

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อ

๑. ครุภัณฑ์ เครื่องวิเคราะห์โปรตีน ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์
ของ สาขาสัตวศาสตร์ สังกัด คณะเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์

๒. จำนวนที่ต้องการ.....๑.....ชุด

๓. รายละเอียดครุภัณฑ์

๓.๑ เครื่องย่อยตัวอย่าง จำนวน ๑ เครื่อง

๓.๑.๑ เป็นเครื่องย่อยตัวอย่างแบบเตาหลุม (digestion Block) ทำจากอลูมิเนียม (aluminum)

๓.๑.๒ สามารถใช้ย่อยตัวอย่างได้ครั้งละ ๘ ตัวอย่าง โดยใช้กับหลอดย่อยขนาด ๒๕๐ มิลลิลิตร

๓.๑.๓ ส่วนควบคุมการทำงานแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics) แยกส่วนและติดตั้งอยู่ด้านหน้า
ของเตาย่อยสามารถตั้งค่าการทำงานต่างๆ ได้ ดังนี้

๑) ตั้งอุณหภูมิการทำงานได้ตั้งแต่ ๑๐๐ ถึง ๔๔๐ องศาเซลเซียส โดยสามารถแสดงค่า
อุณหภูมิที่ตั้งไว้และอุณหภูมิที่ทำได้จริงเป็นตัวเลขตั้งเวลาในการทำงานได้ตั้งแต่ ๑ ถึง ๑,๑๙๙ นาที

๒) มีข้อความแสดงสถานะการทำงานของเครื่อง

๓) ค่าต่างๆ ของการใช้งานสุดท้ายจะถูกเก็บไว้และแสดงเมื่อเปิดเครื่องครั้งต่อไป

๓.๑.๔ ค่าความคงที่ (Stability) ของอุณหภูมิที่ ๑๐๐ องศาเซลเซียสเท่ากับ ± 5 องศาเซลเซียส
และ ที่ ๔๐๐ องศาเซลเซียสเท่ากับ ± 2 องศาเซลเซียสสามารถเพิ่มอุณหภูมิจาก ๒๐-๔๐๐ องศาเซลเซียส
(๒๓๐ V)

๓.๑.๕ มีระบบป้องกันสภาวะอุณหภูมิสูงกว่าที่กำหนด (Over Temperature Protection)
มีเสียงเตือนเมื่อสิ้นสุดการทำงาน

๓.๑.๖ ชุดขาตั้งวางหลอดย่อยใช้สำหรับใส่หลอดย่อยเคลื่อนย้ายสะดวกขณะเตรียมตัวอย่างมี
ลักษณะปิดทั้ง ๔ ด้าน ป้องกันการสูญเสียความร้อนขณะทำงาน มีหุ้บบนอยู่ด้านข้างทั้ง ๒ ด้าน ด้านหน้ามีช่อง
หน้าต่างสำหรับสังเกตปฏิกิริยาของตัวอย่างขณะทำงานสามารถใช้ยกหลอดได้ทั้ง ๘ หลอดพร้อมกัน และวาง
พอดีกับเตาย่อย

๓.๑.๗ ฝาครอบชุดไอกรดเป็นท่อแก้วซึ่งยึดติดกับตัวครอบสแตนเลสพร้อมกับหุ้บบนซึ่งจะวางพอดี
บนหลอดย่อย ทั้ง ๘ หลอด และชุดขาตั้งหลอด บริเวณปากฝาปิดหลอดย่อยแต่ละอันจะมี Teflon Ring
ปิดอยู่บนปากหลอดในขณะทำงาน

๓.๑.๘ มีระบบที่กำจัดไอโดยฝาดูดควันเชื่อมโยงกับท่อลดความดัน (Aspirator) หรือต่อได้
โดยตรงกับชุดดูดกำจัดไอกรดโดยใช้ต่าง (Scrubber)

๓.๑.๙ มีชุดแขนพักหลอดประกอบติดอยู่ด้านหลังเตา สำหรับแขนพักชุดขาตั้งหลอดพร้อม
หลอดย่อยทั้งก่อนการย่อยและหลังจากการย่อยสมบูรณ์แล้วเพื่อรอให้ตัวอย่างเย็นก่อนการกลั่น

๓.๑.๑๐ ใช้ไฟฟ้า ๒๓๐ V, ๕๐ Hz.

๓.๑.๑๑ มีหลอดย่อยขนาด ๒๕๐ ml จำนวน ๘ หลอด

๓.๑.๑๒ รับประกันคุณภาพเครื่อง ๑ ปี มีการติดตั้งพร้อมฝึกอบรมเจ้าหน้าที่เงินสามารถใช้งาน
และดูแลบำรุงรักษาเครื่องได้เป็นอย่างดีและมีคู่มือการใช้และบำรุงรักษาเครื่อง ฉบับภาษาไทย ๑ ชุด
และ ภาษาอังกฤษ ๑ ชุด

/ ๓.๒ เครื่องกำจัด...

