำนวน 2 เครื่อง มีอายุการใช้งานมากกว่า 20 ปี และ 10 ปีตามลำดับ ปัจจุบันมีสภาพชำรุดใช้งานได้บางส่วน ใช้ประกอบการเรียนการสอนและการวิจัยพัฒนาทั้งในระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษา และนักวิจัยของมหาวิทยาลัยผู้ใช้บริการประมาณ 150 คน/ปี

2. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

2.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

2.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

2.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

2.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

2.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

2.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

2.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

2.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

2.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

2.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

2.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

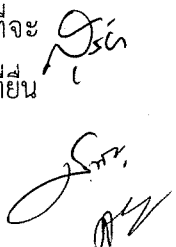
2.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000.00 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณที่ยื่น



ข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุน หลักทรัพย์ที่ได้รับ อนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคาร แห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจาก ยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจาก สำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(5) กรณีตาม (1) - (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติ ล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

3. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Term of Reference: TOR)

ชุดเครื่องโครมาโทกราฟีชนิดของเหลวประสิทธิภาพสูง (HPLC) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดตาม เอกสารแนบ

4. ระยะเวลาส่งมอบพัสดุ

ภายใน 150 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

5. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา

6. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับการจัดสรร

วงเงิน 3,852,000.00 บาท (สามล้านแปดแสนห้าหมื่นสองพันบาทถ้วน)

7. งานงานและการจ่ายเงิน

การจ่ายเงินเป็นไปตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนด

8. อัตราค่าปรับ

อัตราร้อยละ 0.20 ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ

9. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง (ถ้ามี)

ระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า 1 ปี พร้อมการ PM และ OQ 1 ครั้ง

รายละเอียดคุณลักษณะ
ชุดเครื่องโครมาโทกราฟชนิดของเหลวประสิทธิภาพสูง (HPLC) จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นชุดเครื่องโครมาโทกราฟชนิดของเหลวประสิทธิภาพสูง ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- | | |
|---|-----------------|
| 1. ชุดจัดการสารละลาย (Solvent Pump) และฉีดสารตัวอย่างอัตโนมัติ (Auto sampler) | จำนวน 1 ชุด |
| 2. เครื่องควบคุมอุณหภูมิคอลัมน์ (Column heater) | จำนวน 1 เครื่อง |
| 3. เครื่องตรวจวัดสารชนิดโฟโตไดโอดอะเรย์ (HPLC, Diode Array Detector) | จำนวน 1 เครื่อง |
| 4. เครื่องตรวจวัดสารชนิดรีเฟกทีฟอินเด็กซ์ (HPLC, RI Detector) | จำนวน 1 เครื่อง |
| 5. ชุดเครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมเครื่องพิมพ์ Laser สี | จำนวน 1 ชุด |
| 6. การควบคุมการทำงานของเครื่องและการบันทึกข้อมูล | |

คุณลักษณะเฉพาะ

1. ชุดจัดการสารละลาย (Solvent Pump) และฉีดสารตัวอย่างอัตโนมัติ (Auto sampler) จำนวน 1 ชุด
เป็นชุดครุภัณฑ์ที่ทำงานร่วมกันโดยประกอบด้วย

