

ขอบเขตของงาน

(Term of Reference: TOR)

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการพื้นฐานทางเภสัชเคมี ห้องปฏิบัติการ ภ.6802 เพื่อการศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง
ของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการปลอดภัย จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

- | | |
|----------------------------------|--------------|
| 1. โต๊ะปฏิบัติการกลาง | จำนวน 16 ชุด |
| 2. เก้าอี้ปฏิบัติการ | จำนวน 30 ตัว |
| 3. ชุดฝักบัวล้างตัวล้างตาฉุกเฉิน | จำนวน 1 ชุด |
| 4. ตู้ดูดควันไอสารเคมี | จำนวน 3 ตู้ |

1. เหตุผลความจำเป็น

เป็นครุภัณฑ์ประกอบอาคารใหม่ (อาคาร 6) โดยใช้เพื่อการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี และบัณฑิตศึกษา โดยมีนักศึกษาหรือบัณฑิตศึกษาใช้งานทั้งหมดประมาณ 70 คน จัดการเรียนการสอนทั้งแบบกลุ่มย่อย และแบบทั้งรายวิชา โดยกลุ่มเป้าหมายคือนักศึกษาชั้นปีที่ 3, 4, 5, 6 นักศึกษาระดับปริญญาโท และนักศึกษาระดับปริญญาเอก โดยจัดการเรียนการสอนในรายวิชาต่อไปนี้

1. เภสัชวิเคราะห์ 1 (นักศึกษาโดยประมาณ 150 คน) แบ่งเป็น 3 กลุ่มย่อย เรียนอาทิตย์ละ 9 ชั่วโมง
2. เภสัชวิเคราะห์ 2 (นักศึกษาโดยประมาณ 150 คน) แบ่งเป็น 3 กลุ่มย่อย เรียนอาทิตย์ละ 9 ชั่วโมง
3. เภสัชวิเคราะห์ 3 (นักศึกษาโดยประมาณ 100 คน) แบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อย เรียนอาทิตย์ละ 6 ชั่วโมง
4. หัวข้อวิจัยทางเภสัชศาสตร์ (นักศึกษาโดยประมาณ 30 คน) เรียนอาทิตย์ละ 9 ชั่วโมง
5. โครงการทางเภสัชศาสตร์ (นักศึกษาโดยประมาณ 30 คน) เรียนอาทิตย์ละ 18 ชั่วโมง
6. วิทยานิพนธ์ (นักศึกษาโดยประมาณ 20 คน) เรียนอาทิตย์ละ 20 ชั่วโมง

2. รายละเอียดคุณลักษณะ ดังนี้

2.1 โต๊ะปฏิบัติการกลาง ขนาด 3.05 x 1.20 x 0.90 เมตร (ยาว x ลึก x สูง) จำนวน 16 ชุด

1. ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN (PHENOL FORMALDEHYDE RESIN) เรียงซ้อนกันในส่วน ของ DECORATIVE PAPER และปิดทับด้วย CHEMICAL RESISTANT LAMINATE ในการผลิตอัดให้เป็นเนื้อเดียวกัน ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ASTM – E – 84 และ NFPA 255 มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด – ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไปได้เป็นอย่างดี ไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมง เหมาะสำหรับห้องปฏิบัติการที่ใช้กรด – ด่าง ทำ PROFILE ขอบ TOP แบบ CLASSIC พร้อมมีระบบ WATER DROP ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้

2. ส่วนของตัวตู้ เป็นตู้แบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้อัด หนา 15 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มิลลิเมตร ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163 – 2536 ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC หนา 2 มิลลิเมตร

เฉพาะด้านหน้า ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ เป็นไม้อัด หนา 15 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มิลลิเมตร ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163 – 2536 ทั้ง 2 ด้าน สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม การต่อยึด ประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ FULLY KNOCK DOWN SYSTEMS ชนิด CAM LOCK & DOWEL เป็นผลิตภัณฑ์จากยุโรป ผลิตขึ้นรูป ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมเคียวไม้ขนาดไม่น้อยกว่าเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้ โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหาย สะดวกในการซ่อมบำรุง (กรณีต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้าย) ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป (MODULAR UNIT SYSTEM) โดยไม่ใช้วิธีการยิงลวด , MAX หรือสกรูเกลียวปล่อย โครงสร้างของตัวตู้จะต้องสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 1,500 กิโลกรัม ต่อ 1 ตารางเมตร ในเวลาทดสอบไม่น้อยกว่า 1,300 ชั่วโมง ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่น่าเชื่อถือได้ในวันยื่นเอกสาร

3. ส่วนหน้าบาน และหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้อัด หนา 15 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มิลลิเมตร ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163 – 2536 ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) ผ่านการทดสอบค่าการบวมน้ำต้องไม่เกิน 0.13% ภายในเวลา 72 ชั่วโมง พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่น่าเชื่อถือได้ ในวันยื่นเอกสาร พร้อมทั้งลบมุมด้วยเครื่องจักรเพื่อความเรียบร้อย

4. มือจับทำด้วย PVC ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 20.9 x 51 มิลลิเมตร ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า 21 x 43.6 x 80 มิลลิเมตร สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้าน ทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) ลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC ใส่ฉีดยึดขึ้นรูปปิดครอบป้องกันการเปื่อยขึ้นหรือเปรอะเปื้อนแผ่นป้าย

5. ส่วนของตัวตู้ที่ติดตั้งอ่าง (UNIT SINK) ทำด้วยไม้อัดกันน้ำ หนา 15 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATED) หนา 0.8 มิลลิเมตร ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163 – 2536 ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ หน้าบานเจาะช่องระบายอากาศเพื่อป้องกันความชื้น พร้อม GRILL พลาสติกระบายอากาศ

6. ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับความสูง - ต่ำ ได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนา 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนต (LAMINATED) สูงประมาณ 10 เซนติเมตร ส่วนนี้สามารถที่จะถอดออกมาทำความสะอาดใต้พื้นตู้ได้โดยติดที่ยึดขาตู้ (CLIP LOCK) ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น เคลือบผิวกันสนิม (ZINC PHOSPHATE COATING)

7. บานพับของตู้ใช้บานพับชนิดลูกถ้วย ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร ทำด้วยโลหะชุบนิเกิล เป็นชนิดเปิดได้ 110 องศา แบบ SLIDE ON สามารถปรับหน้าบานได้ รอบการเปิดไม่น้อยกว่า 100,000 รอบ ผ่านการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่น่าเชื่อถือได้พร้อมแนบเอกสารเพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสาร เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001

8. รางลิ้นชัก เป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลิ้นชักจะไหลกลับเองโดยอัตโนมัติ ลูกถ้วยพลาสติก พร้อมทั้งเป็นรางระบบ STOP 2 ชั้น (DOUBLE STOP) โดยเมื่อดึงลิ้นชักออกมาจนสุดลิ้นชักจะไม่หลุดออกมา และลูกถ้วยทำจากพลาสติก เมื่อเลื่อนลิ้นชักจะมีเสียงเบาและลื่น เป็นผลิตภัณฑ์ที่

ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 ผ่านการทดสอบรอบการเปิดไม่น้อยกว่า 100,000 รอบ จากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้พร้อมแนบเอกสารเพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสาร

9. ปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ ชนิดมีมันนิรภัย เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน มาตรฐาน IEC STANDARD

10. อ่างน้ำทำจากวัสดุ POLYPROPYLENE จากการขึ้นรูปเปิดโมลด์เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 400 x 800 x 300 มิลลิเมตร ความหนาไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร สามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี และสามารถทนสารเคมีได้ไม่น้อย 170 ชนิด ทดสอบที่อุณหภูมิห้อง 100 ชั่วโมง ตามการทดสอบมาตรฐาน ASTM D 543-95 R01 Practice Immersion Test จากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ พร้อมแนบเอกสารเพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสาร โดยจะต้องอ่างอาจจะมาพร้อมอ่างในตัวหรือแยกจากกัน ที่หลุมอ่างมีร่องน้ำช่วยในการระบายน้ำไม่ให้เกิดน้ำขังภายในอ่าง และมีระบบป้องกันน้ำล้น (OVER FLOW) ซึ่งอาจจะเป็นเนื้อเดียวกันกับอ่างจากการเปิดโมลด์อยู่ภายนอกตอนหลังของอ่างน้ำหรือเปิดโมลด์ไว้แยกจากตัวอ่างก็ได้ แต่ทั้งนี้ต้องไม่มีผลต่อการใช้งานของระบบป้องกันน้ำล้น ภายในอ่างมีชุดฝาดังเปิด - ปิดกักขังน้ำหรือปล่อยน้ำ มีโซ่คล้องฝาปิดกับตัวก๊อกน้ำทำด้วย POLYPROPYLENE อีกทั้งบริเวณกันอ่างมีลักษณะรูปถ้วยขนาดไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร ลึกไม่น้อยกว่า 32 มิลลิเมตร เพื่อดักตะกอนต่างๆ ก่อนการไหลสู่ระบาย และมีชุดดักตะกอนอีกหนึ่งชิ้นสามารถถอดออก นำตะกอนและสิ่งอุดตันต่างๆ ออกได้ง่ายจากด้านในอ่าง

11. ที่ดักกลิ่น (BOTTLE TRAP) ทำด้วยวัสดุ POLYPROPYLENE จากการผลิต INJECTION MOLDED ส่วนล่างของที่ดักกลิ่นเป็นสี่ขาขุ่นโปร่งแสงหรือสีดำทึบ การเชื่อมต่ออุปกรณ์ต้องเป็นระบบ MECHANICAL JOINT SYSTEM สามารถถอดซ่อมบำรุง หรือประกอบได้ทุกแห่ง โดยไม่มีการต่อเชื่อมด้วยความร้อน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001

12. ก๊อกน้ำ 1 ทางตั้งพื้น ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองพ่นสีฟอกซี เป็นก๊อกที่ใช้เฉพาะห้องปฏิบัติการ ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีปลายก๊อกเรียบสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติก สามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 10 BAR และเป็นไปตามมาตรฐาน EN 13792 และ DIN 12898

13. ที่แขวนหลอดแก้ว (PEGBOARD) ทำด้วยแผ่น PHENOLIC RESIN หนาไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร มีที่รองรับน้ำและระบายน้ำด้านล่างของแผงแขวน ฐานแป้นแขวนที่ยึดกับแผ่นหลัง PHENOLIC RESIN ต้องแยกคนละส่วนกับก้านแขวน ฐานแป้นและก้านแขวนทำจากวัสดุโพลีโพรพิลีนทนไอสารเคมีได้ดี ตัวก้านแขวนสามารถถอดสลับตำแหน่ง ตามความต้องการได้ โดยการสไลด์ล๊อค วัสดุก้านแขวนผลิตจากการขึ้นรูปจากการเปิดโมลด์เพื่อความแข็งแรง ขนาดก้านแขวนมีความยาวไม่น้อยกว่า 120 มิลลิเมตร มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร

14. ชั้นวางของบนโต๊ะปฏิบัติการ โครงสร้างทำด้วยเหล็ก หนา 1 มิลลิเมตร ชูซึ่งคัพอสเฟตเคลือบกันสนิมพ่นทับด้วยสีอีพ็อกซี (EPOXY) ที่ผ่านการอบด้วยความร้อน ไม่น้อยกว่า 180 องศาเซลเซียส อย่างน้อย 10 นาที ความหนาของสีจะหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน สีสามารถทนต่อการกัดกร่อนได้ดี พื้นที่ส่วนวางของปูด้วย แผ่น SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) ชูเคลือบ PHENOLIC RESIN หนา 16 มิลลิเมตร สามารถทนต่อการกัดกร่อนได้ดี มีราวกันตกทำด้วยสแตนเลสขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 9 มิลลิเมตร โดยปลายสแตนเลสทั้งสองด้านมีจุกยางปิดเพื่อกันไอสารเคมี และเพื่อความสวยงามเรียบร้อย ตัวยึด

ราวกันตกทำด้วยโพลีโพรพิลีน (POLYPROPYLENE) ฉีดขึ้นรูปโค้งรับท่อนสแตนเลสพอดี ขนาดไม่น้อยกว่า 15 x 10 x 45 มิลลิเมตร (กว้าง x ลึก x สูง) สามารถถอดและใส่ราวสแตนเลสได้ง่าย

15. ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 , ISO 14001 , ISO 45001 และ SEFA MEMBER (EXECUTIVE) พร้อมแสดงเอกสารประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสาร

16. ผู้เสนอราคาต้องเป็นหน่วยงานที่มีอาชีพออกแบบ ผลิต มีโรงงาน และติดตั้งทางด้านเฟอร์นิเจอร์ และตู้ดูดไอสารเคมีทางด้านห้องปฏิบัติการโดยตรง

17. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองว่าเป็นสินค้าที่ผลิตในประเทศไทยจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (MIT)

2.2 เก้าอี้ปฏิบัติการ จำนวน 30 ตัว

1. เบาะสำหรับนั่งทำจากวัสดุโพลียูรีเทนโฟม เบาะที่นั่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 380 มิลลิเมตร มีความหนา 47 มิลลิเมตร ตรงกลางเบาะนั่งเป็นหลุมมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 180 มิลลิเมตร
2. ส่วนด้านใต้เบาะเก้าอี้มีขนาด $\varnothing$ 6 มิลลิเมตร จำนวน 4 จุด และเชื่อมติดกับแกนเกลียวเก้าอี้โดยรอบ และมีโครงท่อเหล็กกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 16 มิลลิเมตร หนา 1 มิลลิเมตร ตามเป็นรูวงกลมตลอดแนวเบาะเก้าอี้พันทับด้วยสียงอุตสาหกรรม
3. ปлокส่วนนอกทำด้วยเหล็กเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 50 มิลลิเมตร หนา 1.2 มิลลิเมตร พันทับด้วยสียงอุตสาหกรรม
4. เสาโครงสร้างเก้าอี้ทำจากเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 45 มิลลิเมตร หนา 1.5 มิลลิเมตร ภายในเชื่อมเกลียวเหล็กยาวตลอด ความยาวเกลียวไม่น้อยกว่า 60 มิลลิเมตร
5. ความสูงเบาะเก้าอี้สามารถปรับระดับได้ความสูงได้ที่ 550 – 700 มิลลิเมตร
6. ที่พักเท้าท่อเหล็กกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 16 มิลลิเมตร หนา 1 มิลลิเมตร เชื่อมยึดติดกับทุกขาเก้าอี้รอบด้านพันสียงอุตสาหกรรม
7. ขาเก้าอี้จำนวน 5 ขา ทำจากเหล็กกล่องขนาด 25 x 50 มิลลิเมตร ($\pm$ 1.5 มิลลิเมตร) หนา 1.2 มิลลิเมตร ($\pm$ 0.3 มิลลิเมตร) เส้นผ่าศูนย์กลางความกว้างฐานขาเก้าอี้ 530 มิลลิเมตร ปลายขาเก้าอี้มีปุ่มปรับระดับ และมีฝาปิดปลายขาลักษณะโค้งมนไม่มีจุดแหลมคมที่อาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้งาน
8. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองว่าเป็นสินค้าที่ผลิตในประเทศไทยจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (MIT) หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทยพร้อมทั้งมีหนังสือรับรองการมีอะไหล่ให้บริการไม่น้อยกว่า 5 ปีถัดไปหลังจากการจำหน่าย เพื่อรับรองถึงการซ่อมบำรุงได้ง่ายหลังจากการหมดรับประกันสินค้า

2.3 ชุดฝักบัวล้างตัวล้างตาฉุกเฉิน (EMERGENCY SHOWER) จำนวน 1 ชุด

1. ขนาดฝักบัวล้างตัวฉุกเฉินมีขนาดไม่น้อยกว่า 750 x 2300 มิลลิเมตร (ก x ส)
2. โคมครอบหัวสเปรย์น้ำ (SHOWER HEAD SHELL) ผลิตจากสแตนเลส มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 132 มิลลิเมตร