๓.๒ เครื่องกำจัดไอกรด จำนวน ๑ เครื่อง

๓.๒.๑ เป็นเครื่องกำจัดไอกรดกึ่งอัตโนมัติที่ใช้แรงดูดจากปั๊มชนิดไดอะแฟรมที่ติดตั้งอยู่ในเครื่อง ซึ่งไม่ต้องต่อเข้ากับแหล่ง น้ำภายนอกเพื่อสร้างแรงดูด

๓.๒.๒ ส่วนที่ดักจับไอกรดจะประกอบด้วยขวดแก้ว ๒ ใบ โดยขวดใบแรกบรรจุน้ำเพื่อลดอุณหภูมิของ ไอกรดและขวดใบที่สองบรรจุต่างเพื่อใช้สะเทินกับไอกรดให้เป็นกลาง

๓.๒.๓ มีขวด (Condenser flask) สำหรับควบแน่นไอระเหยก่อนเข้าสู่ตัวปั๊ม

๓.๒.๔ โครงสร้างของเครื่องเป็นสแตนเลส ส่วนที่วางขวดดักไอกรดเป็นวัสดุทนต่อการกัดกร่อน และด้านบนขวดดักไอกรดทั้งสองใบมีฝาปิดสามารถเปิดขึ้นได้เพื่อสะดวกในการเปลี่ยนสารละลาย

๓.๒.๕ ส่วนควบคุมการทำงานอยู่ด้านข้างเครื่อง สามารถปรับระดับความแรงในการดูดได้

๓.๒.๖ สามารถใช้ได้ถึง ๑๐๐ ตัวอย่างโดยไม่ต้องเปลี่ยนสารละลายภายในระบบใหม่

๓.๒.๗ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ V, ๕๐ Hz.

๓.๒.๘ รับประกันคุณภาพเครื่อง ๑ ปี มีการติดตั้งพร้อมฝึกอบรมเจ้าหน้าที่จนสามารถใช้งาน และดูแลบำรุงรักษาเครื่องได้เป็นอย่างดีและมีคู่มือการใช้และบำรุงรักษาเครื่อง ฉบับภาษาไทย ๑ ชุด และภาษาอังกฤษ ๑ ชุด

๓.๓ เครื่องกลั่นโปรตีนอัตโนมัติ จำนวน ๑ เครื่อง

๓.๓.๑ เครื่องจะทำการกลั่นแบบอัตโนมัติ โดยการเติมน้ำเจือจางความเข้มข้นของตัวอย่างการเติมต่าง การกลั่นตามเวลาที่ตั้งไว้และการดูดสารละลายออกทิ้งหลังเสร็จสิ้นการกลั่น

๓.๓.๒ สามารถตั้งโปรแกรมในการกลั่นโดยอัตโนมัติได้ ๑๐ โปรแกรมเพื่อความสะดวกของผู้ใช้งานและดูข้อมูลในการวิเคราะห์ย้อนหลังได้

๓.๓.๓ สามารถหาค่าไนโตรเจนได้ในช่วง ๐.๑-๒๐๐ มิลลิกรัมของไนโตรเจน มีค่าความแม่นยำ (Reproducibility) เท่ากับ ± 1 เปอร์เซ็นต์ relative

๓.๓.๔ ความสามารถในการวัดค่าไนโตรเจน (Recovery) มากกว่า ๙๙.๕ เปอร์เซ็นต์ (ในช่วง ๑ ถึง ๒๐๐ มิลลิกรัมของไนโตรเจน)

๓.๓.๕ สามารถเลือกระบบการกลั่นได้ ๒ แบบ คือโหมดการตั้งค่าน่วงเวลาในการกลั่นหลังจากเติมต่างได้และโหมดช่วยลดปฏิกิริยาเคมีรุนแรงของกรดกับต่างจากการเติมต่าง

๓.๓.๖ มีอัตราการกลั่นได้ประมาณ ๔๐ มิลลิลิตรต่อนาที และสามารถตั้งเวลาของการกลั่นได้

๓.๓.๗ ตั้งปริมาตรในการเติมสารละลายได้ในช่วง ๐ - ๑๕๐ มิลลิลิตร

๓.๓.๘ สามารถดูดทิ้งสารหลังการกลั่นได้ ๒๐๐ มิลลิลิตร

๓.๓.๙ ปั๊มเติมต่างเป็นแบบ Bellow pump ทำให้ปริมาตรของต่างที่เติมมีความถูกต้องแม่นยำ

๓.๓.๑๐ ส่วนของกระบอกดักไอน้ำ (Splash head) และกระบอกดักสารละลายดูดทิ้ง (Empty vessel) ทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีนซึ่งสามารถทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ต่าง ได้ดี

