	ห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ห้องชีววิทยาทางการแพทย์ ห้องปฏิบัติการวิจัยกลาง ศูนย์วิจัยการแพทย์ปรีวรรต คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	Work Instruction: WI-L14-(SOP-L18)
	วิธีการใช้งานและการบำรุงรักษาตู้ปลอดเชื้อ	Revision: 01
	ผู้จัดการวิชาการ	Effective Date: September 01, 2021

ห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ห้องชีววิทยาทางการแพทย์

Medical Molecular Biology Laboratory

ห้องปฏิบัติการวิจัยกลาง ศูนย์วิจัยการแพทย์ปรีวรรต

Central Research Laboratory of Translational Medicine Research Center

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Faculty of Medicine, Prince of Songkla University

วิธีการปฏิบัติงานที่ L14-(SOP-L18)




Work Instruction: L14-(SOP-L18)

เรื่อง

วิธีการใช้งานและบำรุงรักษาตู้ปลอดเชื้อ

Biological Safety cabinet manual and maintenance


ต้นฉบับ

จัดเตรียมโดย (Prepared by)	ทบทวนโดย (Reviewed by)	อนุมัติโดย (Approved by)
		
เจ้าหน้าที่ทดสอบ	ผู้จัดการวิชาการ; TM	ผู้อำนวยการ ศูนย์วิจัยการแพทย์ปรีวรรต


สำเนาฉบับที่

เอกสารควบคุม

เอกสารไม่ควบคุม

	ห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ห้องชันสูตรชีววิทยาทางการแพทย์ ห้องปฏิบัติการวิจัยกลาง ศูนย์วิจัยการแพทย์ปรีเวรต คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	Work Instruction: WI-L14-(SOP-L18)
	วิธีการใช้งานและการบำรุงรักษาตู้ปลอดเชื้อ	Revision: 01
	ผู้จัดการวิชาการ	Effective Date: September 01, 2021

FM-L04-(SOP-03) : บันทึกการประกาศใช้และการแก้ไข (Record effective and editing list)		
No.	DD/MM/YYYY	Editing List
1	01/09/2021	ประกาศใช้ครั้งที่ 1
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

	หอปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ห้องชีววิทยาทางการแพทย์ หอปฏิบัติการวิจัยกลาง ศูนย์วิจัยการแพทย์ปรีวรรต คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	Work Instruction: WI-L14-(SOP-L18)
	วิธีการใช้งานและการบำรุงรักษาตู้ปลอดเชื้อ	Revision: 01
	ผู้จัดการวิชาการ	Effective Date: September 01, 2021

วัตถุประสงค์ ใช้เป็นคู่มือประกอบการใช้งานและบำรุงรักษาตู้ปลอดเชื้อ (Biological Safety cabinet)

ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง มาตรฐาน ISO 15189:2012 ข้อ 5.3

ขอบข่าย ใช้สำหรับเจ้าหน้าที่ทดสอบ โดยมีตู้ปลอดเชื้อ (Biological Safety cabinet) จำนวน 1 เครื่อง

เอกสารอ้างอิง

- WI-L15-(SOP-L18) วิธีการใช้งานระบบ RIMS
- WI-L16-(SOP-L18) วิธีการใช้งานระบบแจ้งซ่อม Service desk

คำจำกัดความ - ไม่มี -

บันทึกคุณภาพที่ใช้

- ใบรับรองผลการตรวจเช็คตู้ปลอดเชื้อ (Biological Safety cabinet) (FM-L03-(SOP-L18))
- ใบรับรองผลการทวนสอบแรงลมของตู้ปลอดเชื้อ (FM-L02-(SOP-L18))
- ระบบ RIMS (<https://rims.medicine.psu.ac.th/>)
- ระบบงานแจ้งซ่อม service desk (<https://servicedesk.medicine.psu.ac.th/users/login>)

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน


1. คุณสมบัติของตู้ปลอดเชื้อ (Biological Safety cabinet) ยี่ห้อ Esco รุ่น Labculture (E-series) Class II, Type A2

- ใช้มอเตอร์ซึ่งเปรียบได้กับหัวใจของเครื่อง ชนิด DC ECM รุ่นล่าสุดที่ผลิตในสหรัฐอเมริกา
- มี Negative pressure plenum รอบบริเวณที่เป็นพื้นที่ปนเปื้อนที่เป็น positive pressure โดยไม่มีการใช้ fabric bags
- ใช้ชุดกรอง ULPA filter 2 ชุด สำหรับกรองอากาศภายในตู้และกรองอากาศออก (ได้มาตรฐาน IEST-RP-CC001.3)

มีประสิทธิภาพในการกรองอนุภาคขนาดตั้งแต่ 0.1 ถึง 0.3 ไมครอนได้ 99.999%

● พื้นผิวทำงานเป็นชั้นเดียวสามารถรองรับการหกและของสารได้ ไม่มีน็อด หรือรอยต่อใดๆ ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อได้ง่าย


- ผนังด้านหลังตู้โค้งมนมั่นใจได้ว่าทำความสะอาดได้และฆ่าเชื้อได้อย่างหมดจด
- ใช้ Angled supply filter matches cabinet profile เพื่อให้ได้ downflow uniformity ที่ดีที่สุดในการทำงาน
- มีพอร์ต Zero volt relay output สามารถติดตามการทำงานของ โวลเวอร์ และสัญญาณแจ้งเตือน
- ประตูไร้กรอบ (frameless) ทำให้ทำความสะอาดได้ง่ายขึ้น
- ด้านหน้าตู้ออกแบบให้เอียงขึ้นเพื่อใช้งานได้ง่ายและสะดวกขึ้น

	ห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ห้องชีววิทยาทางการแพทย์ ห้องปฏิบัติการวิจัยกลาง ศูนย์วิจัยการแพทย์ปรีเวรต คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	Work Instruction: WI-L14-(SOP-L18)
	วิธีการใช้งานและการบำรุงรักษาตู้ปลอดเชื้อ	Revision: 01
	ผู้จัดการวิชาการ	Effective Date: September 01, 2021

- ความสูงจริงของช่องประตูที่สามารถทำงานได้ปลอดภัยสามารถเปิดได้สูงกว่าระดับความสูงที่ทดสอบถึง 25 มิลลิเมตร(1 นิ้ว)
- ช่องลม(airflow grille) ด้านหน้ายกขึ้นสูงเพื่อป้องกันการถูกกั้น(blockage)
- ทุกพื้นผิวที่ทาสีเคลือบด้วย ISOCIDE สารยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลชีพ เพื่อลดการเกิด contamination
- เพิ่ม side-capture zones เพื่อให้การทำงานของตู้เหมาะสมขึ้น
- พื้นที่การทำงานของตู้ขนาด 0.9 เมตร(3 ฟุต) เทียบเท่ากับพื้นที่การทำงานของตู้ conventional ที่มีขนาดใหญ่กว่าคือ 1.2 เมตร(4 ฟุต)
- มี Night setback mode/standby mode ลดการสิ้นเปลืองพลังงานขณะตู้ยังคงสภาวะการทำงาน

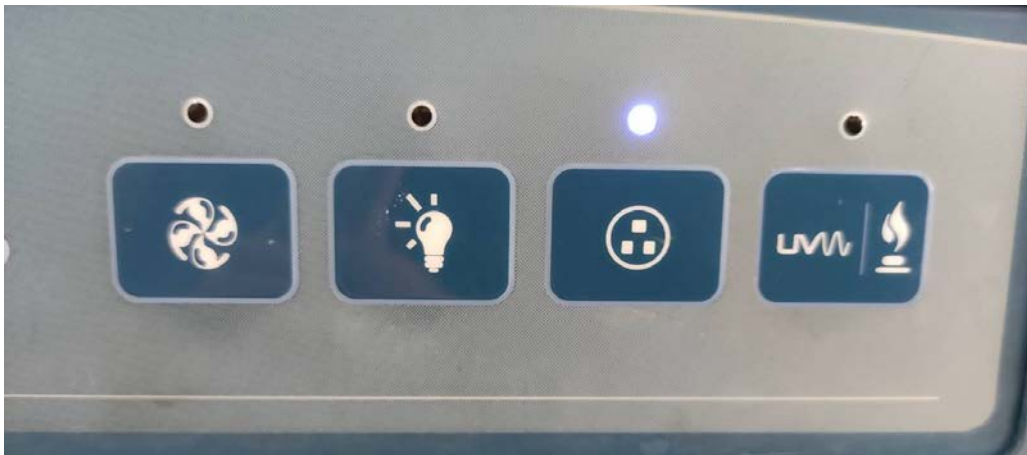


รูปที่ 1 แสดงลักษณะของตู้ปลอดเชื้อ (Biological Safety cabinet) ยี่ห้อ Esco รุ่น Labculture (E-series) Class II, Type A2

	ห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ห้องชีววิทยาทางการแพทย์ ห้องปฏิบัติการวิจัยกลาง ศูนย์วิจัยการแพทย์ปริวรรต คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	Work Instruction: WI-L14-(SOP-L18)
	วิธีการใช้งานและการบำรุงรักษาตู้ปลอดเชื้อ	Revision: 01
	ผู้จัดการวิชาการ	Effective Date: September 01, 2021

2. วิธีการใช้ตู้ปลอดเชื้อ (Biological Safety cabinet)

- 2.1 ล้างมือให้สะอาด สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลก่อนใช้งานตู้ อันได้แก่ ถุงมือ หน้ากาก ชุด PPE หรือเสื้อกาวน์
- 2.2 เตรียมอุปกรณ์การใช้งานให้พร้อม
- 2.3 กดปุ่ม UV เพื่อเปิดไฟ UV




รูปที่ 2 แสดงหน้าจอสั่งการทำงานของเครื่อง

- 2.4 เมื่อ UV เครื่องเสร็จแล้ว กดปิดไฟ UV และเปิดไฟตู้ ที่สัญลักษณ์หลอดไฟ ยกกระจกหน้าต่างตู้ (Sash) ขึ้นไปยังตำแหน่ง **SASH HEIGHT** กดปุ่มพัลลัม ที่สัญลักษณ์พัลลัม เพื่อให้พัลลัมทำงาน



รูปที่ 3 แสดงตำแหน่ง **SASH HEIGHT** ของกระจก

- 2.5 เปิดเครื่องนาน 3-5 นาที ก่อนเริ่มทำงานเพื่อให้เกิดการหมุนเวียนของม่านอากาศภายในตู้
- 2.6 ทำความสะอาดพื้นผิวโต๊ะบริเวณใช้งาน พนักตู้ภายในด้านข้างและด้านหลัง ด้วย 70%Alcohol

	ห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ห้องชันวทยาทางการแพทย์ ห้องปฏิบัติการวิจัยกลาง ศูนย์วิจัยการแพทย์ปริวรรต คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	Work Instruction: WI-L14-(SOP-L18)
	วิธีการใช้งานและการบำรุงรักษาตู้ปลอดเชื้อ	Revision: 01
	ผู้จัดการวิชาการ	Effective Date: September 01, 2021

2.7 เช็ดพื้นผิวอุปกรณ์ทุกชิ้นด้วย 70% Alcohol ก่อนนำเข้าตู้และวางอุปกรณ์ สิ่งของต่างๆ ทุกชิ้นที่ต้องการใช้งานเข้าภายในตู้

2.8 วางอุปกรณ์จากบริเวณสะอาด (Sterile test tube, Tip, Plate ฯลฯ) ไปยังบริเวณที่สกปรก (เชื้อ ภาชนะทิ้งไปเปิด ถังทิ้งขยะติดเชื้อ)

2.9 เช็ดทำความสะอาดถุงมือที่สวมใส่อยู่ด้วย 70% Alcohol

2.10 เช็ดพื้นผิวอุปกรณ์ฯ ทุกชิ้นด้วย 70% Alcohol ก่อนนำออกจากตู้

2.11 ถอดถุงมือทิ้งในถุงแดง (อยู่ภายในตู้)

2.12 สวมถุงมือใหม่ และปิดปากถุงขยะติดเชื้อ/ปิดฝาภาชนะทิ้งไปเปิด นำออกนอกตู้

2.13 ทำความสะอาดพื้นผิวโต๊ะบริเวณใช้งาน ผึ่งตู้ภายในด้านข้างและด้านในด้วย 70% Alcohol

2.14 ปลดปล่อยให้เครื่องทำงานต่อไป 3-5 นาที จึงปิดเครื่อง

2.15 ปิดกระจกหน้าต่างตู้ (Sash) ลงมาให้สนิท

3. ข้อควรระวัง


3.1 เนื่องจากค่าแรงลมมาตรฐานของอากาศที่ไหลเข้าด้านหน้าของตู้ (Inflow air) อยู่ที่ 0.38 m/s เป็นอย่างน้อย ซึ่งเป็นค่าที่ต่ำ จึงอาจเกิดการรบกวนจากการเดินของคนที่ผ่านมาตู้หรือจากการเปิดปิดประตูได้

3.2 ขณะทำงาน ไม่ควรเอามือเข้าออกตู้มากเกินไป

3.3 ไม่ควรวางสิ่งของ หรืออุปกรณ์บริเวณ gril ของเครื่อง เนื่องจากจะทำให้ระบบไหลเวียนของอากาศทำงานได้ไม่เต็มที่



รูปที่ 4 แสดงตำแหน่ง gril หน้า และ gril หลัง

	หอปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ห้องชันสูตรวิทยาทางการแพทย์ หอปฏิบัติการวิจัยกลาง ศูนย์วิจัยการแพทย์ปริวรรต คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	Work Instruction: WI-L14-(SOP-L18)
	วิธีการใช้งานและการบำรุงรักษาตู้ปลอดเชื้อ	Revision: 01
	ผู้จัดการวิชาการ	Effective Date: September 01, 2021

3.4 กรณีมีตัวอย่างหกในระหว่างการใช้งาน ให้ใช้กระดาษชำระเนื้อหนาวางทับบริเวณปนเปื้อน และใช้ alcohol 70%, Bleach หรือ Virkon เทรดบริเวณปนเปื้อน และเช็ดทำความสะอาดจากส่วนที่ปนเปื้อนน้อย ไปหาส่วนที่ปนเปื้อนมาก และเช็ดทำความสะอาดด้วยผ้าหรือกระดาษชำระเช็ดทำความสะอาดอีกครั้งจนพื้นที่สะอาดดี

3.5 บันทึกการบำรุงรักษาในระบบ RIMS (<https://rims.medicine.psu.ac.th/>) ทุกครั้ง กรณีที่มีการส่งซ่อม ระบบงานแจ้งซ่อม service desk (<https://servicedesk.medicine.psu.ac.th/users/login>)

4. การบำรุงรักษาประจำวัน

4.1 เปิดไฟ UV เครื่องมือ ก่อน และหลังใช้งานทุกครั้ง อย่างน้อย 20 นาที

4.2 กรณีมีตัวอย่างหกรดตู้ ให้ปฏิบัติตาม ข้อ 3.2

4.3 ทำความสะอาดตัวเครื่องเป็นประจำทุก 6 เดือน

4.4 ก่อนทำความสะอาดควรถอดปลั๊กไฟ

4.5 บันทึกการบำรุงรักษาในระบบ RIMS (<https://rims.medicine.psu.ac.th/>) ทุกครั้ง กรณีที่มีการส่งซ่อม ระบบงานแจ้งซ่อม service desk (<https://servicedesk.medicine.psu.ac.th/users/login>)

5. การตรวจเช็คเครื่องมือ

5.1 ตรวจเช็ค air flow ให้ได้ค่าตามเกณฑ์ของผู้ผลิตอย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง


5.2 ตรวจเช็คการทำงานของเครื่องโดยบริษัทผู้จัดจำหน่าย เป็นประจำทุก 1 ปี

5.3 บันทึกการบำรุงรักษาในระบบ RIMS (<https://rims.medicine.psu.ac.th/>) ทุกครั้ง และลงบันทึกในระบบงานแจ้งซ่อม service desk (<https://servicedesk.medicine.psu.ac.th/users/login>) กรณีที่มีการส่งซ่อม

6. กรณีเครื่องทำงานไม่ปกติ หรืออยู่ในสถานะที่ใช้งานไม่ได้

6.1 กรณีเครื่องอยู่ในประกัน แจ้งบริษัทผู้จัดจำหน่าย เพื่อดำเนินการแก้ไขโดยทันที 6.2 กรณีเครื่องอยู่ไม่อยู่ในประกัน แจ้งเจ้าหน้าที่งานวิศวะซ่อมบำรุง คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ในระบบงานแจ้งซ่อม service desk เพื่อดำเนินการแก้ไขโดยทันที

6.3 หากเครื่องเสียจำเป็นต้องส่งซ่อม ให้จัดหาเครื่องมือทดแทนโดยเร็วที่สุด โดยเครื่องมือที่นำมาใช้ทดแทนต้องมีการตรวจเช็คและทวนสอบเครื่องมือตามมาตรฐานการตรวจเช็คเครื่องมือ

	ห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ห้องชีววิทยาทางการแพทย์ ห้องปฏิบัติการวิจัยกลาง ศูนย์วิจัยการแพทย์ปริวรรต คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	Work Instruction: WI-L14-(SOP-L18)
	วิธีการใช้งานและการบำรุงรักษาตู้ปลอดเชื้อ	Revision: 01
	ผู้จัดการวิชาการ	Effective Date: September 01, 2021

บันทึกคุณภาพ

ลำดับที่	ชื่อแบบฟอร์ม (FM)	หน่วยงานที่จัดเก็บ	ระยะเวลาที่จัดเก็บ
1	ใบรับรองผลการตรวจเชื้อตู้ปลอดเชื้อ (Biological Safety cabinet) (FM-L03-(SOP-L18))	ห้องปฏิบัติการ	3 ปี
2	ใบรับรองผลการทวนสอบแรงลมของตู้ปลอดเชื้อ (FM-L02-(SOP-L18))	ห้องปฏิบัติการ	3 ปี