



คณะทันตแพทยศาสตร์
FACULTY OF DENTISTRY
Chulalongkorn University

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ที่ 78-PMR-10-01

วิธีการดำเนินการมาตรฐานความปลอดภัย

(Standard Operating Procedures)

การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ

BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จพระยา 93

คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้จัดทำ	นายธีรภัทร ชะนะเมืองคล เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	
ผู้ทบทวน	ผศ.ทพญ.ดร.สรนันท์ จันทรางศุ ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	
ผู้อนุมัติ	ศ.ทพญ.ดร.ทัศนธิรา พรทวีทัศน์ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม	

ฉบับที่

05 (No. 02/2567)

วันที่บังคับใช้

03 ตุลาคม พ.ศ. 2567

เอกสารฉบับนี้เป็นสมบัติของศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ห้ามนำออกไปใช้ภายนอก ก่อนได้รับอนุญาต

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 2/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

บันทึกการปรับปรุง

ฉบับที่	วันที่บังคับใช้	หน้าที่	รายการปรับปรุง	ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
02	16 ม.ค.65	ทั้งฉบับ	เพิ่มขั้นตอนการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการกลาง	นายธีรภัทร ชนะเมืองคล	ผศ.ทพญ.ดร. สรนันท์ จันทร์รางคุ	ศ.ทพ.ดร. ธนภูมิ โอสถานนท์
03	31 มี.ค.66	4/24	เพิ่มการจำกัดบุคคลเข้า-ออกห้องปฏิบัติการ และการใช้ เครื่องมือ	นายธีรภัทร ชนะเมืองคล	ผศ.ทพญ.ดร. สรนันท์ จันทร์รางคุ	ศ.ทพ.ดร. ธนภูมิ โอสถานนท์
04	14 มิ.ย.67	1/33 6/33 16/33 23/33 27/33 31/33	เพิ่มนางสาว ญาณิน แจ่มใส เป็นผู้จัดทำ เพิ่มการตรวจสอบคุณภาพตามปัจจัยเสี่ยง หัวข้อ 5.3 และ 5.4 เพิ่มแผนผังห้องปฏิบัติการ เพิ่มขั้นตอนการกำจัดของเสียสารเคมี หัวข้อ 12 เพิ่มขั้นตอนการจัดการกรณีสารเคมีหกหล่น เพิ่มการรายงานอุบัติเหตุ	นายธีรภัทร ชนะเมืองคล	ผศ.ทพญ.ดร. สรนันท์ จันทร์รางคุ	ศ.ทพ.ดร. ธนภูมิ โอสถานนท์
05	03 ต.ค.67	1/44 5/44 6/44 7/44 11/44 17/44 19/44 41/44	ตัดนางสาว ญาณิน แจ่มใส ออกจากผู้จัดทำ เพิ่มข้อความ 78-PMR-10-02 เรื่อง การจัดการและการ ประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัย ในห้องปฏิบัติการ กลางและห้องปฏิบัติการ BSL 2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ เพิ่ม หัวข้อ 8 การปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ความปลอดภัย เพิ่มผัง ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ เพิ่มผัง ห้องปฏิบัติการกลาง ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ เพิ่มข้อความ กรอกแบบฟอร์มรายงานการเกิดอุบัติเหตุใน ห้องปฏิบัติการ ตามเอกสารที่ระบุ 78-PMR-10-03 เพิ่มข้อความพึงปฏิบัติเมื่อต้องปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับ สารเคมีและของเสียอันตราย ปฏิบัติเมื่อต้องปฏิบัติงานที่ เกี่ยวข้องกับสารเคมีและของเสียอันตราย ให้ปฏิบัติตาม เอกสาร 78-PMR-10-04 ของศูนย์ทดสอบชีววัสดุ โดยสามารถ ค้นหาได้จาก Website http://161.200.36.106/dent-bio- material/download.php เพิ่ม 13.4.4 การอพยพทางออกฉุกเฉิน และทางออกฉุกเฉิน กรณีพิเศษ	นายธีรภัทร ชนะเมืองคล	ผศ.ทพญ.ดร. สรนันท์ จันทร์รางคุ	ศ.ทพญ.ดร. ทัศนธิรา พรทวีทัศน์

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จพระเจ้า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 3/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

หน่วยงาน: ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ

หัวหน้าห้องปฏิบัติการ:

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง ดร. สรนันท์ จันทรางศุ

ภาควิชาทันตพยาธิ ชั้น 7 อาคารสมเด็จพระเจ้า 93

โทรศัพท์ที่ทำงาน: 0-2218-8798

โทรศัพท์มือถือ: 095-641-5414

เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์

นายธีรภัทร ชะนะเมืองคล

หมายเลขห้อง: ห้อง 10-6 ชั้น 10 อาคารสมเด็จพระเจ้า 93

โทรศัพท์ที่ทำงาน: 0-2218-8830

โทรศัพท์มือถือ: 085-265-8461

เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคณะทันตแพทยศาสตร์: 02-218-7000

โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์: 1669, 02-256-4000

ตำรวจ: 191, สถานีตำรวจนครบาลปทุมวัน: 02-215-2991, 090-971-8775

สถานีดับเพลิง: 02-214-1043

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จพระย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 4/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

สารบัญ

ลำดับเรื่อง	หน้า
1. วัตถุประสงค์	5
2. ขอบข่าย	5
3. ขอบเขตความรับผิดชอบ	5
4. การประเมินความเสี่ยง	5
5. การเฝ้าระวังทางสุขภาพ	8
6. ป้ายบ่งชี้อันตรายทางชีวภาพ	12
7. การจำกัดบุคคลเข้า-ออกห้องปฏิบัติการ และการใช้เครื่องมือ	13
8. การปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการตามมาตรฐานความปลอดภัย	
8.1 กฎระเบียบในการการปฏิบัติงานทั่วไปในห้องปฏิบัติการ	15
8.2 ระเบียบปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการใช้งานเครื่องมือ	16
8.3 ระเบียบปฏิบัติสำหรับผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ	18
8.4 ระเบียบปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยส่วนบุคคลและสุขอนามัยบุคคล	20
8.5 ข้อพึงปฏิบัติเมื่อต้องปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีและของเสียอันตราย	21
8.6 ข้อกำหนดและข้อปฏิบัติสำหรับผู้เยี่ยมชมห้องปฏิบัติการ	21
9. การใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการเบื้องต้น (Laboratory Equipment)	22
10. การปฏิบัติตนเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ	26
11. การจัดการและกำจัดของเสียอันตรายในห้องปฏิบัติการ	29
12. การจัดการและกำจัดของเสียทางเคมี	33
13. การตอบสนองต่อเหตุรั่วไหลและได้ตอบเหตุฉุกเฉินในห้องปฏิบัติการ	34
14. Material transport	43
15. การอบรม	43
16. เอกสารอ้างอิง	44

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chalalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 5/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

1.วัตถุประสงค์

เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการกลาง และห้องปฏิบัติการระดับที่ 2 (Biosafety Level 2; BSL2) ภายในศูนย์ทดสอบชีววัสดุ สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และก่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานทั้งในการปฏิบัติงานด้านสารเคมีของเสียอันตราย และความปลอดภัยทางชีวภาพ

2.ขอบข่าย

วิธีการดำเนินการมาตรฐานความปลอดภัยฉบับนี้ ใช้สำหรับห้องปฏิบัติการกลาง (1019) และห้องปฏิบัติการ BSL2 ในศูนย์ทดสอบชีววัสดุ คือ ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเซลล์ (1018) และห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเชื้อจุลชีพ (1024) โดยจะกล่าวถึงวิธีการปฏิบัติงานและกฎระเบียบต่าง ๆ

3.ขอบเขตความรับผิดชอบ

แผนปฏิบัติการฯ นี้ เป็นแผนปฏิบัติการที่จัดขึ้นเพื่อใช้สำหรับห้องปฏิบัติการกลาง และห้องปฏิบัติการ BSL2 ในศูนย์ทดสอบชีววัสดุ โดยครอบคลุมถึงบุคลากรที่ปฏิบัติงานในศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ได้แก่ นิสิต คณาจารย์ บุคลากรภายใน และบุคลากรภายนอก

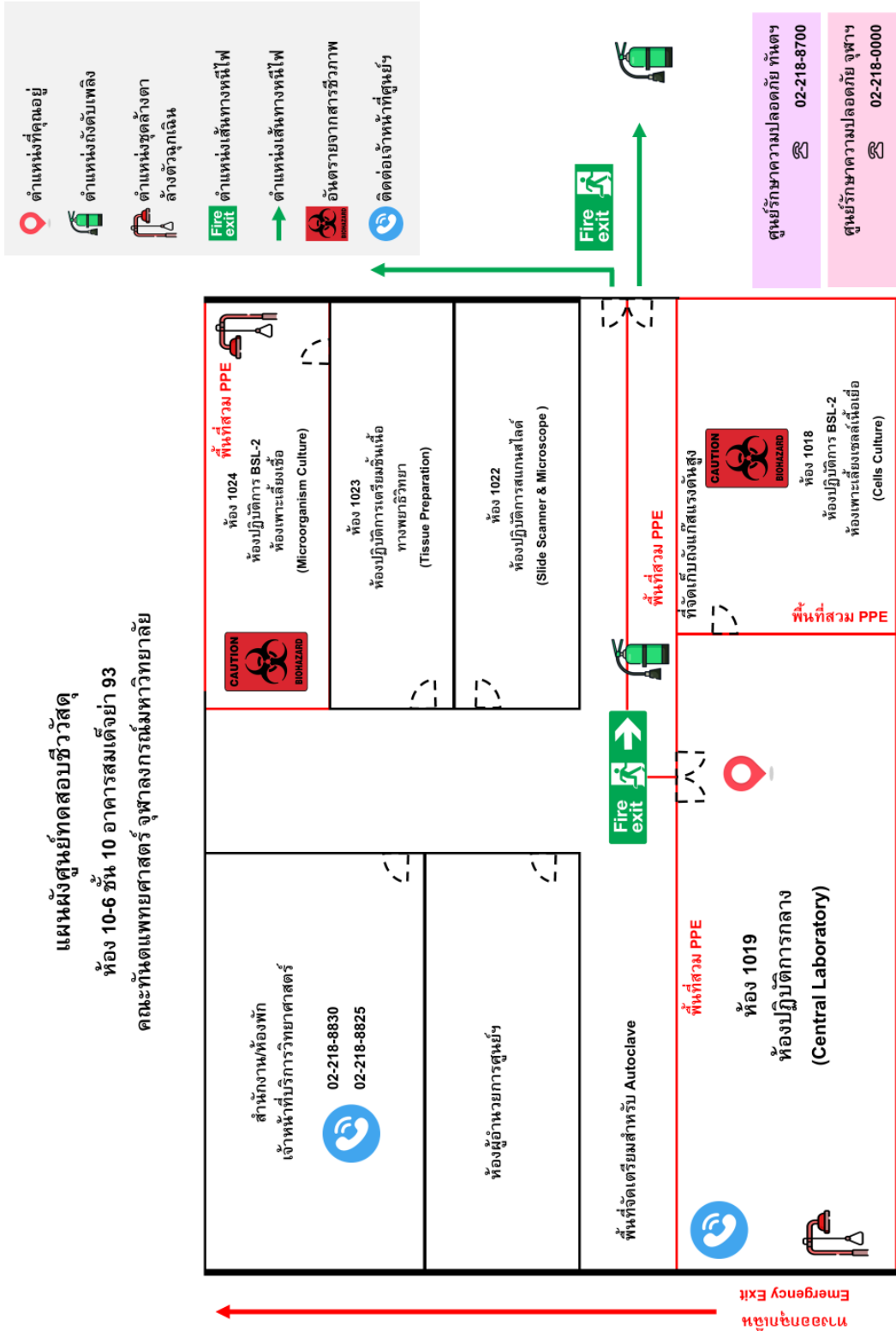
4. การประเมินความเสี่ยง

ห้องปฏิบัติการกลาง ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเซลล์ และห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเชื้อจุลชีพ จัดเป็นห้องปฏิบัติการ BSL2 ซึ่งจะปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับเชื้อโรคกลุ่มที่ 1 (Risk Group; RG) ได้แก่ เชื้อโรคที่มีความเสี่ยงน้อยหรืออันตรายน้อย และปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับเชื้อโรคกลุ่มที่ 2 ได้แก่ เชื้อโรคที่มีความเสี่ยงปานกลางหรืออันตรายปานกลาง โดยสามารถตรวจสอบระดับความเสี่ยงของเชื้อโรคได้จาก ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง รายการเชื้อโรคที่ประสงค์ควบคุมตามมาตรา 18 พ.ศ. 2561 และปฏิบัติตามเอกสาร ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ที่ 78-PMR-10-02 เรื่อง การจัดการและการประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัย ในห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL 2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ



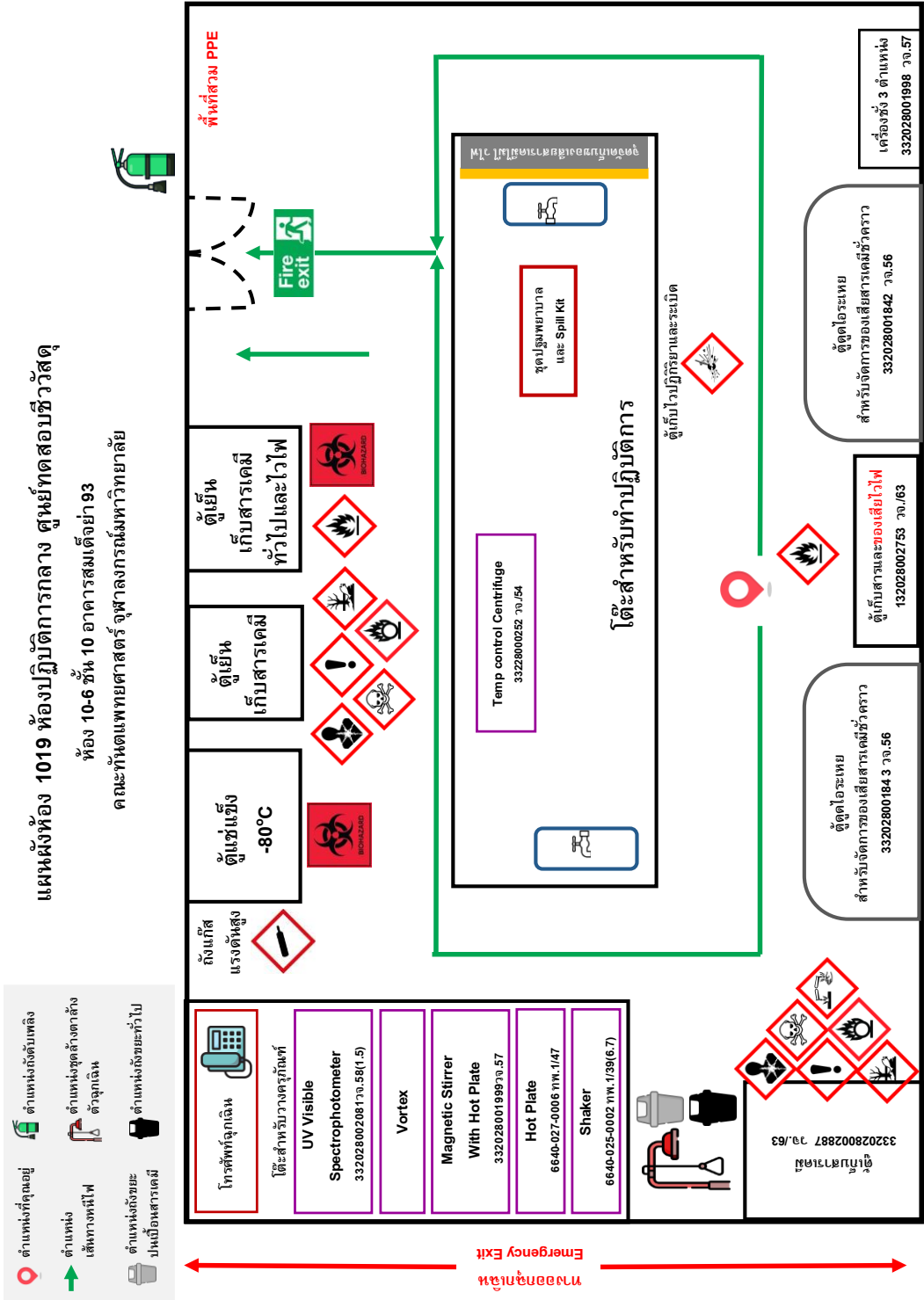
รูปที่ 1 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chalalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 6/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม



รูปที่ 2 แผนผังห้องปฏิบัติการ ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 7/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม



รูปที่ 3 แผนผังห้องปฏิบัติการกลาง 1019 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 8/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

5. การเฝ้าระวังทางสุขภาพ

ผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการกลาง ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเซลล์ และห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเชื้อจุลชีพ ซึ่งเป็นห้องปฏิบัติการ BSL2 พบว่า ไม่จำเป็นต้องได้รับการฉีดวัคซีนเฉพาะด้าน เนื่องจากปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับเชื้อโรคกลุ่มที่ 1 และเชื้อโรคกลุ่มที่ 2 ซึ่งเป็นเชื้อโรคที่มีความเสี่ยงน้อยถึงปานกลาง อย่างไรก็ตาม ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ สนับสนุนและแนะนำให้ผู้ปฏิบัติงานรับการฉีดวัคซีนพื้นฐานเพื่อเป็นสร้างภูมิคุ้มกันด้านสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน เช่น วัคซีนป้องกันไวรัสตับอักเสบบี แต่ไม่ได้เป็นข้อบังคับในการเข้าใช้ห้องปฏิบัติการ และเนื่องจากการแพร่ระบาดอย่างต่อเนื่องของโรค COVID-19 ตามประกาศของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้จะเข้ามาปฏิบัติงานในพื้นที่จะต้องได้รับวัคซีนป้องกันอันตรายจากโรค COVID-19 ไม่น้อยกว่า 2 เข็มและต้องได้รับการกระตุ้นทุก ๆ 3-6 เดือน เป็นอย่างต่ำ

แนวปฏิบัติในการตรวจสอบสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ

ตามกฎหมายกระทรวง กำหนดมาตรฐานการตรวจสอบสุขภาพลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง พ.ศ.2563 ให้คำนิยาม “การตรวจสอบสุขภาพ” หมายความว่า การตรวจร่างกายและสภาวะทางจิตใจตามวิธีการทางการแพทย์ เพื่อให้ทราบถึงความเหมาะสมของสภาวะสุขภาพของลูกจ้าง หรือผลกระทบต่อสุขภาพของลูกจ้าง อันอาจเกิดจากการทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง

5.1 การตรวจสอบสุขภาพทั่วไปประจำปี

ผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการต้องตรวจสอบสุขภาพทั่วไปเป็นประจำ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ตามกำหนดการตรวจสอบสุขภาพประจำปีของมหาวิทยาลัย

5.2 การตรวจสอบสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง

5.2.1 ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีอันตราย ต้องได้รับการตรวจสอบสุขภาพตามลักษณะอันตรายที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับหรือเกี่ยวข้องกับขณะปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ เพื่อใช้ในการประกอบการวินิจฉัยการก่อโรคโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์

5.2.2 ผู้ปฏิบัติงานต้องศึกษาข้อมูลสารเคมีอันตรายและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น เพื่อเฝ้าระวังอาการที่เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อสุขภาพ ข้อมูลได้จากตารางข้อมูลผลกระทบต่อสุขภาพ

“งานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง” ตามกฎหมายกระทรวง กำหนดมาตรฐานการตรวจสอบสุขภาพลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง พ.ศ. 2563 หมายถึง งานที่ทำงานเกี่ยวกับ

- 1) สารเคมีอันตรายตามที่อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ประกาศกำหนด
- 2) จุลชีวนเป็นพิษที่อาจเป็นเชื้อไวรัส แบคทีเรีย รา หรือสารชีวภาพอื่น
- 3) กัมมันตภาพรังสี

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 9/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

4) ความร้อน ความเย็น ความสั่นสะเทือน ความกดดันบรรยากาศ แสง หรือเสียง

5) สภาพแวดล้อมอื่นที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพของลูกจ้าง เช่น ฝุ่นฝ้าย ฝุ่นไม้ ไอควันจากการเผาไหม้

5.3 การตรวจสอบสุขภาพเมื่อมีอาการเตือน

หากผู้ปฏิบัติงานมีอาการผิดปกติที่เกิดขึ้นจากการทำงานกับสารเคมี วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือในห้องปฏิบัติการ เช่น เมื่อทำงานกับฟอร์มาลดีไฮด์ แล้วเกิดอาการการระคายเคืองตา จมูก ลำคอ หรือมีผื่นแดง รู้สึกแสบบริเวณผิวหนัง ผิวไหม้ ต้องได้รับการตรวจสอบสุขภาพจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญโดยเร็ว

ในระหว่างการทำงาน ผู้ปฏิบัติงานควรสำรวจความผิดปกติหรือการเกิดโรคตามระบบต่าง ๆ ของสุขภาพของตนเอง เป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อจะได้ดำเนินการป้องกันและแก้ไขต่อไป เช่น

- ระบบสายตา เช่น ปวดตา มองเห็นไม่ชัด
- ระบบการได้ยิน เช่น หูตึง หูหนวก
- ระบบหายใจ เช่น หอบ ไอเรื้อรัง เสมหะปนเลือด เจ็บหน้าอก ปอดอักเสบ หายใจขัด
- ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ เช่น ปวดหลัง ปวดคอ หมอนรองกระดูกเคลื่อน ปวดตามเอ็นหรือกล้ามเนื้อ
- ระบบผิวหนัง เช่น ผื่นคัน ผื่นแดงอักเสบ
- ระบบประสาท เช่น ปวดศีรษะ มึนงง ความจำเสื่อม ลมชัก

หากมีอาการดังกล่าวซึ่งอาจเกี่ยวข้องกับสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัยต้องรีบดำเนินการหาสาเหตุและแก้ไขทันที รวมทั้งควรปรึกษาแพทย์เพื่อรับการรักษาต่อไป

5.4 การตรวจสอบสุขภาพเมื่อเผชิญกับเหตุการณ์ฉุกเฉิน หรือได้รับอันตรายจากการทำปฏิบัติการ

กรณีเผชิญกับเหตุการณ์สารเคมีหก รั่วไหล ระเบิด หรือเกิดเหตุการณ์ที่ทำให้ต้องสัมผัสสารอันตราย เกิดการระคายเคืองผิวหนัง ผิวหนังอักเสบเป็นผื่นแดง ระคายเคืองตา สูดดมเกิดการระคายเคืองต่อเยื่อจมูก มีอาการปวดศีรษะ ต้องได้รับการตรวจสอบสุขภาพจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญทันที

กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินไฟไหม้ เกิดการระคายเคืองทางเดินหายใจ เช่น ไอ สำลักควัน ต้องพบแพทย์เพื่อตรวจผลกระทบทางร่างกายทันที

ตารางที่ 1 ปัจจัยเสี่ยงและผลกระทบต่อสุขภาพของห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ

ปัจจัยเสี่ยง	ความเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	การตรวจสอบสุขภาพ
1. สารเคมีอันตราย			
- เมทานอล (methanol)	การสัมผัสผิวหนังหรือดวงตา การสูดดมมากกว่า 4 ชั่วโมง การรับประทาน	มีผื่นแดงบริเวณที่สัมผัส เกิดการระคายเคืองบริเวณดวงตา หรือมีอาการอ่อนเพลีย เวียนศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน เมื่อสูดดมหรือรับประทาน การรับประทาน 0.4 mL/kg น้ำหนักตัว ทำให้เสียชีวิตได้ ^[1]	การตรวจระบบทางเดินหายใจ ทางเดินอาหาร ตรวจวัดปริมาณสารเคมีในเลือด การตรวจเกี่ยวกับตาและระบบประสาท
- ฟORMALDEHYD (formaldehyde)	การสัมผัสผิวหนังหรือดวงตา การสูดดมมากกว่า 4 ชั่วโมง การรับประทาน การได้รับสารแบบเรื้อรัง	เกิดแผลไหม้บริเวณที่สัมผัส เมื่อสูดดมจะทำให้บริเวณทางเดินหายใจส่วนบนถูกทำลายอย่างรุนแรง และเมื่อรับประทานจะเกิดแผลไหม้ทั้งที่ที่ ปาก คอ ท้อง มีอาการช็อคจากระบบหมุนเวียนเลือดผิดปกติ และการก่อมะเร็ง ^[1]	การตรวจระบบทางเดินหายใจ ทางเดินอาหาร ตรวจวัดปริมาณสารเคมีในเลือด การตรวจเกี่ยวกับตาและระบบประสาท การตรวจสุขภาพประจำปี ที่มีการตรวจมะเร็ง
- ไซลีน (xylene)	การสัมผัสผิวหนังหรือดวงตา การสูดดมมากกว่า 4 ชั่วโมง การรับประทาน	ระคายเคืองเล็กน้อยบริเวณที่มีการสัมผัส แต่หากสัมผัสสารเคมีเป็นเวลานานจะเกิดการอักเสบ เมื่อสูดดมไอระเหยทำให้ระคายเคืองต่อทางเดินหายใจ หอบหืด หากรับประทานอาจเกิดการอาเจียนและสำลักเข้าไปในปอด การรับประทาน 50mg/kg น้ำหนักตัว และสูดดมที่ความเข้มข้น 10,000 ppm เป็นเวลา 6 ชั่วโมง ทำให้เสียชีวิตได้ ^[2]	การตรวจระบบทางเดินหายใจ ทางเดินอาหาร ตรวจวัดปริมาณสารเคมีในเลือด การตรวจเกี่ยวกับตาและระบบประสาท การตรวจสมรรถภาพปอด
- กรดไฮโดรคลอริก (hydrochloric acid) ความเข้มข้น 37%	การสัมผัสผิวหนังหรือดวงตา การสูดดมไอระเหย การรับประทาน	เกิดแผลไหม้บริเวณที่สัมผัสและอาจทำให้ตาบอด เมื่อสูดดมก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อเยื่อเมือก ไอ หายใจลำบาก หากรับประทานจะเกิดการแสบร้อนในปาก ไปจนถึงกระเพาะอาหาร ส่งผลรุนแรงต่อระบบทางเดินอาหาร ^[1]	การตรวจระบบทางเดินหายใจ ทางเดินอาหาร ตรวจวัดปริมาณสารเคมีในเลือด การตรวจเกี่ยวกับตาและระบบประสาท การตรวจสมรรถภาพปอด
- อะซิโตน (acetone)	การสัมผัสผิวหนังหรือดวงตา การสูดดมมากกว่า 8 ชั่วโมง การรับประทาน	ก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนังและดวงตาเล็กน้อย เมื่อสูดดมเป็นเวลานานทำให้ระคายเคืองต่อเยื่อจมูก เยื่อหุ้มสมอง หรือมีง เมื่อรับประทานทำให้เกิดการคลื่นไส้ อาเจียน ^[2]	การตรวจระบบทางเดินหายใจ ทางเดินอาหาร ตรวจวัดปริมาณสารเคมีในเลือด
- โซเดียมไฮดรอกไซด์ (sodium hydroxide)	การสัมผัสผิวหนังหรือดวงตา การสูดดมไอระเหย การรับประทาน	ทำให้เกิดแผลไหม้รุนแรงบริเวณที่สัมผัสและอาจทำให้ตาบอด เมื่อสูดดมไอระเหยจะมีการระคายเคืองที่เยื่อจมูก เมื่อรับประทานจะระคายเคืองต่อระบบทางเดินอาหาร อาจทำให้หลอดอาหารและกระเพาะทะลุ ^[3]	การตรวจระบบทางเดินหายใจ ทางเดินอาหาร ตรวจวัดปริมาณสารเคมีในเลือด การตรวจเกี่ยวกับตาและระบบประสาท