3. หัวสเปรย์น้ำ (SHOWER HEAD) ผลิตจากพลาสติก ABS ช่วยในการฉีดน้ำ มีรัศมีในการชำระล้างได้ทั่วถึงและครอบคลุมทั้งตัว มีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 2,000 มิลลิเมตร
4. โครงสร้างตัวเสาหลัก ผลิตจากสแตนเลส เกรด 304 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1½ นิ้ว ทนทานต่อการเกิดสนิม ข้อต่อทำจากสแตนเลส ขนาดไม่น้อยกว่า 1 ½ นิ้ว
5. มือจับสำหรับดึงวาล์วน้ำ ของ SHOWER HEAD ทำจากพลาสติก ABS ฉีดขึ้นรูปหรือทำจากสแตนเลส เกรด 304 ขนาดพอดีมือง่ายในการจับ แข็งแรงและมีความทนทาน ก้านเพลาดึงทำจาก สแตนเลสตัน ขนาด ¼ นิ้ว มือจับเมื่อดึงเปิดน้ำจะไหลต่อเนื่อง โดยไม่ต้องใช้มือดึงค้าง
6. อ่างรองน้ำ (BOWL) ส่วนของ FACE WASH ผลิตจากพลาสติก ABS ฉีดขึ้นรูปไม่มีรอยต่อหรือทำจากสแตนเลส เกรด 304 มีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาดไม่น้อยกว่า 320 มิลลิเมตร
7. หัวสเปรย์ EYE WASH ล้างตา ผลิตจาก ABS มีฝาปิดหัวล้างตาเพื่อป้องกันฝุ่น เมื่อเปิดใช้งานฝาปิดหัวล้างตาจะเปิดอัตโนมัติมีขนาดสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1,000 มิลลิเมตร
8. แป้นมือผลักเปิด-ปิด วาล์วน้ำ (VALVE HANDLE) ขนาดไม่น้อยกว่า 100 x 90 มิลลิเมตร ผลิตจากสแตนเลส เกรด 304 หนา 2 มิลลิเมตร ง่ายต่อการเข้าถึงเพื่อใช้งาน สามารถปรับแรงดันน้ำได้ตามความเหมาะสมในการใช้งาน มือจับเมื่อผลักเปิดน้ำจะไหลต่อเนื่อง โดยไม่ต้องใช้มือผลักค้าง
9. มีท่อน้ำเข้า สามารถติดตั้งได้จากตรงกลางหรือด้านบนของ SHOWER สามารถเลือกติดตั้งได้ทั้งสองแบบตามแนวท่อน้ำของพื้นที่ติดตั้ง
10. ฐานเสา (BASE) ผลิตจากสแตนเลส เกรด 304 เส้นผ่านศูนย์กลางขนาดไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร หนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร แข็งแรงและไม่เกิดสนิม
11. เท้าเหยียบเปิด-ปิดวาล์ว (SLIP FOOT PADDLE) ผลิตจากสแตนเลส เกรด 304 และมีคานต่อถึงจุดหมุน ใช้วัสดุทน มีอุปกรณ์ใช้ดึงเปิดวาล์วล้างตา
12. เป็นสินค้าที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
13. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษฉบับเต็มและฉบับย่อ อย่างละ 1 เล่ม

2.4 ตู้ดูดควันไอสารเคมี จำนวน 3 ตู้ ขนาด 1.50 x 0.85 x 2.35 เมตร (ยาว x ลึก x สูง)

1. ลักษณะทั่วไป

1.1 ตู้ดูดควันระเหยสารเคมี (FUME HOOD) สำเร็จรูปใช้ดูดไอกรดและสารเคมีที่เป็นพิษ ในการปฏิบัติงานทางด้านวิทยาศาสตร์ เป็นชนิดระบบ AUTOMATIC BY PASS SYSTEM

1.2 ขนาดของตู้แบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

1.2.1 ส่วนบนมีขนาด (ยาว x ลึก x สูง) 1.50 x 0.85 x 1.50 เมตร

1.2.2 ส่วนล่างมีขนาด (ยาว x ลึก x สูง) 1.50 x 0.75 x 0.85 เมตร

1.3 ตู้ดูดควันตอนล่างมีประตูสามารถเปิด – ปิด เป็นตู้เก็บของหรือถังแก๊สขนาด 7 กิโลกรัม

1.3.1 ส่วนที่ 1 ไว้เก็บถังแก๊สขนาด 7 กิโลกรัม

1.3.2 ส่วนที่ 2 เป็นชั้นเก็บของสามารถปรับระดับได้ตลอดขึ้นอยู่กับความต้องการ

1.3.3 ส่วนที่ 3 เป็นระบบซ่อนจัดเก็บสารอันตราย โภค เช่น แก๊ส , น้ำดี , น้ำทิ้ง , ไฟฟ้าถูกจัดเก็บไว้ในตำแหน่งที่มองไม่เห็น โดยมีแผ่นหลังปิด และสะดวกต่อการซ่อมบำรุง

1.4 ตู้ดูดควันมาตรฐาน BS 14175 (BRITISH STANDARD) , ASHRAE 110 (SEFA 1) และได้รับมาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้า CE MARK

2. ลักษณะตู้ดูดไอระเหยสารเคมี

2.1 ตู้ดูดควันตอนบน

2.1.1 โครงสร้างภายนอกทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น (COLD ROLLED STEEL SHEET) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.0 มิลลิเมตร ทุกชิ้นทำเป็นระบบถอดประกอบได้ (KNOCK DOWN) คือ สามารถถอดตัวตู้ด้านหน้า ด้านซ้าย – ขวา และ ด้านหลัง เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้ายและบำรุงรักษา เคลือบกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING โดยกรรมวิธี DIPPING เพื่อกันสนิมทั่วถึงทุกชิ้นส่วนของโครงสร้างภายนอกแล้วผ่านการอบแห้งด้วยกรรมวิธี DRYING OVEN และต่อเนื่องด้วยการพ่นทับด้วยสี EPOXY ชนิดสีผงทั่วถึงผิวเหล็กทุกด้านทั้งภายในและภายนอก (CONDUCTIVE EPOXY POWDER COATING) โดยใช้ระบบไฟฟ้าสถิตย์ ELECTROSTATIC PAINTING SYSTEM แล้วผ่านกระบวนการอบสีด้วยระบบ DRYING OVEN ที่ความร้อนไม่น้อยกว่า 180 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 10 นาที เมื่อเสร็จแล้วสีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีจะต้องทนต่อการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี และทนต่อการขีดข่วนได้ดี ชิ้นงานเหล็กพ่นสีแล้วต้องผ่านการทดสอบ SALT SPRAY 500 ชั่วโมง ตามมาตรฐาน ASTM B117 จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

2.1.2 โครงสร้างผนังภายในตู้ตอนบนซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนใช้งาน (WORKING AREA PART) ทำด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาสชนิดหล่อจากแบบเป็นเนื้อเดียวกันตลอด (ONE PIECE MOULDING) หนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร และส่วนพื้นที่ใช้งานเป็นชนิด ISO – TYPE แบบ POLYLITE ที่ทนสารเคมี และ ทนต่อการกัดกร่อนของ กรด – ด่าง ได้เป็นอย่างดี และรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 80 กิโลกรัม

2.1.3 พื้นที่ด้านในสุดเป็นรางระบายน้ำ มีสื่อน้ำและชุดที่ดักกลั่นสำหรับน้ำทิ้งจากราง ทำด้วยวัสดุ POLYPROPYLENE ชนิดเดียวกับอ่างน้ำ โดยต้องสามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี และสามารถทนสารเคมีได้ไม่น้อย 170 ชนิด

2.1.4 บานประตูตู้ดูดควัน เป็นกระฉากนิรภัยใสหนา 6 มิลลิเมตร ชนิดไม่มีขอบกระฉากแขวน ห้อยด้วยลวดสลิงสแตนเลสไร้สนิม สามารถเลื่อนขึ้น – ลง ตามแนวดิ่งได้ทุกระยะโดยมีด้ามถ่วงน้ำหนักเป็นตัวถ่วงสมดุล โดยใช้ลวดสลิงสแตนเลส เกรด 316 หุ้ม PVC ใส เป็นตัวแขวนอยู่ในรอก ขนาดความกว้างภายในตู้ไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร ความสูงไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ด้านล่างมีมือจับเลื่อนขึ้น – ลง ซึ่งทำจาก PVC ฉีดขึ้นรูปยาวตลอดแนวขวาง พร้อมรางกระฉากทำด้วย PVC โดยเขาระรองเลื่อนกระฉากขึ้น- ลง

2.1.5 มีระบบ AIR FLOW BY PASS ทำให้ไม่เกิดสุญญากาศเมื่อปิดบานประตูตู้ดูดควันสนิท ทำด้วยไฟเบอร์กลาสเสริมแรง ชนิด ISO – TYPE มีความหนา 3 มิลลิเมตร สามารถทนต่อการขีดข่วนและการกัดกร่อนของสารเคมีได้ดี

2.1.6 ภายในตู้ดูดควันผนังหลัง มีแผ่นบังคับทิศทางการไหลของอากาศ (BAFFLE) ตามหลัก AERO DYNAMIC ป้องกันการหมุนของลมได้ดี ไม่ให้เกิดลมหมุนกลับเข้าหาตัวผู้ใช้งาน ทำด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาส โดยบังคับให้อากาศไหลเข้าได้ 4 ช่อง ด้านล่าง 1 ช่อง ตรงกลาง 2 ช่อง และด้านบน 1 ช่อง ซึ่งแผ่นบังคับทิศทางของอากาศ ต้องเป็นชนิดเดียวกันกับพื้นที่ส่วนใช้งาน สามารถถอดซ่อมบำรุงรักษาได้สะดวก โดยสามารถทดสอบได้ด้วยควันหลังการติดตั้งเสร็จ

2.2 ตู้ดูดควันตอนล่าง (STORAGE PART)

2.2.1 โครงสร้างภายนอกทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น (COLD ROLLED STEEL SHEET) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.0 มิลลิเมตร ทุกชิ้นทำเป็นระบบถอดประกอบได้ (KNOCK DOWN) สามารถถอดตัวตู้ด้านหน้า ด้านซ้าย – ขวา และ ด้านหลัง เพื่อง่ายต่อการเคลื่อนย้ายและซ่อมบำรุงรักษา เคลือบผิวกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING โดยกรรมวิธี DIPPING เพื่อเคลือบกันสนิมทั่วถึงทุกชิ้นส่วนของโครงสร้างภายนอก แล้วผ่านการอบแห้งด้วยกรรมวิธี DRYING OVEN แล้วพ่นทับด้วยสี EPOXY ชนิดผงทั่วถึงผิวเหล็กทุกด้านทั้งในและนอก (CONDUCTIVE EPOXY POWDER COATING) โดยใช้ระบบไฟฟ้าสถิตย์ ELECTROSTATIC PAINTING SYSTEM แล้วผ่านกระบวนการอบสีด้วยระบบ DRYING OVEN ที่ความร้อนไม่น้อยกว่า 180 องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย 10 นาที เมื่อเสร็จแล้วสีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีต้องทนต่อการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมีและทนต่อการขีดข่วนได้ดี ชิ้นงานเหล็กพ่นสีแล้วต้องผ่านการทดสอบ SALT SPRAY 500 ชั่วโมง ตามมาตรฐาน ASTM B117 จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

2.2.2 ด้านหน้าเป็นบานประตูเปิด – ปิด ทำด้วยวัสดุเดียวกันกับตู้ ส่วนหน้าบานมีระบบบานพับสแตนเลสทนต่อไอสารเคมี ระบบสปริงลิ้น ระบบ Soft Close แบบปิดนุ่มนวล มือจับเปิด-ปิด ทำด้วย PVC GRIP SECTION

2.2.3 หน้าบานเปิด – ปิด ด้านในแต่ละบานมีที่ใส่แฟ้มงานอย่างน้อยหน้าบานละ 1 ช่อง

3. อุปกรณ์ประกอบตู้ดูดควัน

3.1 อุปกรณ์ประกอบภายในตู้ดูดควันตอนบน

3.1.1 ก๊อแก๊ส 1 ชุด ตัวก๊อทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสี EPOXY ที่มีคุณสมบัติทนต่อการกัดกร่อนของกรด – ด่าง ขนาดไม่น้อยกว่า 3/8 INCH BSP โดยปลายก๊อกรียวเล็ก สามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติกได้ ติดตั้งที่ผนังด้านข้าง ภายในควบคุมการเปิด – ปิด ด้วย FRONT CONTROL VALVE

3.1.2 ก๊อน้ำ 1 ชุด ตัวก๊อทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสี EPOXY ที่มีคุณสมบัติทนต่อการกัดกร่อนของกรด – ด่าง ขนาดไม่น้อยกว่า 3/8 INCH BSP โดยปลายก๊อกรียวเล็ก สามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติกได้ ติดตั้งที่ผนังด้านข้าง ภายในตู้ควบคุมการจ่ายน้ำด้วย FRONT CONTROL VALVE

3.1.3 ที่ดักกลืน (BOTTLE TRAP) ทำด้วยวัสดุ POLYPROPYLENE จากการผลิต INJECTION MOLDED การเชื่อมต่ออุปกรณ์ต้องเป็นระบบ MECHANICAL JOINT SYSTEM สามารถถอดซ่อมบำรุงหรือประกอบได้ทุกแห่งโดยไม่มีการต่อเชื่อมด้วยความร้อน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001

3.1.4 หลอดไฟแสงสว่าง LED ขนาด 10 W. จำนวน 2 ชุด พร้อมที่ครอบป้องกันการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี

3.2 อุปกรณ์ภายนอกตู้ดูดควัน

3.2.1 ชุดควบคุมการจ่ายแก๊ส (FRONT CONTROL) จำนวน 1 ชุด วัสดุทำด้วยทองเหลือง เคลือบด้วยสี EPOXY มือหมุนเปิด – ปิด ทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน (POLYPROPYLENE) ซึ่งทน

ต่อการกัดกร่อนของกรด – ด่าง และสารเคมี สามารถทนแรงดันได้ 100 PSI (POUNDS / SQ – INCH) หรือ 7 BAR

3.2.2 ชุดควบคุมการจ่ายน้ำ (FRONT CONTROL) จำนวน 1 ชุด วัสดุทำด้วยทองเหลือง เคลือบด้วยสี EPOXY มือหมุนเปิด – ปิด ทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน (POLYPROPYLENE) ซึ่งทนต่อการกัดกร่อนของกรด – ด่าง และสารเคมี สามารถทนแรงดันได้ 145 PSI (POUNDS / SQ – INCH) หรือ 10 BAR

3.2.3 เต้าเสียบไฟฟ้าชนิดคู่ สามารถเสียบได้ทั้งกลมและแบนพร้อมฝาครอบกันน้ำ ขนาด 16 แอมป์ 220 โวลต์ 1 เฟส พร้อมสายดิน

3.3 แผงควบคุมการทำงานตู้ควันเป็นชนิดกึ่งสัมผัส ควบคุมด้วย MICROPROCESSOR CONTROLLER ควบคุมการทำงานดังนี้

3.3.1 ปุ่มกดเปิด – ปิด POWER เพื่อเปิดหรือปิด ระบบการทำงานหลัก

3.3.2 ปุ่มกดเปิด – ปิดพัดลม (BLOWER) เพื่อเปิดหรือปิด พัดลมดูดไอระเหยสารเคมีพร้อมสัญลักษณ์หลอดไฟแสดง

3.3.3 ปุ่มกดเปิด – ปิดไฟแสงสว่าง (LIGHT) เพื่อเปิดหรือปิด แสงสว่างภายในตู้ พร้อมสัญลักษณ์หลอดไฟแสดง

3.3.4 จอแสดงความเร็วลมภายในตู้ HOOD แสดงผล DIGITAL MONITOR เป็นจอ LED แบบ 7 – SEGMENT เพื่อสามารถมองเห็นได้ในระยะไกล และสามารถแสดงผลความเร็วลมได้ทั้งแบบฟุตต่อนาที (FPM) หรือเมตรต่อวินาที (M/S)

3.3.5 หลอดไฟ LED แสดงสถานะความเร็วลมว่าปลอดภัยแสดงเป็นสีเขียว (AIR SAFE) และไฟสีแดงกระพริบกรณีแรงลมผิดปกติ (AIR FAIL) พร้อมเสียงเตือน

3.3.6 ปุ่มกด MUTE กดเพื่อเงียบเสียงเตือนที่ตั้งหากตู้ดูดควันขัดข้อง แต่ LED ไฟสีแดงยังคงกระพริบอยู่

3.3.7 หลอดไฟ LED แสดงสถานะประตูเลื่อนด้านหน้า (SASH) ว่าอยู่ในระดับปกติ (SASH SAFE) โดยไฟแสดงสีเขียว และถ้ากระพริบเปิดสูงเกินกำหนดไปเป็นสีแดงกระพริบ (SASH FAIL) พร้อมเสียงเตือน

3.3.8 จอแสดงผลการทำงานของตัวควบคุมรอง แสดงผลเป็นจอ LCD โดยจะแสดงสถานะการทำงานของระบบควบคุมตู้

3.3.9 ปุ่มกด MODE กดเลือกการทำงานของตัวควบคุมหลัก โดยมีการแสดงการทำงานต่างๆ เช่น ตั้งเวลา , ตั้งเวลาเปิด – ปิดการทำงานของพัดลม , ดูชั่วโมงการทำงานของพัดลม

3.3.10 ปุ่มกด ENTER กดเข้าสู่การทำงานและจบการทำงานของ MODE ต่างๆ

3.3.11 ปุ่มกด Δ เพื่อเลือกค่าในโหมดต่างๆ

3.3.12 ปุ่มกด ∇ เพื่อเลือกค่าในโหมดต่างๆ

3.4 พัฒนาคู่มือการดูแลรักษาเครื่องมือ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.4.1 พัฒนาคู่มือ FAN DIRECT DRIVE มอเตอร์แบบอุตสาหกรรม

3.4.2 ตัวใบพัดทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน (POLYPROPYLENE) ชนิดทนต่อการกัดกร่อนของกรด – ด่าง ได้เป็นอย่างดี เป็นแบบ FORWARD CURVED ผลิตโดยกรรมวิธี INJECTION MOULDING ถ่วงใบพัดด้วยระบบ DYNAMIC BALANCE

3.4.3 ตัวเสื้อพัดลมทำด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาส หรือโพลีโพรพิลีน หล่อเป็นชิ้นเดียวกัน ชนิดทนต่อการกัดกร่อนของกรด – ด่าง ได้เป็นอย่างดี ด้านหน้าของเสื้อพัดลมสามารถถอดประกอบได้ เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุง และง่ายต่อการติดตั้ง

3.4.4 แท่นของพัดลมสำหรับติดตั้งมอเตอร์ต้องมีที่ครอบกันน้ำทุกด้านและยางกันสะเทือนของพัดลม

3.4.5 มีความสามารถในการดูดไอระเหยสารเคมีจากตู้ดูดไอระเหยสารเคมี โดยมีค่า VELOCITY ไม่น้อยกว่า 100 ฟุต / นาที (FPM) เมื่อเปิดบานกระจกหน้าต่างดูดควันสูง 30 เซนติเมตร หรือมีความเร็วลมของหน้าต่าง อย่างสม่ำเสมอ โดยผู้ทำการติดตั้งจะต้องมีเครื่องมือวัดลมมาทดสอบในวันส่งมอบงาน

3.4.6 มอเตอร์ใช้แบบอุตสาหกรรม ชนิด IP 55 ขนาดไม่น้อยกว่า ½ HP 220 V. 1 Phase หรือ 380 V. 3 Phase

3.4.7 มีสวิทช์ ON – OFF SAFETY SWITCH ชนิดกันน้ำ IP 66 ติดตั้งบริเวณแท่นพัดลม ใกล้มอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อใช้ในการเปิด – ปิด กระแสไฟจ่ายเข้าพัดลม เพื่อความปลอดภัยกรณีมีการซ่อมบำรุงรักษาพัดลม

4. ระบบท่อระบายควัน

4.1 ท่อควัน PVC ชั้นคุณภาพที่ 5 พร้อมข้อต่อ , หน้าแปลน , อุปกรณ์ท่อยึดที่เป็นวัสดุชนิดที่แข็งแรง

4.2 การติดตั้งท่อระบายควันจุดที่มีการต่อท่อควันมีข้อต่อ , หน้าแปลน, ต้องใช้วิธีการเชื่อมด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับท่อ

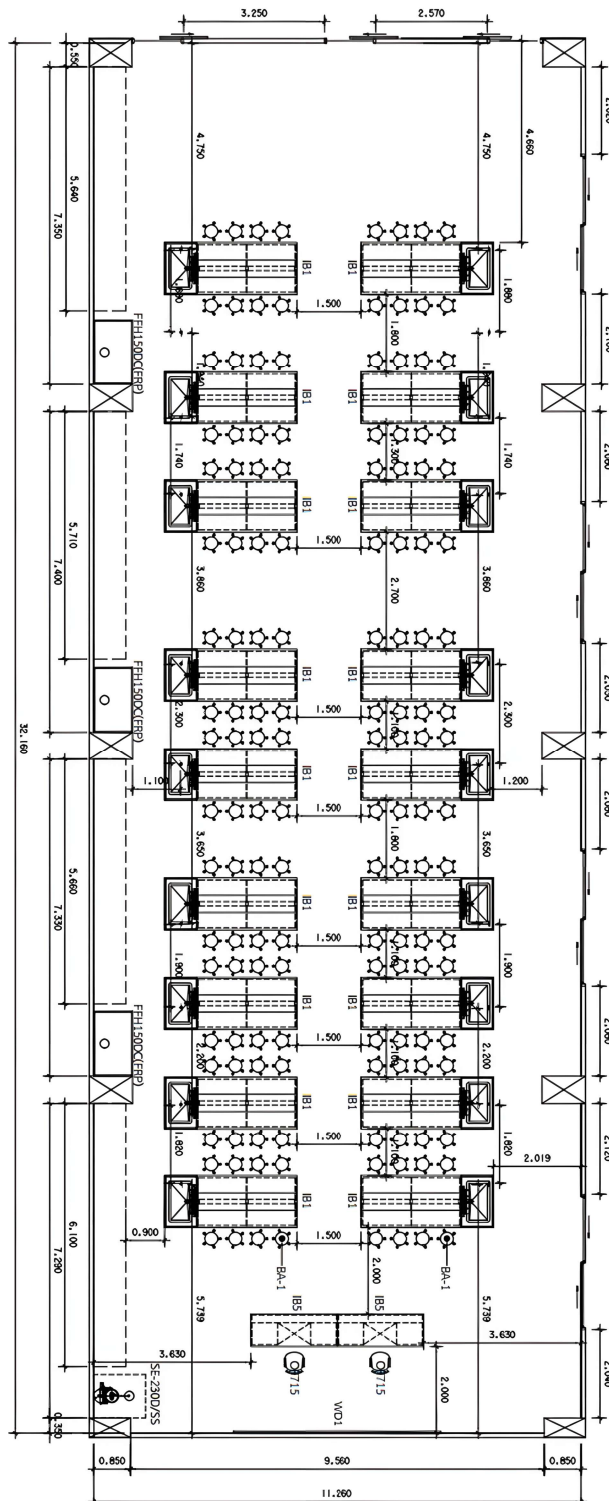
5. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษฉบับเต็มและฉบับย่อ อย่างละ 1 เล่ม