๓.๓.๑๑ สามารถควบคุมปริมาณไอน้ำในการกลั่นได้ตั้งแต่ ๓๐-๑๐๐ เปอร์เซ็นต์

๓.๓.๑๒ มีระบบตรวจสอบตำแหน่งหลอดกลั่น โดยเครื่องจะไม่ทำการกลั่นหากไม่มีหลอดกลั่นอยู่ในตำแหน่ง หรือหลอดแตกในขณะที่ทำการกลั่น

๓.๓.๑๓ มีประตูนิรภัยด้านหน้าช่องกลั่น โดยเครื่องจะไม่ทำงานหากประตูไม่ปิดสนิท

๓.๓.๑๔ มีระบบป้องกันความดันภายในหม้อต้มไอน้ำสูงเกินปกติ

๓.๓.๑๕ มีระบบตรวจเช็คระดับสารละลายต่างๆ ในถังเก็บ ซึ่งเครื่องจะเตือนก่อนการทำงาน หากสารละลายต่างๆ ไม่อยู่ในระดับพร้อมทำงาน

๓.๓.๑๖ เพื่อความถูกต้องของผลการทดลองที่ได้เครื่องจะมีระบบตรวจสอบอุณหภูมิของสารที่กลั่นได้ หากพบว่าอุณหภูมิสูงเกินกว่าปกติ (~ ๔๕ องศาเซลเซียส) เครื่องจะหยุดการทำงาน

๓.๓.๑๗ มีระบบประหยัดน้ำคือเครื่องจะมีวาล์วควบคุมการไหลของน้ำหล่อเย็นเข้าสู่คอนเดนเซอร์ซึ่งเครื่องจะเปิดวาล์วนี้ในช่วงการกลั่นเท่านั้น

๓.๓.๑๘ มีอุปกรณ์ประกอบ ได้แก่

- | | |
|---|-------------|
| ๑) ถังบรรจุต่างขนาด ๒๐ ลิตร พร้อมตัววัดระดับ | จำนวน ๑ ใบ |
| ๒) ถังบรรจุน้ำขนาด ๒๐ ลิตร พร้อมตัววัดระดับ | จำนวน ๑ ใบ |
| ๓) ถังบรรจุของเสียขนาด ๒๐ ลิตร พร้อมตัววัดระดับ | จำนวน ๑ ใบ |
| ๔) คีมจับหลอดกลั่น | จำนวน ๑ อัน |
| ๕) ขวดใส่ตัวอย่าง ขนาด ๒๕๐ มิลลิลิตร | จำนวน ๑ ใบ |

๓.๓.๑๙ ใช้ไฟฟ้า ๒๓๐ V, ๕๐ Hz.

๓.๓.๒๐ รับประกันคุณภาพเครื่อง ๑ ปี มีการติดตั้งพร้อมฝึกอบรมเจ้าหน้าที่จนสามารถใช้งาน และดูแลบำรุงรักษาเครื่องได้เป็นอย่างดีและมีคู่มือการใช้และบำรุงรักษาเครื่อง ฉบับภาษาไทย ๑ ชุด และภาษาอังกฤษ ๑ ชุด

๓.๔ เครื่องทำหน้าที่เย็นหมุนเวียน จำนวน ๑ เครื่อง

๓.๔.๑ การตั้งค่าอุณหภูมิผ่านปุ่มสัมผัส และแสดงค่าอุณหภูมิเป็นตัวเลขดิจิทัล (LED)

๓.๔.๒ ควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง -๒๐ ถึง ๓๐ องศาเซลเซียส โดยมีความถูกต้อง ± 2 องศาเซลเซียส

๓.๔.๓ ความสามารถในการระบายความร้อน ๑๐๕๐ วัตต์ ที่อุณหภูมิของเหลว ๑๐ องศาเซลเซียส

๓.๔.๔ ตัวทำความเย็นมีขนาด ๖๕๐ วัตต์ โดยใช้สารทำความเย็นชนิด R๔๐๗C

๓.๔.๕ สามารถหมุนเวียนน้ำได้สูงสุด ๑๒ ลิตรต่อนาที (หมุนเวียนน้ำแบบอิสระ)

๓.๔.๖ อ่างบรรจุน้ำทำจากสแตนเลสชนิด SUS๓๐๔ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒๘๐ มิลลิเมตร ความลึก ๒๗๐ มิลลิเมตร มีความจุของภาชนะประมาณ ๑๖ ลิตร (บรรจุของเหลวได้ ๑๔ ลิตร) พร้อมฝาปิดทำจากพลาสติก พร้อมท่อระบายน้ำทั้งด้านข้าง