	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 10/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

ตารางที่ 1 ปัจจัยเสี่ยงและผลกระทบต่อสุขภาพของห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัตถุ (ต่อ)

ปัจจัยเสี่ยง	ความเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	การตรวจสอบสุขภาพ
2. เชื้อโรคและไวรัส			
- เชื้อโรคกลุ่มที่ 1 และเชื้อโรคกลุ่มที่ 2 เช่น <i>Streptococcus mutans</i>	การทำงานกับงานวิเคราะห์ที่เกี่ยวข้องกับเชื้อโรค	อาจได้รับเชื้อโรคเมื่อทำงานร่วมกับเชื้อโรคกลุ่มที่ 1 และเชื้อโรคกลุ่มที่ 2 ซึ่งไม่เป็นอันตรายและสามารถรักษาหายได้	ตรวจสอบสุขภาพโรคติดต่อจากการทำงานแต่ละชนิดโดยเฉพาะการตรวจสุขภาพตามอาการ
- โรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ เช่น COVID-19	การสัมผัสใกล้ชิด ไอจาม ภายในห้องปฏิบัติการโดยไม่ใส่หน้ากากอนามัย	ก่อให้เกิดโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ ระบบหายใจล้มเหลวและเสียชีวิต	ฉีดวัคซีนป้องกันโรค การตรวจ ATK เพื่อตรวจหาเชื้อป้องกัน การตรวจสุขภาพตามอาการ
3. ทางกายภาพ			
- ความร้อน ความเย็น ความสั่นสะเทือน ความกดดันบรรยากาศ แสง หรือเสียง	การทำงานสัมผัสเสียงดัง การทำงานที่ต้องใช้สายตาค้างนานหรืองานละเอียด	การทำงานในบริเวณที่เสียงดังเกิน 85 dB วันละมากกว่า 7 ชั่วโมง อาจส่งผลกระทบต่อการได้ยิน เช่น ได้ยินเสียงเบาลง หูอื้อ หรือการทำงานที่มีแสงน้อยกว่า 300 lux ต้องใช้สายตาเพ่งนาน ๆ อาจส่งผลกระทบให้เกิดการปวดตา ตาพร่า ปวดศีรษะ [4]	ตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยิน ตรวจสอบสมรรถภาพการมองเห็น การตรวจสุขภาพตามอาการ
- สภาพแวดล้อมที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน	การทำงานในบริเวณที่มี PM 2.5 สูง การนั่งทำงานในท่าที่ผิดเป็นเวลานาน ๆ	การทำงานในบริเวณที่ PM 2.5 เกิน 37.5 µg/m ³ [5] เป็นเวลานาน อาจทำให้หายใจไม่สะดวก รวมถึงมีอาการอ่อนเพลีย และเมื่อนั่งทำงานในท่าที่ผิดเป็นเวลานานอาจมีอาการปวดเมื่อยบริเวณคอ บ่า ไหล่ และหลัง	การตรวจระบบทางเดินหายใจ การตรวจสมรรถภาพปอด การทดสอบสมรรถภาพกล้ามเนื้อ การตรวจสุขภาพตามอาการ

อ้างอิง

- [1] บริษัท อาร์ซีไอ แล็บสแกน จำกัด. (2564). เอกสารข้อมูลความปลอดภัย. สืบค้นจาก <https://www.rcilabscan.com>
- [2] บริษัท ยูเนียน ปีโตรเคมีคอล จำกัด. (2564). เอกสารข้อมูลความปลอดภัย. สืบค้นจาก <https://www.unionpetrochemical.com>
- [3] บริษัท อินจิง อินดัสทรี จำกัด. (2560). เอกสารข้อมูลความปลอดภัย. สืบค้นจาก <https://www.unching.com/>
- [4] ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดแบบสมุดสุขภาพประจำตัวของลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง พ.ศ. 2564
- [5] ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง ดัชนีคุณภาพอากาศของประเทศไทย พ.ศ. 2566

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัตถุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 11/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัตถุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จพระย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 12/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

6. ป้ายบ่งชี้อันตรายทางชีวภาพ

ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเซลล์ และห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเชื้อจุลชีพ ได้มีการติดป้ายบ่งชี้อันตรายทางชีวภาพ (Biohazard Sign) ด้านหน้าประตูทางเข้าห้องปฏิบัติการ ดังรูป



รูปที่ 4 ป้ายบ่งชี้อันตรายทางชีวภาพ



รูปที่ 5 ป้ายบ่งชี้อันตรายทางชีวภาพห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเชื้อจุลชีพ ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 13/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม



รูปที่ 6 ป้ายบ่งชี้อันตรายทางชีวภาพห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ

7. การจำกัดบุคคลเข้า-ออกห้องปฏิบัติการ และการใช้เครื่องมือ (Authorization and access to laboratory and equipment)

ผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการกลาง ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเซลล์ และห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเชื้อจุลชีพ ต้องส่งใบขอใช้บริการศูนย์ทดสอบชีววัสดุ (78-FM-10-01) พร้อมทั้งแนบเอกสารการผ่านการอบรมการปฏิบัติงานที่เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน อย่างใดอย่างหนึ่ง จากหน่วยงานที่มีการจัดอบรม หรือที่ได้รับ การรับรองจากกรมวิทยาศาสตร์แพทย์ ที่มีอายุใบรับรองไม่เกิน 3 ปี นอกจากนี้ผู้ใช้บริการต้องทำแบบทดสอบของศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ที่อยู่ในเว็บไซต์ของศูนย์ทดสอบชีววัสดุ โดยต้องสอบผ่าน 24 ข้อ จากข้อสอบทั้งหมด 30 ข้อ และได้รับการอนุมัติการใช้งานจากผู้อำนวยการ ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ก่อน และจัดทำระบบสแกนลายนิ้วมือ จึงจะได้รับอนุญาตให้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการดังกล่าวได้

ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ มีการจัดการข้อกำหนดสำหรับแต่ละเครื่องมือ หรือหลักการพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ และในห้องปฏิบัติการต้องมีเอกสารคู่มือด้านความปลอดภัยวางไว้อยู่ เพื่อที่จะช่วยลดความเสี่ยงจากอันตรายทางชีวภาพ รวมไปถึงห้องปฏิบัติการมีการตรวจสภาพและประเมินลักษณะทางกายภาพ อุปกรณ์และเครื่องมือของห้องปฏิบัติการ ได้แก่ งานสถาปัตยกรรม งานวิศวกรรมโครงสร้าง งานวิศวกรรมไฟฟ้า งานวิศวกรรมสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม งานวิศวกรรมระบบระบายอากาศและปรับอากาศ และระบบฉุกละหุกและระบบติดต่อราชการ ตามมาตรฐานอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และตรวจสอบสภาพทั่วไปเป็นประจำทุกๆ เดือน

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 14/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

7.1 การรักษาความปลอดภัยของสถานที่ผลิตหรือสถานที่ที่มีไว้ครอบครอง

- 1) ห้องปฏิบัติการและสถานที่จัดเก็บเชื้อโรค เป็นห้องปิดห้ามมิให้บุคคลภายนอกเข้าไปเกี่ยวข้อง
- 2) ผู้ดำเนินการหรือเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานต้องผ่านการอบรม ความปลอดภัยในการทำงานกับสารเคมี การใช้งานโปรแกรมจัดการข้อมูลสารเคมีและของเสียสารเคมี และความปลอดภัยทางชีวภาพและการรักษาความปลอดภัยทางชีวภาพ ที่รับรองหลักสูตรโดย กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข และศูนย์ความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ศปอส.)
- 3) ผู้ดำเนินการหรือเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน ต้องมีความรู้ทางด้านจุลชีววิทยาทั้งในด้านทฤษฎีและปฏิบัติ
- 4) ผู้ที่มีสิทธิเข้า-ออก ห้องปฏิบัติการและสถานที่จัดเก็บเชื้อโรค ต้องดำเนินการกรอกเอกสารเพื่อขออนุญาตใช้งานห้องปฏิบัติการ (ทำข้อมูลสแกนลายนิ้วมือส่วนบุคคล)
- 5) หากทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและผลิตเชื้อโรค ต้องบันทึกข้อมูลเอกสารรายการและจำนวนเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ทุกครั้ง ดังแบบฟอร์มรายการและจำนวนเชื้อโรคหรือสารพิษจากสัตว์ที่ผลิตและมีไว้ในครอบครอง

7.2 มาตรการควบคุมการเข้าถึงโดยบุคคลอื่นที่ไม่เกี่ยวข้อง

ผู้ที่เกี่ยวข้องต้องทำการกรอกใบขอใช้บริการ (78-FM-10-01) และ (73-FM-12-15) (ตามเอกสารแนบ) เพื่อทำการลงทะเบียนบันทึกลายนิ้วมือในการเข้าใช้บริการห้องปฏิบัติการ และทำการบันทึกข้อมูล



รูปที่ 7 เครื่องสแกนลายนิ้วมือ ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ

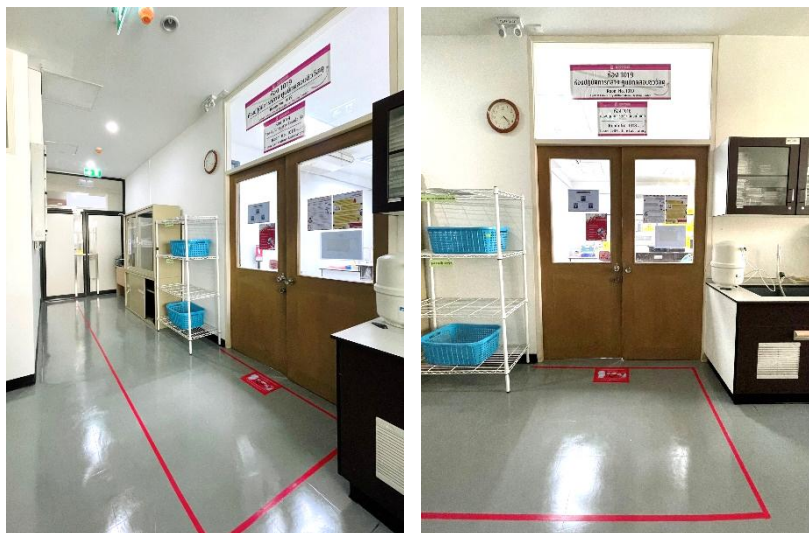
 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 15/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

8. การปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ

8.1 การปฏิบัติงานทั่วไปในห้องปฏิบัติการ

- 8.1.1 ห้ามรับประทาน เก็บอาหาร ดื่มเครื่องดื่ม สูบบุหรี่ และกิจกรรมอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องในพื้นที่ห้องปฏิบัติการ
- 8.1.2 ต้องเปลี่ยนรองเท้าทุกครั้งก่อนเข้าห้องปฏิบัติการ สวม PPE ทุกครั้ง เมื่อปฏิบัติงาน โดยต้องแยก PPE สำหรับที่ใช้เฉพาะในห้องปฏิบัติการ BSL level 2 ออกจาก PPE ของห้องปฏิบัติการปกติ และไม่สวมเสื้อคลุมปฏิบัติการและถุงมือไปยังพื้นที่ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับการทำปฏิบัติการ
- 8.1.3 ดูแลและสนใจเกี่ยวกับสุขอนามัยในห้องปฏิบัติการ มีการจัดการที่เหมาะสมเกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น อ่างล้างมือ ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า เป็นต้น และควรสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น เสื้อคลุมปฏิบัติการ (lab coat) ถุงมือ รองเท้าปิดที่หุ้มทั้งเท้า และรวบผมให้เรียบร้อยเพื่อลดความเสี่ยงในการสัมผัสสารเคมีและสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม ตลอดเวลาในห้องปฏิบัติการ
- 8.1.4 ห้ามไม่ให้นำสิ่งมีชีวิตที่ไมเกี่ยวข้องกับการงานวิจัยและทดลองเข้าไปในห้องปฏิบัติการ ไม่ว่าจะเป็นแมลง สัตว์ พืชหรือมนุษย์
- 8.1.5 ไม่ทำงานตามลำพังในห้องปฏิบัติการ
- 8.1.6 ประตูห้องปฏิบัติการต้องปิดไว้ตลอดเวลาเมื่อปฏิบัติงาน
- 8.1.7 ต้องทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติการหนึ่งครั้งต่อวัน หรือหลังจากสารเคมี หรือสารทางชีวภาพ หกหล่น
- 8.1.8 จัดวางเครื่องมือและอุปกรณ์บนโต๊ะปฏิบัติการเป็น ระเบียบและสะอาด และไม่ทำกิจกรรมอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการ
- 8.1.9 มีป้ายแจ้งกิจกรรมที่กำลังทำปฏิบัติการที่เครื่องมือ พร้อมชื่อ และหมายเลขโทรศัพท์ของผู้ทำปฏิบัติการ
- 8.1.10 ห้ามใช้ปากดูดสารละลายโดยตรงจากปิเปตต์ (pipette)
- 8.1.11 การปนเปื้อนของเสีย ทั้งที่เป็นของแข็งและของเหลวนำไปทิ้ง ในถังขยะตามแต่ละประเภทที่ระบุ
- 8.1.12 ต้องระวังมิให้เกิดการฟุ้งกระจายตลอดกระบวนการหรือวิธีที่ใช้ในการวิจัยทั้งหมด ในกรณีที่จำเป็น ต้องมีการฟุ้งกระจายน้อยที่สุด
- 8.1.13 วัสดุใดๆ ที่มีการปนเปื้อน ต้องลดการปนเปื้อนก่อนนำออกจากห้องปฏิบัติการ โดยใส่ภาชนะที่ปิดสนิทและไม่รั่วซึม
- 8.1.14 ต้องล้างมือภายหลังจับต้องสารเคมี หรือสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม หรือสิ่งมีชีวิตที่เกี่ยวข้องทางชีวภาพ รวมถึงหลังจากการปฏิบัติงานกับสารเคมีและของเสียอันตรายทุกครั้ง ก่อนออกจากห้องปฏิบัติการ
- 8.1.15 ลงชื่อใช้งานห้องปฏิบัติงาน และเครื่องมือหลังจากเสร็จการปฏิบัติการทุกครั้ง และตรวจสอบความสะอาดเรียบร้อย และปิดไฟให้เรียบร้อยก่อนออกจากห้องปฏิบัติการ