1.1 เครื่องจัดการสารละลาย (Solvent Pump) จำนวน 1 เครื่อง

- 1.1.1 สามารถผสม solvent ได้ไม่น้อยกว่า 4 ชนิด สามารถเลือกใช้งานแบบ isocratic และ gradient
- 1.1.2 เป็นปั๊มที่มีระบบผสมสารละลายได้ไม่น้อยกว่า 4 ชนิด มีระบบการผสมสารละลายแบบ Low pressure mixing, quaternary gradient
- 1.1.3 สามารถทนความดันสูงสุดของระบบได้ไม่น้อยกว่า 9,500 psi
- 1.1.4 สามารถปรับอัตราการไหล (Flow rate range) ได้ตั้งแต่ 0.001 – 5.000 มิลลิลิตรต่อนาที่ สามารถปรับได้ละเอียด 0.001 มิลลิลิตรต่อนาที่ หรือดีกว่า
- 1.1.5 มีค่า Gradient delay volume ไม่เกิน 1000 ไมโครลิตร
- 1.1.6 มีโปรแกรมสำหรับทำ Gradient อัตโนมัติได้ทั้ง linear concave และ convex
- 1.1.7 มีระบบที่สามารถทำ on-line pH, ionic strength และ Organic blending แบบ อัตโนมัติได้ (Auto Blend)
- 1.1.8 มีระบบ Check valve แบบ Passive check Valve
- 1.1.9 มีค่าความถูกต้องของการผสมสารละลาย (Composition accuracy) $\pm 0.5 \%$ หรือดีกว่า
- 1.1.10 มีค่าความแม่นยำของการผสมสารละลาย (Composition Precision) $\pm 0.15 \%$ RSD หรือดีกว่า
- 1.1.11 มีค่าความแม่นยำของอัตราการไหล (Flow Precision) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.075%RSD
- 1.1.12 มีค่าความถูกต้องในการไหล (Flow accuracy) $\pm 1.0 \%$ หรือดีกว่า

- 1.1.13 มีระบบ Automatic seal wash สำหรับล้างหัวเข็ม
- 1.1.14 มีระบบกำจัดฟองอากาศแบบสุญญากาศ 4 ช่องทาง
- 1.1.15 มีระบบตรวจสอบการรั่วของเครื่อง (Leak sensor)
- 1.2 เครื่องฉีดสารตัวอย่างอัตโนมัติ (Auto sampler) จำนวน 1 เครื่อง
 - 1.2.1 สามารถใส่ขวดตัวอย่างขนาด 2 มิลลิลิตรได้ไม่น้อยกว่า 96 ขวด
 - 1.2.2 สามารถกำหนดให้ฉีดสารในแต่ละขวดสารตัวอย่างได้ตั้งแต่ 0.1-50.0 ไมโครลิตร หรือดีกว่า
 - 1.2.3 สามารถทำ auto addition, dilution ได้
 - 1.2.4 มีค่าปนเปื้อนของการฉีดสารตัวอย่าง (carry over) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.002 %
 - 1.2.5 มีค่าความแม่นยำของการฉีด (Precision) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.25 %RSD
 - 1.2.6 มีค่าความเป็นเส้นตรง (Linearity) ของการฉีดไม่น้อยกว่า 0.999
 - 1.2.7 สามารถควบคุมอุณหภูมิตั้งแต่ 4 ถึง 40 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
 - 1.2.8 มีค่าความถูกต้องของอุณหภูมิ (Temperature Accuracy) ± 0.5 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
 - 1.2.9 มีระบบล้างเข็ม (Needle wash) และสามารถตั้งโปรแกรมการล้างได้
 - 1.2.10 มีระบบการเตือนเมื่อตำแหน่งการวางขวดตัวอย่างเกิดความคลาดเคลื่อนหรือปราศจากขวดตัวอย่าง
 - 1.2.11 การทำงานของเครื่องฉีดสารตัวอย่างนั้น เข็มและภาตใส่ขวดตัวอย่างมีการเคลื่อนที่เข้าหากัน
 - 1.2.12 มีระบบตรวจสอบการรั่วของเครื่อง (Leak sensor)
- 2. เครื่องควบคุมอุณหภูมิคอลัมน์ (Column heater) จำนวน 1 เครื่อง
 - 2.1 สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 20 ถึง 90 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
 - 2.2 สามารถบรรจุคอลัมน์ได้อย่างน้อย 1 คอลัมน์ รองรับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดไม่น้อยกว่า 7.8 มิลลิเมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร
 - 2.3 มีค่าความถูกต้องของอุณหภูมิ (Temperature Accuracy) ± 0.5 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
 - 2.4 มีค่าความคงที่ของอุณหภูมิ (Temperature stability) ± 0.3 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
 - 2.5 มี Active pre-heating เพื่อให้อุณหภูมิมีความถูกต้อง
- 3. เครื่องตรวจวัดสารชนิดโฟโตไดโอดอะเรย์ (HPLC, Diode Array Detector) จำนวน 1 เครื่อง
 - 3.1 ช่วงความยาวคลื่นในการตรวจวัด 190-800 นาโนเมตร หรือดีกว่า
 - 3.2 แหล่งกำเนิดแสงเป็นหลอดดิวทีเรียม
 - 3.3 สามารถตรวจวัดได้พร้อมกันสูงสุดไม่น้อยกว่า 8 ความยาวคลื่นพร้อมกัน
 - 3.4 ค่าความละเอียดของการวัด (Resolution) เท่ากับ 1.2 นาโนเมตร ต่อ Photodiode