6. ภายหลังจากติดตั้งผู้ขายต้องทำการทดสอบตรวจวัดความเร็วลมหน้าตู้ดูดควันด้วยเครื่องมือที่มีความเที่ยงตรง ผ่านการ CALIBRATE และตรวจเช็คระบบการทำงานต่างๆ ของตู้ให้ผู้ซื้อภายหลังจากติดตั้งแล้วเสร็จ

7. เป็นผลิตภัณฑ์จากบริษัทที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 , ISO 14001 , ISO 45001 และ SEFA MEMBER

2.5 มีการรับประกันคุณภาพสินค้าทุกชิ้นในชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการพื้นฐานทางเภสัชเคมี ห้องปฏิบัติการ ภ.6802 เพื่อการศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการปลอดภัย อย่างน้อย 1 ปี

(ปรับเปลี่ยนตำแหน่งได้ตามความเหมาะสมของขนาดพื้นที่ที่ติดตั้ง)



2.9 การดำเนินงานติดตั้งครุภัณฑ์ฯ ทางมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขตหาดใหญ่ (ผู้รับจ้าง) จะจ่ายเงินเมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการติดตั้งครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทั้งหมด ตามแบบรูปที่กำหนดให้เสร็จเรียบร้อยพร้อมใช้งาน และทำความสะอาดสถานที่ให้สะอาดเรียบร้อย กำจัดเศษวัสดุเหลือใช้ไปทิ้งนอกมหาวิทยาลัย ทั้งนี้งานทั้งหมดต้องแล้วเสร็จครบถ้วนสมบูรณ์ ตามรูปแบบทุกประการ ภายใน 90 วัน นับจากวันเริ่มสัญญา

3. งบประมาณ 3,735,300.-บาท (สามล้านเจ็ดแสนสามหมื่นห้าพันสามร้อยบาทถ้วน)

4. กำหนดส่งมอบงาน ส่งมอบงานภายใน 90 วัน นับถัดจากลงนามในสัญญา

ขอบเขตของงานในส่วนจัดทำเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการพื้นฐานทางเภสัชเคมี ห้องปฏิบัติการ ภ.6802 เพื่อการศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง
ของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการปลอดภัย จำนวน 1 ชุด

1. กำหนดสัดส่วนของน้ำหนักในการให้คะแนนระหว่างเกณฑ์ราคา และเกณฑ์อื่นเพื่อใช้ในการประเมินการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ ดังนี้

- เกณฑ์ราคา กำหนดน้ำหนักร้อยละ 60
- เกณฑ์คุณภาพ กำหนดน้ำหนักร้อยละ 40

2. เกณฑ์คุณภาพกำหนดน้ำหนักร้อยละ

ประกอบด้วย

- ข้อเสนอด้านเทคนิคและอุปกรณ์เสริม กำหนดน้ำหนักร้อยละ 40

3. ค่าคะแนนเกณฑ์ย่อย ของแต่ละเกณฑ์คุณภาพ

3.1.1 อุปกรณ์เสริม (กำหนดน้ำหนักร้อยละ 40)

ข้อเสนอด้านเทคนิคและอุปกรณ์เสริม	ร้อยละ
ข้อ 1. โต๊ะปฏิบัติการสำรอง ขนาดกว้างXยาวXสูงไม่น้อยกว่า 80X200X90 เซนติเมตร มีชั้นวางของบนโต๊ะปฏิบัติการ ขนาดกว้างXยาวXสูงไม่น้อยกว่า 30X200X40 เซนติเมตร มีตู้ลิ้นชักใส่เครื่องแก้ว พร้อมปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ ชนิดมีม่านนิรภัย เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกันพร้อมสายดิน และติดตั้งระบบสาธารณูปโภคพร้อมใช้งาน จำนวน 1 ชุด	10
ข้อ 2. โต๊ะปฏิบัติการสำรองพร้อมอ่างล้างเครื่องแก้ว ขนาดกว้างXยาวXสูง ไม่น้อยกว่า 80X245X90 เซนติเมตร (ความยาวรวมอ่างล้างเครื่องแก้ว) มีชั้นวางของบนโต๊ะปฏิบัติการ ขนาดกว้างXยาวXสูงไม่น้อยกว่า 30X200X40 เซนติเมตร มีตู้ลิ้นชักใส่เครื่องแก้วพร้อมปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ ชนิดมีม่านนิรภัย เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน และติดตั้งระบบสาธารณูปโภคพร้อมใช้งาน จำนวน 1 ชุด	10
ข้อ 3. ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ชนิดติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 24,000 BTU พร้อมพัดลมดูดอากาศ จำนวน 1 ชุด	8
ข้อ 4. ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ชนิดติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 20,000 BTU พร้อมพัดลมดูดอากาศ จำนวน 1 ชุด	7
ข้อ 5. ชุดลำโพงติดผนังสำหรับห้องเรียน ขนาดดอกลำโพง 8 นิ้ว จำนวน 6 ตัว	5

วิธีการประเมินหรือการให้คะแนน: พิจารณาให้คะแนนจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมา ณ วันเสนอราคา