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 16/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม



รูปที่ 8 การแยกส่วนห้องปฏิบัติการออกจากพื้นที่ใช้สอยส่วนกลางของศูนย์ทดสอบชีววัสดุ

8.2 ระเบียบปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการใช้งานเครื่องมือ

- 8.2.1 ผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับการอนุญาตการเข้าใช้ห้องปฏิบัติการศูนย์เครื่องมือวิจัยฯ ตามแบบฟอร์มการขอใช้ห้องปฏิบัติการและเครื่องมือวิทยาศาสตร์ (78-FM-10-01)
- 8.2.2 การใช้เครื่องมือเป็นครั้งแรก ผู้ใช้งานต้องผ่านการอบรมและได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษานักวิทยาศาสตร์ ผู้แทนหรือวิศวกรบริการของเครื่องมือวิทยาศาสตร์นั้น ๆ ก่อนการใช้งานเครื่องมือ
- 8.2.3 การใช้เครื่องมือที่มีวิธีการใช้งานเฉพาะที่ซับซ้อนในครั้งแรกผู้ใช้งานต้องติดต่อผู้รับผิดชอบเครื่องมือนั้นเพื่อรับคำแนะนำวิธีการใช้งานก่อนเสมอ
- 8.2.4 ผู้ปฏิบัติงานต้องรักษาทรัพย์สินของห้องปฏิบัติการศูนย์ทดสอบชีววัสดุ
- 8.2.5 ผู้ใช้งานเครื่องมือต้องศึกษาวิธีการใช้เครื่องมือจากคู่มือการใช้เครื่องมือ หรือวิดีโอสาธิตวิธีการใช้เครื่องมือ หรือรับการฝึกใช้งานจากผู้เชี่ยวชาญการใช้เครื่องมือนั้นก่อน
- 8.2.6 ผู้ใช้งานต้องปฏิบัติตามคู่มือการใช้งาน ใช้งานอย่างถูกต้องตามหลักการใช้งานของเครื่องมือ นั้น ๆ และปฏิบัติตามข้อควรระวังของเครื่องมืออย่างเคร่งครัด
- 8.2.7 ผู้ใช้งานต้องตรวจสอบความปกติ-ผิดปกติ และระบุรายละเอียดลงในบันทึกการใช้เครื่องมือ (logbook) ให้ครบถ้วนทุกครั้งเมื่อเริ่มใช้เครื่องมือ หากพบว่าเกิดความผิดปกติของเครื่องมือห้ามแก้ไขด้วยตนเอง ให้รายงานปัญหาการใช้งานต่อเจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์ ผู้ดูแลห้องปฏิบัติการศูนย์เครื่องมือวิจัยฯ หรืออาจารย์ผู้ดูแลเครื่องมือ นั้น ๆ ทันที

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 17/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

- 8.2.8 ผู้ใช้งานเครื่องมือต้องตรวจสอบการใช้เครื่องมือเสมอ เพื่อเป็นไปตามลักษณะวิธีการใช้งานจริงของอุปกรณ์และเครื่องมืออื่น ๆ
- 8.2.9 ผู้ใช้งานต้องปิดเครื่องมืออย่างถูกต้อง ดูแลความสะอาดของเครื่องมือที่ใช้อย่างถูกวิธีหลังการใช้งานเครื่องมือทุกครั้ง และเครื่องมือต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อยพร้อมใช้งานต่อไป
- 8.2.10 ผู้ใช้งานต้องลงบันทึกการใช้งานเครื่องมือเพื่อยืนยันการสิ้นสุดการใช้งานตามเวลาที่จองเครื่องมือไว้ในบันทึกการใช้งานเครื่องมือ (logbook) ก่อนออกจากห้องปฏิบัติการ หากไม่ปฏิบัติตามจะไม่ได้รับการอนุญาตขอใช้ในครั้งต่อไป
- 8.2.11 ผู้ใช้งานห้องปฏิบัติการและเครื่องมือไม่มีสิทธิ์ในการเคลื่อนย้ายและถอดปลั๊กเครื่องมือ (กรณีที่เครื่องมือถูกเสียบปลั๊กไว้) รวมถึงอุปกรณ์ประกอบเครื่องมือ และห้ามเคลื่อนย้ายหรือทิ้งสารเคมีและวัสดุอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ของผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต
- 8.2.12 ผู้ใช้งานห้องปฏิบัติการและเครื่องมือต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นในระหว่างช่วงเวลาที่ได้รับอนุญาตให้ใช้ห้องปฏิบัติการและเครื่องมืออื่น ๆ ซึ่งรวมถึงความเสียหายที่อาจเกิดแก่ผู้อื่นและทรัพย์สินของผู้อื่นด้วย
- 8.2.13 คณะกรรมการกำกับดูแลห้องปฏิบัติการมีสิทธิ์ระงับการใช้เครื่องมือของห้องปฏิบัติการศูนย์เครื่องมือวิจัยฯ ของบุคคลที่มีพฤติกรรมการใช้งานเครื่องมือไม่เหมาะสม ก่อให้เกิดปัญหากับผู้ใช้งานบุคคลอื่นหรือการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการศูนย์เครื่องมือวิจัยฯ
- 8.2.14 ห้ามบุคคลอื่นที่ไม่ใช่ผู้ได้รับการอนุญาตตามขั้นตอน หรือบุคคลภายนอก ใช้งานเครื่องมือโดยเด็ดขาด หากตรวจพบการฝ่าฝืนจะพิจารณาตัดสิทธิ์การขอใช้ห้องปฏิบัติการและเครื่องมือเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา
- 8.2.15 ห้ามนำอุปกรณ์ต่อพ่วงทุกชนิดมาใช้งานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต่อกับเครื่องมือโดยเด็ดขาด หรือตามระบุไว้ในวิธีปฏิบัติงานกับเครื่องมืออื่น ๆ เท่านั้น
- 8.2.16 ห้ามต่ออินเตอร์เน็ต ดาวนโหลดโปรแกรมหรือลงโปรแกรมอื่นทุกประเภทในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต่อพ่วงกับเครื่องมือโดยเด็ดขาด หากฝ่าฝืนจะทำการปรับเงินเป็นค่าใช้จ่ายตามความเสียหายที่เกิดขึ้นจริง
- 8.2.17 ห้ามนำอุปกรณ์และเครื่องมือทุกชนิดที่อยู่ในการควบคุมดูแลของห้องปฏิบัติการวิจัยฯ ออกจากห้องปฏิบัติการวิจัยฯ หรือเคลื่อนย้ายจากสถานที่ตั้งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้รับผิดชอบดูแลควบคุมการใช้ห้องปฏิบัติการโดยเด็ดขาด

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 18/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

8.2.18 กรณีจำเป็นต้องเคลื่อนย้ายอุปกรณ์หรือเครื่องมือเพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงานภายในห้องปฏิบัติการวิจัยฯ ต้องแจ้งความประสงค์และได้รับการอนุญาตจากผู้ดูแลควบคุมห้องปฏิบัติการก่อนการเคลื่อนย้าย

8.2.19 กรณีเกิดเหตุขัดข้องในการใช้งานเครื่องมือ ผู้ใช้งานต้องแจ้งผู้ดูแลห้องปฏิบัติการทันที

8.1.20 กรณีมีข้อร้องเรียนหรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ห้องปฏิบัติการและเครื่องมือ สามารถแจ้งข้อร้องเรียนหรือข้อเสนอแนะโดยกรอกแบบฟอร์มข้อร้องเรียนและข้อเสนอแนะ (99-FM-14-01) และยื่นเรื่องแก่เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์ ประจำห้องปฏิบัติการศูนย์ฯ

8.2.21 กรณีนักศึกษา เจ้าหน้าที่วิจัย ผู้ช่วยวิจัยประจำโครงการ เป็นผู้ทำให้เกิดความเสียหายต่อห้องปฏิบัติการ เครื่องมือหรืออุปกรณ์ อาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าโครงการวิจัย ต้องเป็นผู้ที่มีส่วนรับผิดชอบต่อเหตุการณ์ดังกล่าวด้วย

8.3 ระเบียบปฏิบัติสำหรับผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ

8.3.1 ก่อนเข้าห้องปฏิบัติการทุกครั้งต้องติดต่อ เจ้าหน้าที่บริหารวิทยาศาสตร์ ผู้ดูแลห้องปฏิบัติการศูนย์ฯ ปฏิบัติตามขั้นตอนการขอใช้บริหาร และการเข้าใช้ในครั้งแรกต้องได้รับคำแนะนำการใช้ห้องปฏิบัติการและเครื่องมือที่ต้องการใช้ก่อนปฏิบัติงาน

8.3.2 ก่อนเริ่มปฏิบัติงาน ผู้ปฏิบัติงานต้องศึกษาทำความเข้าใจวิธีการทดลองและการใช้เครื่องมืออย่างละเอียด ไม่ควรปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการโดยลำพัง โดยเฉพาะกรณีที่ต้องปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีอันตราย หากเกิดข้อสงสัยหรือไม่แน่ใจวิธีการและขั้นตอนปฏิบัติให้สอบถามอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ดูแลห้องปฏิบัติการศูนย์เครื่องมือวิจัยฯ ก่อน

8.3.3 ผู้ปฏิบัติงานต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และปฏิบัติตามระเบียบวิธีปฏิบัติการใช้ห้องปฏิบัติการอย่างเคร่งครัด หากไม่ปฏิบัติตามจะไม่ได้รับการอนุญาตในครั้งต่อไป * นักศึกษาสามารถศึกษาค้นคว้าแนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ได้ที่ <http://161.200.36.106/dent-bio-material/download.php>

8.3.4 ผู้ปฏิบัติงานต้องปฏิบัติตามหลักการปฏิบัติที่ดีทางจุลชีววิทยา (Good microbiology practice: GMP) และเทคนิคทางจุลชีววิทยาที่ดี (Good microbiology technique: GMT) อย่างเคร่งครัด เพื่อความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานและผู้อื่น

8.3.5 ผู้ปฏิบัติงานต้องแต่งกายสุภาพเหมาะสมตามระเบียบ สวมเสื้อคลุมปฏิบัติการอย่างรัดกุม สวมรองเท้าที่ห้องปฏิบัติการจัดเตรียมไว้ให้เท่านั้น รวมถึงรวบรวมให้เรียบร้อย ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chalalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 19/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

- 8.3.6 ผู้ปฏิบัติงานต้องปฏิบัติงานในพื้นที่ที่เหมาะสมกับความเสี่ยงของงานที่ปฏิบัติ และต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันตามความเหมาะสมของงานที่ปฏิบัติ เช่น การเพาะเชื้อต้องปฏิบัติงานโดยใช้ตู้ปลอดเชื้อ พร้อมสวมอุปกรณ์ป้องกัน เช่น ถุงมือและหน้ากากอนามัย เป็นต้น
- 8.3.7 ผู้ปฏิบัติงานควรจัดวางเครื่องมือและอุปกรณ์บนโต๊ะปฏิบัติการให้เป็นระเบียบเรียบร้อย ไม่จัดวางสิ่งของไม่จำเป็นหรือไม่เกี่ยวข้องกับงานที่ปฏิบัติ
- 8.3.8 ผู้ปฏิบัติงานต้องทำความสะอาดเครื่องมืออย่างถูกวิธี ทำความสะอาดบริเวณปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องโดยรอบ และเช็ดโต๊ะปฏิบัติการและพื้นที่ใช้งานทุกครั้งหลังปฏิบัติงานเสร็จ
- 8.3.9 ผู้ปฏิบัติงานควรล้างมือให้สะอาด และต้องตรวจสอบระบบไฟฟ้า ระบบน้ำประปา ได้ปิดใช้งานเรียบร้อยแล้วทุกครั้งก่อนออกจากห้องปฏิบัติการ
- 8.3.10 ห้ามใช้ห้องปฏิบัติการก่อนได้รับอนุญาตตามขั้นตอนปฏิบัติ
- 8.3.11 ห้ามใช้ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ นอกเหนือจากที่ได้รับอนุญาต
- 8.3.12 ห้ามนำกุญแจของห้องปฏิบัติการและกุญแจตู้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องไปทำสำเนาไว้ใช้เอง หรือนำไปให้ผู้อื่นยืมหรือใช้ต่อโดยเด็ดขาด หากตรวจพบกรณีดังกล่าวจะพิจารณาตัดสิทธิ์การขอใช้ห้องปฏิบัติการและเครื่องมือเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี
- 8.3.13 ห้ามสวมเสื้อคลุมปฏิบัติการและถุงมือไปยังพื้นที่ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับการทำปฏิบัติการ เพื่อลดการปนเปื้อนสารเคมีหรือเชื้อจุลินทรีย์ระหว่างห้องปฏิบัติการและการปนเปื้อนออกมานอกห้องปฏิบัติการ
- 8.3.14 ห้ามใช้เครื่องมือผิดประเภท และต้องลงบันทึกไว้ในสมุดบันทึกการใช้งานเครื่องมือ (logbook) ทุกครั้งที่ใช้เครื่องมือ
- 8.3.15 ห้ามรบกวนผู้ที่กำลังปฏิบัติการวิจัย หรือหิบบุอุปกรณ์ เครื่องมือวิจัยของผู้อื่นก่อนได้รับอนุญาต รวมถึงไม่วางของกระจัดกระจายรบกวนพื้นที่การทำงานของผู้อื่น และรักษาความสะอาดของพื้นที่ทำวิจัยส่วนตนและส่วนรวมให้เรียบร้อยเสมอ
- 5.2.16 ห้ามบุคคลอื่นที่ไม่ได้รับอนุญาตหรือบุคคลภายนอกเข้ามาในห้องปฏิบัติการ ในกรณีที่มีความจำเป็นจะพิจารณาเป็นรายบุคคล โดยต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการศูนย์เครื่องมือวิจัยฯ ทราบทุกครั้ง
- 8.3.17 ห้ามเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ หรือทิ้งสารเคมีและวัสดุวิทยาศาสตร์ของผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต
- 8.3.18 กรณีเกิดอุบัติเหตุฉุกเฉิน หรือเกิดความเสียหายใด ๆ ให้รายงานเจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์ ผู้ดูแลห้องปฏิบัติการ และหลังเกิดอุบัติเหตุ ผู้ประสบเหตุหรือผู้เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ต้องกรอกแบบฟอร์มรายงานการเกิดอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการ ตามเอกสารที่ระบุ 78-PMR-10-03 หลังเกิดเหตุทันที

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 20/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

8.4 ระเบียบปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยส่วนบุคคลและสุขอนามัยบุคคล

- 8.4.1 ผู้ปฏิบัติงานต้องติดฉลากระบุที่ภาชนะบรรจุสารเคมีที่ใช้ให้ชัดเจน โดยเขียนระบุชื่อสารละลาย ชื่อผู้เตรียม วัน/เดือน/ปี ที่เตรียมและวันหมดอายุ
- 8.4.2 ผู้ปฏิบัติงานต้องทราบวิธีการกำจัดของเสียอย่างเหมาะสม และป้องกันความเสี่ยงและผลกระทบต่อบุคคลและสภาพแวดล้อม
- 8.4.3 ผู้ปฏิบัติงานต้องแยกเก็บของเสียสารเคมีตามวิธีปฏิบัติการแยกประเภทสารเคมี พร้อมติดป้ายฉลากระบุชนิดของสารเคมีให้ชัดเจนเพื่อส่งกำจัด
- 8.4.4 ผู้ปฏิบัติงานต้องทิ้งขยะและของเสียในภาชนะที่จัดเตรียมไว้ ห้ามทิ้งของเหลวหรือสารเคมีอันตราย เศษขยะต่าง ๆ ลงในเครื่องแก้วและอ่างล้างมือ
- 8.4.5 ผู้ปฏิบัติงานต้องแยกเครื่องแก้วแตกและ/หรือของเสียอันตรายมีคมในภาชนะรองรับที่แยกต่างหากจากของเสียอื่น ๆ
- 8.4.6 ผู้ปฏิบัติงานต้องรักษาความสะอาด และทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงานทุกครั้งหลังเสร็จงานในแต่ละวัน หลังเสร็จปฏิบัติการควรล้างมือด้วยสบู่และน้ำสะอาด
- 8.4.7 ผู้ปฏิบัติงานต้องทราบข้อปฏิบัติรับมือเมื่อเกิดอุบัติเหตุต่อบุคคล กรณีถูกแก้วบาด ถูกของร้อน สารเคมีหกรดผิวหนัง สารเคมีกระเด็นเข้าตา สูดแก๊สที่เป็นพิษ กลืนสารเคมี *กรณีกลืนสารเคมีทุกรูปแบบต้องนำส่งโรงพยาบาลทันที
- 8.4.8 หลีกเลี่ยงการสูดดมไอระเหยของสารเคมี รวมถึงห้ามทดสอบชนิดของสารเคมีโดยการดมกลิ่นโดยตรงอย่างเด็ดขาด และห้ามใช้ปากดูดปิเปตต์ ให้ใช้อุปกรณ์ประกอบ เช่น ลูกยาง
- 8.4.9 ห้ามนำอาหารและเครื่องดื่มทุกชนิดเข้ามาเก็บหรือรับประทานในห้องปฏิบัติการศูนย์เครื่องมือวิจัยฯ
- 8.4.10 ห้ามนำเครื่องแก้ว หรือภาชนะที่ใช้ในห้องปฏิบัติการไปใช้เพื่อการปรุงอาหาร
- 8.4.11 ห้ามใช้เครื่องมือเพื่อเตรียมเครื่องดื่มหรือการประกอบอาหาร รวมทั้งห้ามใช้ตู้เย็นในห้องปฏิบัติการเพื่อเก็บอาหาร
- 8.4.12 ห้ามดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ในห้องปฏิบัติการศูนย์เครื่องมือวิจัยฯ
- 8.4.13 ห้ามสูบบุหรี่ในห้องปฏิบัติการศูนย์เครื่องมือวิจัยฯ เนื่องจากบุหรี่สามารถเป็นแหล่งกำเนิดไฟที่เสี่ยงต่อการลุกไหม้ของสารเคมีไวไฟในห้องปฏิบัติการ
- 8.4.14 ห้ามเคี้ยวหมากฝรั่ง อมลูกอม และห้ามสูบบุหรี่ในห้องปฏิบัติการศูนย์เครื่องมือวิจัยฯ
- 8.4.15 ห้ามนำเครื่องสำอางเข้ามาเก็บหรือทำกิจกรรมแต่งหน้าในบริเวณห้องปฏิบัติการศูนย์เครื่องมือวิจัยฯ

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 21/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

8.4.16 ห้ามวิ่งเล่นหยอกล้อกัน หรือทำกิจกรรมอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับปฏิบัติการ

8.4.17 ห้ามนำเด็กและสัตว์เลี้ยงเข้าห้องปฏิบัติการศูนย์เครื่องมือวิจัยฯ เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุภายในห้องปฏิบัติการซึ่งใช้เฉพาะผู้ทำปฏิบัติการที่ได้รับการอบรมแล้ว และป้องกันความเสี่ยงจากการปนเปื้อนสารเคมีอันตรายในห้องปฏิบัติการไปสู่เด็กและสัตว์เลี้ยง

8.4.18 ห้ามเก็บสารเคมีขวางบริเวณทางเดิน บันไดหรือวางบนพื้นบริเวณปฏิบัติงาน ให้เก็บในพื้นที่ที่จัดไว้โดยเฉพาะ

8.4.19 กรณีที่มีการหกของสารเคมีต้องทำความสะอาดอย่างถูกวิธีโดยทันที

8.4.20 กรณีสารเคมีสัมผัสผิวหนังต้องล้างออกทันทีด้วยน้ำประปาหรือน้ำสะอาดอย่างน้อย 15 นาที

8.4.21 กรณีการทดลองที่จำเป็นต้องใช้สารที่ทำให้เกิดก๊าซ กลิ่น ควน ไอกรด ให้ปฏิบัติการในพื้นที่ที่เหมาะสม

8.4.22 กรณีเกิดอุบัติเหตุถูกเข็ม รุนแรง หรือไม่สามารถจัดการได้ ในห้องปฏิบัติการศูนย์เครื่องมือวิจัยฯ ห้ามปิดกั้นทางเข้า-ออกถึงเครื่องมือสำหรับเหตุฉุกเฉินหรือแผงไฟ

8.5 ข้อพึงปฏิบัติเมื่อต้องปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีและของเสียอันตราย

ปฏิบัติเมื่อต้องปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีและของเสียอันตราย ให้ปฏิบัติตามเอกสาร 78-PMR-10-04 ของศูนย์ทดสอบชีววัสดุ โดยสามารถค้นหาได้จาก Website <http://161.200.36.106/dent-bio-material/download.php>

8.6 ระเบียบปฏิบัติสำหรับผู้เยี่ยมชมห้องปฏิบัติงาน

8.1 ผู้เยี่ยมชมต้องมีผู้รับผิดชอบนำเข้าเยี่ยมชมห้องปฏิบัติการ

8.5.2 ผู้เยี่ยมชมต้องได้รับการอธิบาย แจ้งเตือนหรืออบรมเบื้องต้นก่อนเข้าเยี่ยมชมห้องปฏิบัติการศูนย์เครื่องมือวิจัยฯ และลงบันทึกการเข้าเยี่ยมชมห้องปฏิบัติการก่อนเข้าเยี่ยมชมห้องปฏิบัติการ

8.5.3 ผู้เยี่ยมชมต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลอย่างเหมาะสมและรัดกุมก่อนเข้าห้องปฏิบัติการศูนย์เครื่องมือวิจัยฯ

8.5.4 หลังออกจากห้องปฏิบัติการต้องลงบันทึกการเข้าเยี่ยมชมห้องปฏิบัติการให้เรียบร้อย

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 22/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

9. การใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการเบื้องต้น (Laboratory Equipment) .

เครื่องมือวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการจะถูกสอบเทียบโดยบริษัทที่มีมาตรฐานสากลอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และมีการบันทึกผล หากเครื่องมือใดที่ไม่สามารถสอบเทียบได้ จะถูกบำรุงรักษาโดยเจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์เป็นประจำทุกเดือน ผู้ใช้บริการจะต้องศึกษาขั้นตอนการใช้งาน และข้อจำกัดของเครื่องมือก่อนใช้งานอยู่เสมอ โดยเครื่องมือวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการศูนย์ทดสอบชีววัสดุประกอบไปด้วย

9.1 ตู้ชีวนิรภัย (Biosafety cabinet Class II; BSC Class II)

- 1) เจ้าหน้าที่ที่ดูแลจะอธิบายวิธีการใช้ตู้และข้อจำกัดให้แก่ผู้ปฏิบัติงานทุกคนทราบ
- 2) ห้ามใช้ตู้ที่ชำรุดหรืออยู่สภาพที่ไม่ดี
- 3) ควรเก็บของในตู้เท่าที่จำเป็น และห้ามวางสิ่งของกีดขวางทางเดินของลมภายในตู้
- 4) ก่อนและหลังการใช้งานทุกครั้ง ต้องทำความสะอาดบริเวณพื้นผิวตู้ ด้วย 70% Alcohol และเปิด UV ทั้งไว้ 30 นาที ทั้งก่อนและหลังใช้เสร็จแล้ว

9.2 เครื่องปั่นเหวี่ยง (Centrifuge)

- 1) เจ้าหน้าที่ที่ดูแลจะอธิบายวิธีการใช้ตู้และข้อจำกัดให้แก่ผู้ปฏิบัติงานทุกคน
- 2) ควรวางไว้บนพื้นหรือพื้นที่มีมั่นคงในแนวนอนและควรวางเครื่องไว้ในแนวนอนเพื่อหลีกเลี่ยงการสั่นสะเทือนของเครื่องระหว่างการหมุนเหวี่ยง
- 3) เมื่อเครื่องหมุนเหวี่ยงอยู่ในสถานะก่อนการทำความเย็นต้องปิดฝาครอบเครื่องปั่นแยก หลังจากสิ้นสุดการหมุนเหวี่ยงให้หมุนหัวและวางไว้บนแท่นทดลอง ควรล้างน้ำที่เหลืออยู่ในโพรงและควรเปิดฝาครอบเครื่องหมุนเหวี่ยง
- 4) ควรล้างหลอดทดลองเป็นคู่ ๆ เพื่อให้น้ำหนักสมดุลกันในขณะปั่นเหวี่ยง
- 5) ควรตรวจดูภายในเครื่องปั่นเหวี่ยงทุกครั้งหลังการใช้งาน

9.3 เครื่องควบคุมการดูดจ่ายสารละลาย (pipette aid)

- 1) ห้ามใช้ปากดูดสารละลายโดยตรงจากปิเปต
- 2) ปิเปตทุกอันต้องมีสำลีอุดปลาย เพื่อลดหรือป้องกันการปนเปื้อน
- 3) ไม่ควรใช้เครื่องควบคุมการดูดจ่ายสารละลายที่สภาพชำรุด
- 4) ปิเปตแก้วที่ปนเปื้อนเชื้อต้องถูกแช่ในน้ำยาฆ่าเชื้อที่เหมาะสม ส่วนปิเปตพลาสติกต้องทิ้งลงในถังขยะติดเชื้อ
- 5) สำหรับปิเปตดูดปล่อยอัตโนมัติ (Autopipette) ห้ามมีการเคลื่อนย้ายออกนอกตู้ BSC Class II โดยเด็ดขาด
- 6) สำหรับปิเปตดูดปล่อยอัตโนมัติ (Autopipette) ใช้งานคู่กับ ทิป (Tips) ที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อแล้ว สำหรับดูดปล่อยสารอย่างถูกต้องเหมาะสม

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 23/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

- 7) สำหรับปิเปตดูดปล่อยอัตโนมัติ (Autopipette) เมื่อใช้เสร็จแล้ว ให้ทำการปรับปริมาตรกลับไปยังปริมาตรสูงสุด ของปิเปตชนิดนั้นๆ เพื่อป้องกันการเสียหาย
- 8) หลังการใช้งาน หากมีการปนเปื้อนบริเวณตัวเครื่อง ให้เช็ดทำความสะอาดด้วย 70% Alcohol

9.4 ตู้เพาะเลี้ยงเซลล์ด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂ Incubator)

- 1) ตู้เพาะเลี้ยงเซลล์ด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂ Incubator) ใช้สำหรับเพาะเลี้ยงเซลล์บนจานและภาชนะเพาะเลี้ยงเท่านั้น โดยมีการตั้งค่าอุณหภูมิไว้ที่ 37 องศาเซลเซียส ปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ 5% และปริมาณความชื้นสัมพัทธ์ที่ 95%
- 2) **กรุณา** จัดวางภาชนะเลี้ยงเซลล์อย่างเป็นระเบียบ และไม่เปิดฝาดู้นานจนเกินไป
- 3) **กรุณา** รักษาความสะอาดและปฏิบัติงานอยู่ภายใต้เทคนิคการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย
- 4) **ห้าม** ผู้ใช้บริการปรับตั้งค่าใด ๆ ในการใช้งานทั้งสิ้น ก่อนที่จะได้รับอนุญาตจากเจ้าหน้าที่
- 5) **ห้าม** ผู้ใช้บริการยุ่งเกี่ยว หรือหยิบจับ ภาชนะเลี้ยงเซลล์ที่ไม่ใช่ของตนเอง โดยไม่ได้รับอนุญาต โดยเด็ดขาด หากพบการกระทำดังกล่าวจากบันทึกกล้องวงจรปิด จะถือว่าผู้ให้บริการรายนั้นมีเจตนาร้าย ทำลาย หรือก่อให้เกิดการปนเปื้อนของตัวอย่างของผู้ใช้บริการท่านอื่น ๆ เจ้าหน้าที่จะรายงานให้ ผู้อำนวยการศูนย์ฯ ทราบ และมีบทลงโทษต่อไป
- 6) วัสดุอุปกรณ์เครื่องมือทุกชิ้น อยู่ภายใต้การดูแล ของศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ไม่ใช่สมบัติส่วนตัวของผู้ใด โปรดช่วยกันดูแล รักษาความสะอาดและใช้งานอย่างมีจิตสาธารณะต่อผู้อื่น
- 7) ผู้ใช้บริการจะต้องรับรายงานให้เจ้าหน้าที่ทราบและจะต้องได้รับการอนุญาตก่อนจะปฏิบัติงานทุกครั้ง
- 8) เจ้าหน้าที่ประจำศูนย์ฯ มีสิทธิ์ดูแล เคลื่อนย้าย จัดการ ตัวอย่างภาชนะของผู้ใช้บริการ หากพบว่าตัวอย่างของผู้ใช้บริการมีการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ อื่น ๆ ที่จะก่อให้เกิดความเสียหายต่อวัสดุอุปกรณ์ และจะดำเนินการให้ผู้ให้บริการทราบในลำดับถัดไป
- 9) หากพบการความผิดปกติ หรือคาดว่าจะมีปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์อื่น ๆ ที่จะก่อให้เกิดความเสียหาย ผู้ใช้บริการจะต้องมาแจ้งจัดการปนเปื้อนดังกล่าวด้วยตนเอง ด้วยวิธีการกำจัดเชื้อจุลินทรีย์ หลังจากได้รับแจ้งจากเจ้าหน้าที่ฯ ภายใน 24 ชั่วโมง หากไม่มีผู้ให้บริการมาจัดการ เจ้าหน้าที่จะทำการกำจัดให้ แต่หากพบว่า เป็นของผู้ใช้บริการท่านใด จะมีการบันทึกไว้หากมีการปฏิบัติดังกล่าวซ้ำอีก จะพิจารณายุติการใช้บริการและแจ้งให้ผู้บังคับบัญชา หรืออาจารย์ที่ปรึกษาทราบ
- 10) ผู้ใช้บริการท่านใดมีความประสงค์จะติดต่อสอบถาม หรือพบปัญหาในการใช้งานใด ๆ กรุณาแจ้งเจ้าหน้าที่ ในพื้นที่ที่ห้องพักเจ้าหน้าที่ฯ หรือติดต่อ 02-28-8830 ในช่วงวันและเวลาราชการ

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 24/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

9.5 ตู้เย็น

- 1) สิ่งของที่เก็บในตู้เย็นต้องติดฉลากชื่อผู้เก็บ และสิ่งของที่ไม่ได้ใช้แล้วให้นำไปกำจัดให้ถูกวิธี
- 2) ห้ามเก็บวัสดุไวไฟในตู้เย็น ยกเว้นตู้เย็นสามารถป้องกันการระเบิดได้และต้องทำสัญลักษณ์ไว้หน้าตู้ หากมีวัสดุไวไฟอยู่ภายใน

9.6 ตู้อบฆ่าเชื้อด้วยความร้อนและแรงดันสูง (Autoclave)

- 1) ตู้อบฆ่าเชื้อด้วยความร้อนและแรงดันสูง (Autoclave) สำหรับทำให้อุปกรณ์วัสดุ ในห้องปฏิบัติการ ให้ปราศจากเชื้อ จะถูกติดตั้งอยู่บริเวณสุดทางเดิน ส่วนพื้นที่สำหรับเตรียมวิจัย ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ
- 2) ตู้อบฆ่าเชื้อด้วยความร้อนและแรงดันสูง (Autoclave) จะถูกตั้งค่าการอบฆ่าเชื้อด้วย อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที เท่านั้น
- 3) หากผู้ใช้บริการมีความประสงค์ต้องการอบฆ่าเชื้อวัสดุอุปกรณ์ สามารถติดต่อที่เจ้าหน้าที่บริการ วิทยาศาสตร์ได้

9.7 เครื่องซัง 3 ตำแหน่ง

- 1) เครื่องซัง 3 ตำแหน่ง ใช้สำหรับซังสารที่เป็นของแข็ง โดยตั้งอยู่ในมุมด้านซ้ายของห้องปฏิบัติการกลาง ซังตู้ดูดไอระเหย ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ
- 2) เครื่องซัง 3 ตำแหน่งสามารถซังได้ตั้งแต่น้ำหนัก 0.5 กรัม ถึง 50 กรัม เท่านั้น
- 3) หลังจากใช้เครื่องซัง ผู้ใช้บริการทุกท่านต้องทำความสะอาดทุกครั้ง

9.8 ตู้ดูดไอระเหย

- 1) ตู้ดูดไอระเหย ใช้ในกรณีที่ผู้ใช้บริการต้องการทำงานกับสารเคมี ที่มีไอระเหย หรือเป็นสารเคมี ที่เป็นอันตรายต่อร่างกาย โดยตั้งอยู่ติดกับผนังด้านในของห้องปฏิบัติการกลาง ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ โดยมีจำนวน 2 ตู้
- 2) **ไม่ควร**เปิดฝาดูดไอระเหยสูงเกินไป ควรเปิดให้พอดีกับระดับการทำงาน และไม่ควรเอาตัวและศีรษะ เข้าไปในดูดไอระเหย
- 3) **ไม่ควร**ทำงานหรือเคลื่อนไหวร่างกายขณะปฏิบัติงานในตู้ดูดไอระเหยเร็วเกินไป เพราะจะส่งผล ต่อการไหลเวียนของอากาศ
- 4) **ห้าม**ตั้งสิ่งของทิ้งไว้ในตู้ดูดไอระเหย เมื่อทำงานในตู้ดูดไอระเหยเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้บริการ ต้องเก็บของและทำความสะอาดพื้นที่ทำงานหลังใช้ทุกครั้ง
- 5) หากผู้ใช้บริการมีความประสงค์จะใช้ตู้ดูดไอระเหยสามารถติดต่อเจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์ได้

รูปที่ 9 แผนผังห้องปฏิบัติการกลาง ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 26/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

10. การปฏิบัติตนเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

10.1 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment; PPE)

ผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการจะต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้เหมาะสมกับลักษณะงานที่ทำ เพราะเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยลดความเสี่ยงจากการสัมผัสเชื้อโรคและสารเคมี รวมทั้งอันตรายทางกายภาพต่าง ๆ การใช้อุปกรณ์ป้องกันตัวให้เกิดประสิทธิภาพนั้นต้องมีการประเมินความเสี่ยงเพื่อเป็นแนวทางการเลือกใช้อุปกรณ์ ซึ่งประกอบด้วย

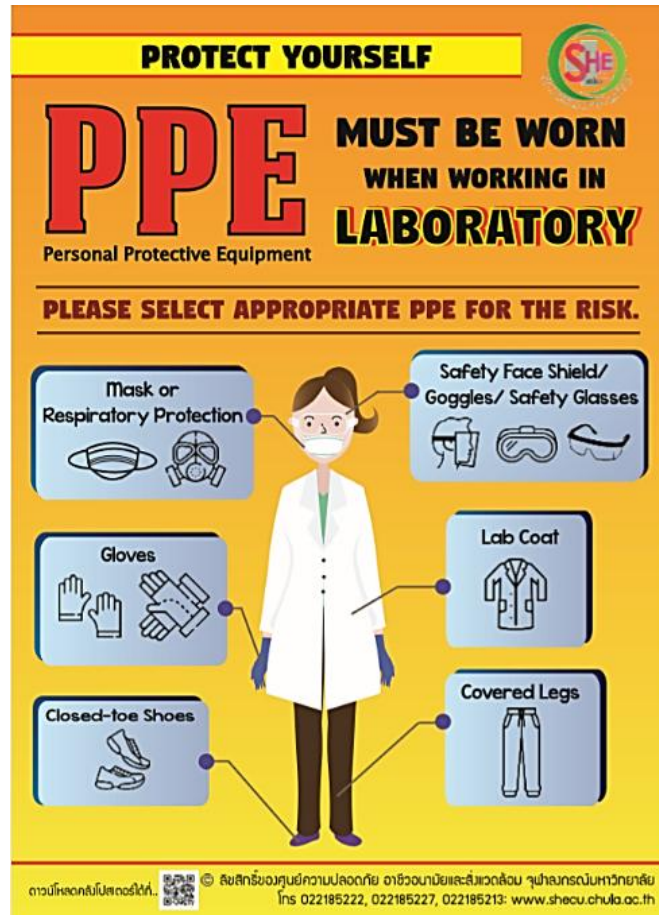
- ถุงมือ (Gloves)
- เสื้อคลุมปฏิบัติการตัวยาว แขนยาวจ๊ัม (Lab Coat) หากไม่มีเสื้อคลุมปฏิบัติการแขนจ๊ัมให้สวมถุงมือปิดทับแทน
- กางเกงหุ้มส่วนขา (Covered Legs)
- รองเท้าหุ้มส้นปิดปลายเท้า (Closed-toe Shoes)
- อุปกรณ์ป้องกันใบหน้าและตา เช่น กระบังป้องกันใบหน้า (Safety Face Shield) แว่นตานิรภัย (Safety Glasses) แว่นครอบตา (Goggles)
- หน้ากากอนามัยหรืออุปกรณ์ป้องกันการหายใจ (Mask or Respiratory Protection)
- รวบผมให้เรียบร้อย



รูปที่ 10 ป้ายสัญลักษณ์เตือนให้ผู้ปฏิบัติงานสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

ติดอยู่บริเวณทางเข้าห้องปฏิบัติการกลาง ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 27/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม



รูปที่ 11 ตัวอย่างอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (Personal Protection Equipment, PPE)
(ที่มา: ศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)

10.2 การล้างมือ

ขั้นตอนการล้างมือแบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) ฝ่ามือถูฝ่ามือ เริ่มต้นการล้างมือ่าย ๆ ด้วยการถูข้อมือขึ้นมาเล็กน้อยพอขึ้นฟอง ก่อนนำฝ่ามือทั้งสองข้างประกบกันและถูให้ทั่ว จนรู้สึกสะอาด
- 2) ฝ่ามือถูหลังมือ ปาดฟองสบู่มาที่หลังมือ แล้วล้างมือต่อโดยการใช้ฝ่ามือถูหลังมือและข้อมือให้สะอาด จากนั้นสลับข้าง วิธีนี้จะทำให้ฆ่าเชื้อโรคบริเวณหลังมือที่เราไม่ค่อยนึกถึง
- 3) ประคบฝ่ามือถูข้อมือ พลิกมือกลับมาประกบกัน ก่อนจะล้างมือให้สะอาดด้วยการถูข้อมือด้วยสบู่ให้สะอาดหมดจด
- 4) ฝ่ามือขัดหลังนิ้ว กำกำปั้นข้างหนึ่งขึ้นล้างมือต่อ โดยใช้ฝ่ามืออีกข้างหนึ่งขัดบริเวณหลังนิ้ว สลับข้างทำแบบเดียวกันจนรู้สึกว่ามีมือสะอาด

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 28/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

- 5) ถูนิ้วหัวแม่มือ โกง กางนิ้วหัวแม่มือก่อนใช้ฝ่ามืออีกข้างกำรอบแล้วหมุนวนด้วยฟองสบู่เป็นวงกลม ทำให้สะอาดทั้งสองด้าน
- 6) ขัดฝ่ามือด้วยปลายนิ้ว แบมือข้างหนึ่ง แล้วใช้ปลายนิ้วมืออีกข้างขัดฟองสบู่ตามแนวขวางจนทั่ว แล้วสลับข้างทำวิธีเดียวกัน
- 7) ถูรอบข้อมือ กำมือรอบข้อมือข้างหนึ่ง แล้วถูวนไปรอบ ๆ จากนั้นเปลี่ยนข้าง ทำเช่นเดียวกัน วิธีนี้จะช่วยให้ข้อมือสะอาด



รูปที่ 12 แสดงขั้นตอนการล้างมือ

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 29/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

10.3 การกำจัดของมีคม

ของมีคมต่าง ๆ เช่น เศษแก้ว เข็มฉีดยา หนีบ ไขควง ต้องทิ้งลงในถังขยะสำหรับทิ้งของมีคมที่ทาง ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ จัดเตรียมไว้ในห้องปฏิบัติการ



รูปที่ 13 ถังขยะสำหรับทิ้งของมีคม ในห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ

10.4 Decontamination

เมื่อปฏิบัติงานเสร็จแล้ว ผู้ปฏิบัติงานจะต้องเช็ดทำความสะอาดบริเวณพื้นผิวที่ปฏิบัติงานด้วย 70 % Alcohol รวมทั้งของเสียทั้งหมดจากห้องปฏิบัติการ ต้องผ่านการลดการปนเปื้อนก่อนนำไปทำความสะอาด หรือทิ้งด้วยวิธีการฝังเข้าเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที หรือแช่ใน 0.5% sodium hypochlorite เป็นเวลาอย่างน้อย 30 นาที หรือน้ำยาฆ่าเชื้อชนิดอื่นที่มีความสามารถในการฆ่าเชื้อได้ แล้วทิ้งลงถังขยะที่มีถุงขยะสีแดง ที่ห้องปฏิบัติการได้จัดเตรียมไว้ เท่านั้น

11. การจัดการและกำจัดของเสียอันตรายในห้องปฏิบัติการ

ผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการจะต้องจัดการของเสียเบื้องต้นก่อนทิ้งหรือส่งกำจัด เช่น ของเสียที่ปนเปื้อนเชื้อโรคหรือสารทางชีวภาพ ให้กำจัดโดยการฝังเข้าเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส 15 นาที หรือแช่ใน 0.5% sodium hypochlorite เป็นเวลาอย่างน้อย 30 นาที นำของเสียที่ผ่านการฆ่าเชื้อทิ้งในถังขยะถุงสีแดงแล้วเจ้าหน้าที่จะนำไปทิ้งเพื่อรอกำจัดต่อไป

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 30/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

11.1 การกำจัดของที่เป็น microbial หรือ cell culture ที่อยู่ในสภาพของเหลว

หากเป็น supernatant ของเชื้อ (collect เชื้อไปใช้งาน) หรือ supernatant cell culture ที่มีเชื้อปนเปื้อนต่ำ และไม่มี plasmid/vector สามารถ decontamination ด้วย sodium hypochlorite ก่อน โดยความเข้มข้นสุดท้ายที่ 0.5% ทิ้งไว้เป็นเวลา 30 นาที หลังจากนั้นสามารถเทในอ่างน้ำ หรือ Autoclave โดยการ autoclave liquid ปริมาตรสูงสุดไม่ควรมากกว่า ¾ ของปริมาตร container ที่บรรจุได้ เพื่อป้องกันการหกและปนเปื้อนระหว่างขั้นตอนการฆ่าเชื้อ และควรใช้อุณหภูมิ 121 - 134°C นาน 30 นาที



รูปที่ 14 เครื่องนึ่งความดันไอน้ำสำหรับใช้เพื่อการนึ่งฆ่าเชื้อของเสียที่มีการปนเปื้อนสารอันตรายทางชีวภาพ ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส 15 นาที ก่อนการกำจัด ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ

11.2 การคัดแยกของเสียจากห้องปฏิบัติการ

โดยในห้องปฏิบัติการมีถังขยะอยู่ทั้งหมด 4 ประเภท ได้แก่

- 1) **ถังขยะถุงสีดำ** สำหรับทิ้งขยะทั่วไปที่ไม่ปนเปื้อนสารเคมี เช่น ถุงพลาสติก กระดาษทิชชู ภายในห้องปฏิบัติการ วัสดุที่ทำจากพลาสติก และวัสดุที่ไม่เป็นอันตรายและไม่ปนเปื้อนสารเคมี เป็นต้น



รูปที่ 15 ถังขยะถุงสีดำ สำหรับทิ้งขยะทั่วไปที่ไม่ปนเปื้อนสารเคมี

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 31/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

- 2) ถังขยะถุงสีดำ สำหรับทิ้งขยะของแข็งที่ปนเปื้อนสารเคมีที่ไม่สามารถเผาไหม้ได้ เช่น ขวดแก้วสารเคมี



รูปที่ 16 ถังขยะถุงสีดำ สำหรับทิ้งขยะของแข็งที่ปนเปื้อนสารเคมีที่ไม่สามารถเผาไหม้ได้

- 3) ถังขยะถุงสีดำ สำหรับทิ้งขยะของแข็งที่ปนเปื้อนสารเคมีที่สามารถเผาไหม้ได้ เช่น พลาสติกปนเปื้อนสารเคมีไวไฟ ของแข็งที่เผาไหม้ได้ โดยจะแยกเก็บในตู้สารเคมีไวไฟ



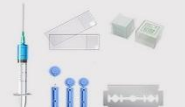
รูปที่ 17 ถังขยะถุงสีดำ สำหรับทิ้งขยะของแข็งที่ปนเปื้อนสารเคมีที่สามารถเผาไหม้ได้

- 4) ถังขยะถุงสีแดง สำหรับทิ้งขยะที่ปนเปื้อนเชื้อโรคหรือสารทางชีวภาพ กรณีที่มีการปนเปื้อนเชื้อโรค จำเป็นต้อง ผ่านการฆ่าเชื้อก่อนถึงจะสามารถทิ้งในถังขยะถุงสีแดง



รูปที่ 18 ถังขยะถุงสีแดง สำหรับทิ้งขยะที่ปนเปื้อนเชื้อโรคหรือสารทางชีวภาพ

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 32/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

TYPE OF WASTE ประเภทของเสีย	SORTING การแยกของเสีย	COLLECTING CONTAINERS ภาชนะรองรับและภาชนะบรรจุ	PICK UP CONTAINERS ภาชนะรองรับ ณ จุดพักชั่วคราว	TREATMENT BEFORE DISPOSAL การบำบัดเบื้องต้นก่อนทิ้ง	DISPOSAL การทิ้ง
SOLID ของแข็ง	 Examples of biohazard solid waste - Solid culture media - Plastic plates/tubes/flasks - Personal protective equipment ตัวอย่างของเสียอันตรายทางชีวภาพประเภทของแข็ง - อาหารเลี้ยงเชื้อแข็ง - ภาชนะพลาสติก - อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล	 - Collecting waste in a red bag that is located inside a rigid, leak-proof container labeled with the biohazard symbols. - Do not fill a red bag more than 2/3 full. - รวบรวมของเสียใส่ถุงแดงที่อยู่ในภาชนะรองรับที่แข็งแรง ไม่รั่วซึม และติดสัญลักษณ์สารชีวภาพอันตราย - บรรจุของเสียในถุงแดงไม่เกิน 2 ใน 3 ของความจุ	 Transferring tied red bags to a rigid, leak-proof container labeled with the biohazard symbols in the designated biohazard waste pick up point. เคลื่อนย้ายถุงแดงที่มัดปากถุงแล้วมาใส่ภาชนะรองรับที่แข็งแรง ไม่รั่วซึม และติดสัญลักษณ์สารชีวภาพอันตราย ณ จุดพักชั่วคราว	 Pretreatment using, e.g., steam sterilization, chemical disinfectant. บำบัดของเสียเบื้องต้นด้วยวิธีต่าง ๆ ก่อนทิ้ง เช่น การนึ่งไอน้ำความดันสูง การใช้สารเคมีฆ่าเชื้อ เป็นต้น	 Moving waste to the designated storage site for transportation by a licensed vendor to an incinerator for off-site incineration. เคลื่อนย้ายของเสียไปรวบรวมไว้ที่ที่พักรวมของเสียอันตรายทางชีวภาพเพื่อรอบริษัทที่ได้รับอนุญาตเก็บขนและนำไปกำจัด
SHARPS ของมีคม	 Examples of biohazard sharps waste - Needles, lancets, razor blades, scalpels - Glass slides and cover slips - Pasteur pipettes - Broken glasses ตัวอย่างของเสียอันตรายทางชีวภาพประเภทของมีคม - เข็มและใบมีด - กระดาษสไลด์และกระจกสไลด์ - หลอดดูดรีปิเตต - แก้วแตก	 - Collecting waste in a rigid, leak-proof, puncture resistant sharps container labeled with the biohazard symbols. - Do not fill a sharps container more than 3/4 full. - รวบรวมของเสียลงในภาชนะบรรจุของมีคมที่แข็งแรง ไม่รั่วซึม ทนทานต่อการแทงทะลุ และติดสัญลักษณ์สารชีวภาพอันตราย - บรรจุของเสียในภาชนะบรรจุของมีคมไม่เกิน 4 ใน 5 ของความจุ	 Transferring sharps container in a red bag to rigid, leak-proof container labeled with the biohazard symbols in the designated biohazard waste pick up point. นำภาชนะบรรจุของมีคมใส่ในถุงแดงและมัดปากถุงเคลื่อนย้ายมาใส่ภาชนะรองรับที่แข็งแรง ไม่รั่วซึม และติดสัญลักษณ์สารชีวภาพอันตราย ณ จุดพักชั่วคราว	 No pretreatment is needed. ไม่จำเป็นต้องบำบัดเบื้องต้น	 Moving waste to the designated storage site for transportation by a licensed vendor to an incinerator for off-site incineration. เคลื่อนย้ายของเสียไปรวบรวมไว้ที่ที่พักรวมของเสียอันตรายทางชีวภาพเพื่อรอบริษัทที่ได้รับอนุญาตเก็บขนและนำไปกำจัด
LIQUID ของเหลว	 Examples of biohazard liquid waste - Liquid culture media - Blood and blood products - Body fluids ตัวอย่างของเสียอันตรายทางชีวภาพประเภทของเหลว - อาหารเลี้ยงเชื้อเหลวและอาหารเลี้ยงเซลล์ - เลือดและส่วนประกอบของเลือด - สารคัดหลั่ง	 - Collecting waste in a leak-proof container that is located in a secondary container labeled with the biohazard symbols. - Do not fill a container more than 2/3 full. - รวบรวมของเสียใส่ภาชนะบรรจุที่รั่วซึมและวางอยู่ในภาชนะรองรับที่ติดสัญลักษณ์สารชีวภาพอันตราย - บรรจุของเสียในภาชนะบรรจุไม่เกิน 2 ใน 3 ของความจุ		 Decontamination using, e.g., steam sterilize, chemical disinfectant. ทำลายเชื้อในของเสียด้วยวิธีต่าง ๆ ก่อนทิ้ง เช่น การนึ่งไอน้ำความดันสูง การใช้สารเคมีฆ่าเชื้อ เป็นต้น	 Pour decontaminated liquids down a laboratory sink connected to the sewage system and flush the plumbing with an excess of water. เทของเหลวที่ผ่านการทำลายเชื้อแล้วทิ้งในอ่างที่กักน้ำหนาดซึ่งมีท่อระบายไหลไปสู่ระบบบำบัดน้ำเสียและปล่อยน้ำตามให้อ่างสะอาด

รูปที่ 19 แนวทางปฏิบัติการทิ้งของเสียอันตรายทางชีวภาพ
 (ที่มา: ศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 34/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

13. การตอบสนองต่อเหตุรั่วไหลและโต้ตอบเหตุฉุกเฉินในห้องปฏิบัติการ

13.1 กรณีเกิดการหกรั่วไหลในห้องปฏิบัติการกลาง และห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ

เมื่อพบเห็นการหกรั่วไหลในห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ก่อนการดำเนินการจัดการให้พิจารณาการดำเนินการกับตัวอย่างที่หกกระเด็น ดังต่อไปนี้

- 1) ผู้ปฏิบัติได้รับการอบรมวิธีปฏิบัติ spill clean up กับตัวอย่างที่อาจมีเชื้อก่อโรคแล้ว
- 2) ไม่ได้รับบาดเจ็บรุนแรง และมั่นใจว่าสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัยต่อตนเองและผู้อื่น
- 3) มี Biohazard spill kit และอุปกรณ์ต่าง ๆ เพียงพอและพร้อมใช้งาน
- 4) สำรวจบริเวณและขอบเขตที่เกิดการหกกระเด็น การ clean up ควรเพิ่มขอบเขตอีก 1 เท่า เพราะอาจมีการกระเด็นแต่ไม่เห็นด้วยตาเปล่า
- 5) หากมี spill และอาจเกิด aerosol ให้ทุกคนออกจากบริเวณนั้น เพื่อบรรเทา aerosol ตกสู่พื้นหรือถูกกำจัดด้วยระบบระบายอากาศ ทำการ decontamination ก่อนเก็บเศษแก้วหรือเช็ดตัวอย่างที่หกมาก โดยปิดทับบริเวณนั้นด้วยกระดาษทิชชูหรือผ้าขนหนู แล้วราดด้วย disinfectant (อาจเพิ่มความเข้มข้นตามความเหมาะสม) ทิ้งไว้ตาม contact time ที่กำหนด แล้วจึงรวบรวมด้านนอกเข้าด้านใน ทั้งในภาชนะทิ้งของมีคม อาจ decontamination ข้างตามความเหมาะสม



รูปที่ 21 Biohazard spill kit พร้อมสัญลักษณ์ความปลอดภัย เตือนอันตรายจากสารชีวภาพ ที่ถูกติดตั้งภายในห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 35/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

กรณีตัวอย่างหกหล่นในห้องปฏิบัติการมีขนาดเล็ก (ปริมาณไม่ถึง 10 ml, กระจายวงแคบ)