- 3.5 ตัวรับสัญญาณทั้งหมด จำนวนไม่น้อยกว่า 512 ไตโอด
 - 3.6 ค่าความถูกต้องของความยาวคลื่น (Accuracy) + / - 1 นาโนเมตร หรือดีกว่า
 - 3.7 ค่าสัญญาณรบกวน (Baseline Noise) ไม่มากกว่า 1.0×10^{-5} AU ที่ 254 นาโนเมตร
 - 3.8 ค่าการเบี่ยงเบนของเส้นฐาน (Drift) ไม่มากกว่า 1.0×10^{-3} AU ต่อชั่วโมงที่ 254 นาโนเมตร
 - 3.9 มีอัตราการเก็บข้อมูล 80 จุดต่อวินาที (Hz) หรือดีกว่า
 - 3.10 Flow cell มีขนาดไม่น้อยกว่า 8.4 ไมโครลิตร และมีช่องแสงผ่าน (Path length) ขนาด 10 มิลลิเมตร
 - 3.11 เป็นเครื่องตรวจวัดที่ควบคุมและรับผลการทำงานได้จากชุดควบคุมประมวลผล (Software) โดยสามารถแสดงผลเป็นโครมาโตแกรมสเปกตรัมในลักษณะ 2 มิติ และ 3 มิติ ได้
 - 3.12 สามารถวิเคราะห์สารในเชิงคุณภาพโดย บอกความบริสุทธิ์ของสารที่แยกได้ (Peak Purity) โดยเปรียบเทียบทุกจุดบน สเปกตรัมและทุกเวลาโดยอัตโนมัติ
 - 3.13 สามารถบอกตำแหน่งของสารปนเปื้อนได้ (co-elute)
 - 3.14 มีระบบควบคุมผลกระทบที่เกิดจากอุณหภูมิและความชื้นเพื่อทำให้ base line มีความเสถียร
 - 3.15 มีระบบตรวจสอบการรั่วของเครื่อง (Leak sensor)
4. ชุดเครื่องตรวจวัดสารชนิดรีเฟคทีฟอินเด็กซ์ (HPLC, RI Detector) จำนวน 1 เครื่อง
- 4.1 มีค่า Refractive Index Range อยู่ในช่วง 1 - 1.75 RIU หรือดีกว่า
 - 4.2 สามารถวัดค่าดัชนีการหักเหของแสงได้ในช่วง 5.0×10^{-4} ถึง 7.0×10^{-9} RIU หรือดีกว่า
 - 4.3 มีค่าสัญญาณรบกวน Noise ไม่มากกว่า $\pm 1.5 \times 10^{-9}$ RIU
 - 4.4 เครื่องสามารถควบคุมการทำงานได้ทั้งแบบด้วยตัวเอง (Stand alone) หรือควบคุมผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
 - 4.5 มีเครื่องสำรองไฟฟ้า แบบ True Online UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 3KVA
5. ชุดเครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมเครื่องพิมพ์ Laser สี จำนวน 1 ชุด
- 5.1 Processor Intel Core i7 หรือดีกว่า มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.0 GHz
 - 5.2 มีหน่วยความจำ RAM ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 8 GB
 - 5.3 มี Hard disk ชนิด SSD ความจุไม่น้อยกว่า 512 GB
 - 5.4 มี DVD-RW Drive
 - 5.5 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย(Network Interface) แบบ10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า1 ช่อง
 - 5.6 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0หรือดีกว่าไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
 - 5.7 มีแป้นพิมพ์และเมาส์ไร้สาย จำนวน 1 ชุด
 - 5.8 จอภาพมอนิเตอร์ขนาดหน้าจอ ไม่ต่ำกว่า 22 นิ้ว ชนิด Full HD หรือดีกว่า