๓.๔.๗ ขดลวดทำความเย็นทำจากสแตนเลส SUS๓๑๖L

๓.๔.๘ มีเบรกเกอร์ (breaker) สำหรับป้องกันเครื่องจากกระแสไฟฟ้าเกิน

๓.๔.๙ ตัวทำความเย็น (Compressor) จะหยุดการทำงานในกรณีที่ทำงานเกินขนาด (Overloaded) หรือ มีความร้อนสูงเกิน (Overheated)

๓.๔.๑๐ ป้อนน้ำจะหยุดการทำงานในกรณีที่ความร้อนสูงเกิน (Overheated) หรือวาล์วน้ำถูกปิด

๓.๔.๑๑ มีระบบตรวจสอบการทำงาน (Self-diagnosis) ของชุดควบคุมอุณหภูมิ ในกรณีผิดปกติ เครื่องจะหยุดการทำงานและมีสัญญาณเตือน

๓.๔.๑๒ มีไฟแสดงสถานะการทำงานต่างๆ เช่น บีม ตัวทำความเย็น และไฟแสดงการเตือน

๓.๔.๑๓ ฝาปิดเครื่องด้านหน้าสามารถถอดประกอบได้ง่าย เพื่อการทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศ

๓.๔.๑๔ มีล้อในการเคลื่อนย้ายได้สะดวกพร้อมตัวล็อกล้อ

๓.๔.๑๕ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ V, ๕๐ Hz.

๓.๔.๑๖ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี มีการติดตั้งพร้อมฝึกอบรมเจ้าหน้าที่จนสามารถใช้งานและดูแลบำรุงรักษาเครื่องได้เป็นอย่างดีและมีคู่มือการใช้และบำรุงรักษาเครื่อง ฉบับภาษาไทย ๑ ชุด และภาษาอังกฤษ ๑ ชุด

หมายเหตุ

**ครุภัณฑ์เครื่องวิเคราะห์โปรตีน ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ จะต้องติดตั้งให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ณ สถานที่จริง ตามที่คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน (TOR) สำหรับการประกวดราคาครุภัณฑ์เป็นผู้กำหนด

** ราคาดังกล่าวเป็นราคารวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและการติดตั้งครุภัณฑ์แล้ว

๔. ผู้กำหนดรายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

๔.๑ นายทรงยศ กิตติชนม์ธวัช	ประธานกรรมการ
๔.๒ นายทิวากร อ่ำพาล	กรรมการ
๔.๓ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชยพล มีพร้อม	กรรมการและเลขานุการ

๕. คณะกรรมการพิจารณาผลประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๕.๑ นายทรงยศ กิตติชนม์ธวัช	ประธานกรรมการ
๕.๒ นางสาวสุภา ศรีียงยศ	กรรมการ
๕.๓ นายอุดมศักดิ์ นพพิบูลย์	กรรมการและเลขานุการ

๖. คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ/ครุภัณฑ์

๖.๑ ผู้ช่วยศาสตราจารย์พีรกร อนุชานุรักษ์	ประธานกรรมการ
๖.๒ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ น.สพ.สุทธิดล ปิยะเดชสุนทร	กรรมการ
๖.๓ นายชยพล มีพร้อม	กรรมการและเลขานุการ

๗. บริษัท, ห้างฯ, ร้าน (ที่จำหน่าย) โปรดระบุเป็นเบื้องต้น

๗.๑ บริษัท เอส.เอ. (ขอนแก่น) จำกัด	โทรศัพท์ ๐๔๓๒๓๘๕๐๐
๗.๒ บริษัท โปรแล็บ จำกัด	โทรศัพท์ ๐๖๖๐๙๕๓๓๔๕
๗.๓ บริษัท ไชมาสเตอร์ จำกัด	โทรศัพท์ ๐๖๖๐๙๕๒๙๙๖

และราคาโดยประมาณ....๙๓๔,๖๐๐....บาท (-เก้าแสนสามหมื่นสี่พันหกร้อยบาทถ้วน-)


(ลงชื่อ)..........ผู้กำหนดรายละเอียดฯ

(นายทรงยศ กิตติชนม์ธวัช)

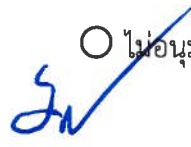
ตำแหน่ง ประธานกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน (TOR)

/(ลงชื่อ)...

(ลงชื่อ)..........หัวหน้าศูนย์/หน.งาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พีรกร อนุชานุรักษ์)

(ลงชื่อ)..........หัวหน้าเจ้าหน้าที่(คณะ)
(นายธรรมรงค์ เขียวดี)

(ลงชื่อ)..........คณบดีคณะ/ผอ.
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วุฒิชัย สิทธีวงษ์)

อนุมัติ ไม่อนุมัติ
(ลงชื่อ)..........ผู้อนุมัติ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สำเนา เสาวกุล)
รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตสุรินทร์