

	วิธีปฏิบัติงาน	หมายเลขเอกสาร
		TMRC-WI-01/01
	เรื่อง: การใช้งานตู้ชีวนิรภัย (Biological Safety Cabinet)	วันที่ประกาศใช้ 06/11/63
	ห้องปฏิบัติการวิจัยกลาง ศูนย์วิจัยการแพทย์ปริวรรต	หน้า 1 จาก 3 หน้า

1. วัตถุประสงค์

ใช้เป็นคู่มือสำหรับการปฏิบัติงานที่มีการใช้ตู้ชีวนิรภัย เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถใช้ตู้ชีวนิรภัยได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพ ปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานและสิ่งแวดล้อม

2. ขอบเขต

วิธีปฏิบัติงานฉบับนี้ครอบคลุมสำหรับบุคลากรในห้องปฏิบัติการวิจัยทางการแพทย์ ศูนย์วิจัยการแพทย์ปริวรรต คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

3. อุปกรณ์/เครื่องมือ

3.1. Disinfectant เช่น 70% ethyl alcohol (ethanol)

3.2. กระดาษทิชชู

4. ความรับผิดชอบ

บุคลากรผู้ได้รับมอบหมายให้ดูแล และผู้ที่ได้รับอนุญาตให้ใช้งานตู้ชีวนิรภัย

5. คำจำกัดความ

5.1. ตู้ชีวนิรภัย (Biological Safety Cabinet, BSC) คือ อุปกรณ์ ป้องกันผู้ปฏิบัติงาน ผู้ร่วมงาน และสิ่งแวดล้อมให้ปลอดภัยจากเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรค

5.2. High Efficiency Particulate Air (HEPA) filter คือ แผ่นกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพในการกรองอนุภาค (particle) ที่มีขนาด 0.3 ไมครอน ได้ไม่น้อยกว่า 99.99%

6. เอกสารอ้างอิง

6.1. World Health Organization. Laboratory Biosafety manual, 3th ed. 2004.

6.2. คู่มือมาตรฐานความปลอดภัย ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางการแพทย์และสาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. 2560

6.3. สุขใจ ผลอำไพเสถียร, อรอนงค์ รัชตราเซนชัย.คู่มือการใช้งานตู้ชีวนิรภัยอย่างถูกต้องปลอดภัย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข.2557

7. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

7.1. ก่อนใช้งาน

ควรวางแผนการปฏิบัติงาน เตรียมเอกสาร วัสดุอุปกรณ์ให้พร้อม เพื่อลดการเคลื่อนไหวของอากาศหน้าตู้จากการนำมือเข้าออก และปฏิบัติดังนี้

7.1.1. ล้างมือให้สะอาด สวมใส่ PPE ที่เหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติ เช่นถุงมือ เสื้อกาวน์

7.1.2. เปิด UV ก่อนใช้งานเป็นเวลา 20-30 นาที และปิดเมื่อครบเวลา

7.1.3. เปิดกระจกสูงตามที่กำหนด โดยให้ใบหน้าอยู่สูงกว่าช่องเปิดหน้าต่าง และปรับระดับเก้าอี้ทำงานให้เหมาะสม

7.1.4. เปิดพัดลมไว้อย่างน้อย 3.5 นาที ก่อนเริ่มปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดการหมุนเวียนของมาอากาศภายในตู้ และตรวจสอบว่าเครื่องสามารถใช้งานได้ตามปกติ

ผู้จัดทำ

(นางสาวธันยาภรณ์ ไวยโกคา)

ผู้รับรอง

ผู้อนุมัติ

	วิธีปฏิบัติงาน	หมายเลขเอกสาร	
		TMRC-WI-01/01	
	เรื่อง: การใช้งานตู้ชีววิทย (Biological Safety Cabinet)	วันที่ประกาศใช้	06/11/63
	ห้องปฏิบัติการวิจัยกลาง ศูนย์วิจัยการแพทย์ปริวรรต	หน้า 2 จาก 3 หน้า	

7.1.5. ทำความสะอาดพื้นผิวภายในตู้ ผงัดด้านข้าง และด้านหลัง ด้วย 70% Ethanol

7.2. ระหว่างปฏิบัติงาน

7.2.1. ทำความสะอาดวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดด้วย 70% Ethanol ก่อนนำเข้าตู้

7.2.2. แบ่งพื้นที่ออกเป็นสามส่วน ได้แก่ ส่วนของพื้นที่สะอาด (Sterile test tube, Tip, Plate ฯลฯ) ส่วนทำงาน และส่วนปนเปื้อน/ขยะ (ภาชนะทิ้งขยะติดเชื้อ) ลักษณะดังรูปที่ 1