5.9 เครื่องพิมพ์ Laser สี ความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200 x 1,200 dpi มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 512 MB อัตราเร็วการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 20 แผ่น มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

6. การควบคุมการทำงานของเครื่องและการบันทึกข้อมูล

- 6.1 โปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง (Software license)
- 6.2 สามารถใช้งานบนปฏิบัติการ Window 10 ได้
- 6.3 โปรแกรมสามารถควบคุมการทำงานของเครื่องได้ทุกส่วน ได้แก่ ระบบ Pump ระบบ Auto sampler ระบบ column oven และ Detector ได้
- 6.4 ครอบคลุมมาตรฐานของ US FDA (21 CFR Part 11) และมีระบบการสืบย้อนกลับข้อมูลใน โปรแกรม (Audit trail)
- 6.5 สามารถเก็บข้อมูลตามวันเวลาที่ทำงานนั้นๆ โดยมีความละเอียดในหน่วยวินาที
- 6.6 สามารถสร้างสูตรคำนวณได้ (Custom calculation)
- 6.7 มีโปรแกรม System Suitability สำหรับคำนวณค่าตามมาตรฐาน USP JP หรือ EP
- 6.8 มีระบบป้องกันและรักษาความปลอดภัยของการเข้าถึงข้อมูลในโปรแกรม และสามารถตั้งระดับการทำงาน โดยระบุตามชื่อและรหัสการเข้าถึงและความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลและการทำงานได้

7. อุปกรณ์ประกอบ อย่างน้อยดังนี้

- | | |
|--|---------------|
| 7.1 คอลัมน์ชนิด C18 สำหรับทดสอบ | จำนวน 1 ชุด |
| 7.2 คอลัมน์ชนิด C30 สำหรับทดสอบ | จำนวน 1 ชุด |
| 7.3 ขวดใส่ตัวอย่างแบบใส่ขนาด 2 มิลลิลิตร | จำนวน 100 ขวด |
| 7.4 ขวดใส่สารละลายขนาด 1000 มิลลิลิตร | จำนวน 6 ใบ |
| 7.5 ชุดกรอง mobile phase พร้อมปั๊มสุญญากาศ | จำนวน 1 ชุด |

8. เงื่อนไขประกอบ

- 8.1 มีใบรับรองมาตรฐานการผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองตามระบบ ISO 9001 หรือ เทียบเท่า
- 8.2 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างถูกต้องจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาประเทศไทย โดยต้องแนบหลักฐานมาในวันเสนอราคา
- 8.3 รับประกันคุณภาพ 1 ปี พร้อมการ PM ครั้ง และ OQ 1 ครั้ง
- 8.4 ผู้จำหน่ายจะต้องส่งมอบคู่มือการใช้งานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษอย่างน้อย จำนวน 1 ชุด พร้อม CD หรือ USB คู่มือการใช้งาน
- 8.5 อุปกรณ์ทุกชิ้นใช้ไฟฟ้า 220V/50Hz

Signature
Date
Initial

9. เงื่อนไขทั่วไป

เงินค่าพัสดุสำหรับการจัดซื้อครั้งนี้ได้มาจากเงินงบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 การจัดซื้อครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 มีผลบังคับใช้ และได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 จากสำนักงบประมาณแล้ว สำหรับกรณีที่ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายเพื่อการจัดหาในครั้งดังกล่าว ส่วนราชการสามารถยกเลิกการจัดหาได้