7.2.3. วางวัสดุอุปกรณ์ให้อยู่ตำแหน่งกึ่งกลางตู้ (ประมาณ 4 นิ้ว ห่างจากตะแกรงช่องลมหน้าตู้) ไม่ปิดกั้นช่องด้านหลังและด้านข้างของตู้ อุปกรณ์ที่มีขนาดใหญ่ให้วางก่อนไปทางด้านหลังตู้

7.2.4. ห้ามวางวัสดุอุปกรณ์ หรือสิ่งของเช่นสมุดโน้ตทับบริเวณตะแกรงช่องลมหน้าตู้

7.2.5. ขณะปฏิบัติงานไม่ควรยื่นหน้าชิดกระจก เนื่องจากจะทำให้ลมย้อนออกนอกตู้ และให้เคลื่อนมืออย่างช้า ๆ เพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนการไหลของอากาศภายในตู้

7.2.6. หลีกเลี่ยงการเคลื่อนย้ายสิ่งของและมือผ่านเข้าออก เพื่อลดการวางทิศทางการไหลของอากาศในตู้ หากจำเป็นให้เคลื่อนมือเข้าออกในแนวตั้งฉาก

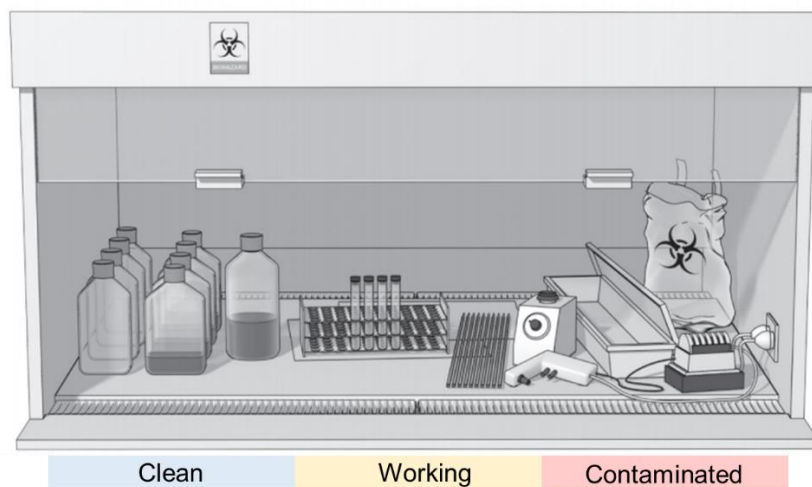
7.2.7. เมื่อจะเคลื่อนมือออกมานอกตู้ชีววิทยให้ฆ่าเชื้อพื้นผิวถงมือด้วย 70% Ethanol ก่อนทุกครั้ง

7.2.8. ไม่ควรใช้อุปกรณ์ที่มีเปลวไฟภายในตู้ เพราะเปลวไฟจะไปรบกวนการไหลของอากาศในตู้ และอาจทำให้ HEPA filter เสื่อมสภาพได้

7.2.9. กรณีที่มีการใช้เครื่องมือที่จะรบกวนการไหลของอากาศ เช่น vortex spin-down ให้วางในตำแหน่งที่ค่อนข้างต่ำใน 1/3 ของตู้

7.2.10. หากเกิดการหกกระเด็นหรือฟุ้งกระจายของสิ่งติดเชื้อระหว่างการปฏิบัติงานภายในตู้ชีววิทย ควรรีบทำความสะอาดทันทีในขณะที่เครื่องยังเปิดใช้งานอยู่ โดยเช็ดอุปกรณ์ทุกชิ้นภายในตู้ชีววิทยด้วย 70% ethanol รวมถึงทำความสะอาดพื้นที่ทำงานภายในตู้เพื่อป้องกันการติดเชื้อมากนออกตู้

7.2.11. ไม่วางกระดาษโน้ต หรือเอกสารภายในตู้ชีววิทย เพราะอาจเกิดการปนเปื้อนไปยังงานที่ทำ หรือผู้ปฏิบัติงานได้



ผู้จัดทำ

(นางสาวธันยาภรณ์ ไวยโกคา)

ผู้รับรอง

ผู้อนุมัติ

	วิธีปฏิบัติงาน	หมายเลขเอกสาร
		TMRC-WI-01/01
	เรื่อง: การใช้งานตู้ชีววิทย (Biological Safety Cabinet)	วันที่ประกาศใช้ 06/11/63
	ห้องปฏิบัติการวิจัยกลาง ศูนย์วิจัยการแพทย์ปริวรรต	หน้า 3 จาก 3 หน้า

รูปที่ 1 การแบ่งพื้นที่การปฏิบัติงานในตู้ชีววิทย
(Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories, 5th ed.)

7.3. หลังการปฏิบัติงาน

- 7.3.1. เช็ดทำความสะอาดวัสดุอุปกรณ์ทุกชิ้นด้วย 70% ethanol ก่อนนำออกจากตู้ชีววิทย
- 7.3.2. เช็ดทำความสะอาดถุงมือด้วย 70% Ethanol
- 7.3.3. ถอดถุงมือลงในถังขยะติดเชื้อที่จัดเตรียมไว้ในตู้ชีววิทย
- 7.3.4. สวมถุงมือใหม่ และปิดปากถุงขยะติดเชื้อในข้อ 7.3.3 นำออกมาทิ้งลงในถังขยะติดเชื้อที่อยู่ภายนอกตู้
- 7.3.5. ทำความสะอาดพื้นผิวภายในตู้ ผงัดด้านข้าง และด้านหลัง ด้วย 70% Ethanol
- 7.3.6. ปลอ่ยให้เครื่องทำงานต่อไป 3-5 นาที จึงปิดเครื่อง โดยปิดกระจกหน้าต่างตูลงมาให้สนิท
- 7.3.7. เปิด UV เป็นเวลา 20-30 นาที
- 7.3.8. ถอดถุงมือทิ้งลงในถังขยะติดเชื้อนอกตู้ชีววิทย
- 7.3.9. ลงบันทึกการใช้งานเครื่องมือ
- 7.3.10. ล้างมือให้สะอาด

7.4. การบำรุงรักษาตู้ชีววิทย

- 7.4.1. ตรวจสอบเครื่องให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา โดยตรวจสอบเช็คสายไฟ ปุ่มต่าง ๆ และสภาพของเครื่องว่ามี การชำรุดเสียหายหรือไม่ ถ้าไม่มีการชำรุดเสียหายถือว่าผ่าน
- 7.4.2. ตรวจสอบระบบการทำงานของเครื่อง โดยทดสอบการทำงานของเครื่องว่าปกติหรือไม่ ถ้าทุกอย่างปกติถือว่าผ่าน
- 7.4.3. ตรวจสอบและทำความสะอาดด้วย 70% ethanol ภายในเครื่องและอุปกรณ์ต่าง ๆ ถ้าสะอาดถือว่าผ่าน

7.5. ความถี่ในการบำรุงรักษาตู้ชีววิทย

บำรุงรักษาทุก 1 เดือน โดยทำภายในสัปดาห์สุดท้ายของเดือน และบันทึกลงในแบบฟอร์มการบำรุงรักษาตู้ชีววิทย

7.6. สถานที่ใช้งาน/ตำแหน่งที่วาง

วางบนพื้นผิวที่มั่นคงแข็งแรง มีช่องว่างรอบตู้ไม่ต่ำกว่า 30 เซนติเมตรเพื่อให้ง่ายต่อการบำรุงรักษา อยู่ในตำแหน่งที่ห่างไกลจากบริเวณที่มีคนเดินผ่านไปมา และหลีกเลี่ยงการวางบริเวณที่มีการไหลผ่านของอากาศจาก air-conditioned

หมายเหตุ ข้อควรระวังกรณีที่มีการใช้แสงยูวี (Ultraviolet light; UV) สำหรับการฆ่าเชื้อ

เนื่องจากแสง UV ไม่สามารถทะลุทะลวงวัตถุได้ หากมีการวัสดุอุปกรณ์ไปวางบนพื้นผิวของตู้จะทำให้พื้นผิวบางส่วนเป็นแหล่งเก็บเชื้อได้ หรือกรณีมีฝุ่นละอองไปเกาะบนหลอด UV จะส่งผลให้แสง UV ถูกบดบังไม่สามารถทำลายเชื้อบริเวณที่ต้องการได้ หากมีการใช้ UV เพื่อฆ่าเชื้อให้ปฏิบัติตามนี้

- ต้องไม่วางวัสดุอุปกรณ์ไว้ในตู้
- ดูแลบำรุงรักษาและทำความสะอาดหลอด UV สัปดาห์ละ 1 ครั้ง
- ตรวจสอบความเข้มของแสง UV ให้มีค่าตามมาตรฐานของการทำลายเชื้อที่เหมาะสม ซึ่งไม่ควรน้อยกว่า 40 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$
- ปิด UV ทุกครั้งก่อนเริ่มทำงาน เพื่อป้องกันอันตรายต่อดวงตาและผิวหนังของผู้ปฏิบัติงาน

ผู้จัดทำ

(นางสาวธันยาภรณ์ ไวยโกคา)

ผู้รับรอง

ผู้อนุมัติ