- 1) ก่อนการทำความสะอาดต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทุกครั้ง ตามระดับอันตรายของสารชีวภาพ
- 2) คลุมรอยหกหล่นด้วยกระดาษซับที่ชุบน้ำยาฆ่าเชื้อ (disinfectant) เช่น 1:10 bleach (0.5% sodium hypochlorite) อาจเพิ่มความเข้มข้นตามความเหมาะสม
- 3) จากนั้นใช้น้ำยา disinfectant ราดบริเวณรอบ ๆ รอยหก โดยราดจากด้านนอกสู่ด้านใน และระวังไม่ให้เกิดการฟุ้งกระจาย ปลอยทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที
- 4) เมื่อครบเวลาตาม contact time นำกระดาษที่คลุมรอยหกออก ทิ้งลงในถุงสีแดง
- 5) เช็ดน้ำยาออกด้วยกระดาษซับ
- 6) หากมีอุปกรณ์ที่แตกบริเวณนั้น ไม่ควรใช้มือเปล่าหยิบจับ ควรใช้อุปกรณ์คีบเศษแก้ว ก่อนนำไปทิ้งฆ่าเชื้อ
- 7) พ่นด้วย 0.05% sodium hypochlorite อีกครั้งให้ครอบคลุมบริเวณที่มีการหก ทิ้งไว้ 10-30 นาที จากนั้นเช็ดออกด้วยกระดาษให้สะอาด
- 8) ถอด PPE โดยทิ้ง PPE ที่ปนเปื้อนลงถุงสีแดง และล้างมือให้สะอาด หากมีการหกของสารชีวภาพโดนตัวผู้ปฏิบัติงานต้องถอด PPE ที่ปนเปื้อนออกทันทีและใส่ PPE ก่อนการจัดการกับสารชีวภาพ
- 9) รายงานอุบัติการณ์

กรณีตัวอย่างหกหล่นในห้องปฏิบัติการมีขนาดใหญ่ (ปริมาณมากกว่า 10 มิลลิลิตร ถึง 1 ลิตร, กระจายวงกว้าง) หรืออาจมีเชื้ออันตราย

- 1) ถ้าในห้องมีตู้ชีวนิรภัย ให้เปิดสวิตช์ตู้ชีวนิรภัย เพื่อช่วยกรองอากาศภายในห้อง
- 2) ผู้ปฏิบัติงานทุกคนต้องรีบออกจากห้องโดยเร็ว และปิดประตูห้องไว้
- 3) นำป้าย “ห้ามผู้ใดเข้าห้องอย่างน้อย 30 นาที” ติดไว้บริเวณประตูหน้าห้องปฏิบัติการ
- 4) ผู้อยู่ในเหตุการณ์ควรถอดเสื้อกาวน์ (นำไปทำลายเชื้อ) ถอดถุงมือ ล้างมือและผิวน้ำที่อาจปนเปื้อน
- 5) เมื่อครบเวลาจึงทำความสะอาด โดยสวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน ตามระดับอันตรายของสารชีวภาพ
- 6) ใช้กระดาษดูดซับคลุมบริเวณที่หกและบริเวณโดยรอบอีกครั้ง
- 7) ใช้ disinfectant ราดบริเวณรอบ ๆ รอยหก โดยราดจากด้านนอกสู่ด้านใน และระวังไม่ให้เกิดการฟุ้งกระจาย อาจเพิ่มความเข้มข้นของ disinfectant ตามระดับอันตรายของสารชีวภาพ เช่น 1:10 bleach (0.5% sodium hypochlorite)

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 36/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

- 8) ปลอ่ยทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที สำหรับ 1:10 bleach (0.5% sodium hypochlorite) หากเป็นสารชีวภาพอันตรายอาจใช้เวลา 30-60 นาที (ขึ้นอยู่กับชนิดของ disinfectant และ contact time ที่กำหนด)
- 9) ใช้ disinfectant ทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ต้องการนำกลับมาใช้งานอีก และอุปกรณ์ใกล้เคียง ซึ่งอาจมีสารชีวภาพกระเด็นไปโดน
- 10) เมื่อครบเวลาตาม contact time นำกระดาษที่คลุมรอยหกออก ทิ้งลงในถุงสีแดง
- 11) ทำความสะอาดพื้นที่บริเวณเกิดอุบัติเหตุและบริเวณข้างเคียง โดยใช้ 70% alcohol หรือ disinfectant หรือน้ำยาทำความสะอาดพื้น ตามความเหมาะสม
- 12) รายงานอุบัติการณ์

กรณีตัวอย่างหกหล่นในห้องปฏิบัติการมากกว่า 1 ลิตร

- 1) แจ้งเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางชีวภาพ หัวหน้าปฏิบัติการวิจัย และผู้อำนวยการศูนย์ฯ รับทราบทันที
- 2) ห้ามกำจัดสารชีวภาพที่หกหล่นด้วยตนเองโดยเด็ดขาด
- 3) รายงานอุบัติการณ์

กรณีตัวอย่างเป็นสารฟุ้งกระจาย หรือ Aerosol อันตราย

- 1) แจ้งเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางชีวภาพ หัวหน้าปฏิบัติการวิจัย และผู้อำนวยการศูนย์ทดสอบชีว วัสดุ รับทราบทันที
- 2) ผู้ปฏิบัติงานทุกคนต้องออกจากห้องปฏิบัติทันที
- 3) ปิดประตูห้องปฏิบัติการหลังออกจากห้อง เพื่อให้ aerosols ตกสู่พื้นหรือถูกกำจัดด้วยระบบระบายอากาศ
- 4) ติดป้ายห้ามเข้าห้องนั้นอย่างน้อย 30 นาที เพื่อรอให้ aerosol ตกสู่พื้นหรือถูกกำจัดด้วยระบบระบายอากาศของห้อง แล้วรายงานอุบัติการณ์

กรณีสารเคมีหกในห้องปฏิบัติการ

ถ้าทำสารเคมีหกเลอะเล็กน้อย (น้อยกว่า 50 กรัม หรือ 50 มิลลิลิตร) บนพื้นห้องหรือบนโต๊ะปฏิบัติการจะต้อง ทำความสะอาดทันทีด้วยวิธีการที่ถูกต้อง แต่ถ้าทำหกปริมาณมาก (มากกว่า 50 กรัม หรือ 50 มิลลิลิตร) ให้รายงานเจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์ทราบ ยกตัวอย่าง เช่น หากกระเปาะปรอทของเทอร์โมมิเตอร์แตกแล้วหยดปรอทหลุดลอดออกมา ควรนำผงกำมะถันกลบก่อนเก็บอย่างถูกวิธี โดยนำใส่ถุงขยะสีขาวปิดปากถุงด้วยเชือก และนำไปทิ้งในถุงขยะสารเคมีเพื่อรอกำจัดต่อไป

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 37/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

ถ้ากรดหรือเบสหกเลอะบนพื้นโต๊ะปฏิบัติการหรือที่ใดก็ตาม จะต้องทำความสะอาดทันทีด้วยความระมัดระวัง เพื่อป้องกันไม่ให้เป็นอันตรายต่อตนเองและผู้อื่น ถ้าหกเลอะปริมาณมากต้องแจ้งให้เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์มาจัดการ เมื่อสัมผัสกับสารเคมีเพียงเล็กน้อยให้รีบล้างด้วยน้ำสะอาดอย่างน้อย 15 นาที แต่ถ้ากรดตัวเป็นบริเวณกว้าง ให้ถอดเสื้อผ้าที่เปื้อนออก และเช็ดหรือซับสารเคมีออกจากตัวอย่างรวดเร็ว แล้วจึงชำระล้างโดยใช้ที่ล้างตัวฉุกเฉินนาน อย่างน้อย 15 นาที กรณีกรดเข้มข้นหกในห้องปฏิบัติการ ควรใช้โซเดียมไบคาร์บอเนต เป็นตัวปรับสภาพกรดให้เป็นกลาง (Neutralizing agent) และต้องแจ้งให้ผู้ที่อยู่บริเวณนั้นทราบ และในกรณีที่ต้องทำงานกับความร้อนต้องใช้ถุงมือกันความร้อนหรืออุปกรณ์สำหรับหยิบหรือจับของร้อน



รูปที่ 22 Chemical spill kit ที่ถูกติดตั้ง

ภายในห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ

13.2 การปฏิบัติเมื่อเป็นการหกหล่นในตู้ชีวนิรภัย (Biosafety cabinet; BSC) ในห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ

- 1) ก่อนการทำความสะอาดต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทุกครั้ง ตามระดับอันตรายของสารชีวภาพ
- 2) เปิดให้ตู้ชีวนิรภัยทำงานขณะทำการเก็บกวาด
- 3) คลุมรอยหกหล่นด้วยกระดาษซับที่ชุบด้วย disinfectant ด้วย 70% Alcohol เช็ดพื้นผิวและผนังตู้ชีวนิรภัยด้วย disinfectant ด้วย 70% Alcohol และเปิดให้ตู้ทำงานต่อไปอีกประมาณ 10 นาที ก่อนทำการปิดตู้และเปิด Ultraviolet light (UV)

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 38/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

13.3 การปฏิบัติเมื่อเป็นการหกหล่นในเครื่องปั่นเหวี่ยง (Centrifuge)

- 1) ก่อนการทำความสะอาดต้องทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที เพื่อให้ละอองที่ฟุ้งกระจายนั้นตกลงก่อน
- 2) ควรสวมอุปกรณ์ป้องกันขณะทำการเก็บกวาด โดยเฉพาะแว่นตานิรภัย
- 3) ถอดหัว rotor ออกไปไว้ในตู้ชีวนิรภัยที่ใกล้ที่สุด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจาย
- 4) ใช้น้ำยา disinfectant ด้วย 70% Alcohol ทำความสะอาดภายในเครื่อง

ข้อควรระวัง

- 1) กรณีตัวอย่างเป็นเลือด ไม่ควรใช้น้ำร้อนในการทำความสะอาด เพราะน้ำร้อนทำให้เลือดแข็งตัวควรใช้น้ำอุ่น หรือน้ำเย็นทำความสะอาด
- 2) ไม่ควรผสม disinfectant เข้ากับผงซักฟอก ในชุดจัดการเหตุรั่วไหลทางชีวภาพ (Biological Spill Kit) เนื่องจากทำให้ประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อลดลง
- 3) กรณีที่มีการฆ่าเชื้อด้วย sodium hypochlorite ไม่ควรนำอุปกรณ์หรือสิ่งของที่มี sodium hypochlorite ไป autoclave เนื่องจากอาจเกิดก๊าซพิษ

13.4 อุปกรณ์การโต้ตอบเหตุฉุกเฉินภายในห้องปฏิบัติการ

13.4.1 เครื่องล้างตา-ล้างตัวฉุกเฉิน (Emergency Shower and Eye Wash)

เมื่ออุบัติเหตุสารเคมีหรือของเสียอันตราย หกหล่น ปนเปื้อน ก่อให้เกิดอันตรายต่อดวงตา ให้ใช้เท้าเหยียบแป้นด้านล่าง หรือ เอามือผลักบริเวณ PUSH เป็นเวลาอย่างน้อย 3-5 นาที เมื่อเสร็จแล้วให้לקकिनตำแหน่งเดิม โดยจุด ติดตั้งจะมีอยู่ 2 บริเวณ คือ ริมหน้าต่างห้องปฏิบัติการกลาง (ภาพทางซ้ายมือ) และภายในห้องปฏิบัติการ BSL 2 ห้องเพาะเลี้ยงเชื้อจุลชีพ (ภาพทางขวามือ)



รูปที่ 23 เครื่องล้างตา-ล้างตัวฉุกเฉิน (Emergency Shower and Eye Wash)

ติดตั้งบริเวณริมหน้าต่างห้องปฏิบัติการกลาง (ภาพทางซ้ายมือ)

และภายในห้องปฏิบัติการ BSL 2 ห้องเพาะเลี้ยงเชื้อจุลชีพ (ภาพทางขวามือ) ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 39/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

13.4.2 ชุดปฐมพยาบาลเบื้องต้น (First AID Kit)

เมื่ออุบัติเหตุสารเคมีหรือของเสียอันตราย หกหล่น ปนเปื้อน หรือของมีคมบาดแผล ก่อให้เกิดอันตรายพื้นผิวหนัง ให้ชำระล้างบาดแผลด้วยน้ำสบู่และน้ำสะอาด ถ้ามีเศษสิ่งสกปรก อยู่ในบาดแผลให้ใช้น้ำสะอาดล้างออกให้หมด ใช้ปากคืบสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% หรือน้ำเกลือ พอหมาด ๆ เช็ดรอบ ๆ บาดแผล เพื่อฆ่าเชื้อโรครอบ ๆ (ไม่ควรเช็ดลงบาดแผลโดยตรง เพราะจะทำให้ เจ็บแสบมาก เนื่องจากยังเป็นแผลสด) ใช้สำลีชุบเบตาดีนหรือโปรวิตี ไอโอดีน ใส่แผลสด ทาลงบาดแผล แล้วใช้ผ้าพันแผล หรือพลาสติกปิดแผล รีบนำผู้ป่วยส่งโรงพยาบาลให้เร็วที่สุด กรณีบาดแผลรุนแรง



รูปที่ 24 ชุดปฐมพยาบาลเบื้องต้น (First AID Kit) ที่มีการติดตั้งบริเวณห้องปฏิบัติการกลาง และภายในห้องปฏิบัติการ BSL 2ห้องเพาะเลี้ยงเชื้อจุลชีพ ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ

13.4.3 ถังดับเพลิง

ถังดับเพลิงของศูนย์ทดสอบชีววัสดุ เป็นประเภท Low Water Pressure ขนาด 15 ปอนด์ สามารถดับประเภทของไฟชนิด A B C และ K ได้ ถังดับเพลิงถูกติดตั้งไว้ติดตั้งบริเวณริมหน้าต่างห้องปฏิบัติการกลาง ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ โดยเมื่อพบเหตุไฟไหม้ ผู้ปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ 78-PMR-10-03 เรื่อง แผนปฏิบัติการป้องกันและรองรับเหตุฉุกเฉิน กรณีอัคคีภัย

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จพระยา 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 40/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

โดยวิธีการใช้ถังดับเพลิงเบื้องต้น สามารถทำได้ดังนี้

- 1) เข้าหาไฟในทิศทางที่อยู่เหนือลม โดยห่างจากฐานหรือต้นตอของไฟประมาณ 2-3 เมตร
- 2) ดึง สายฉีดจากที่เก็บ
- 3) ปลด สลักนิรภัยบนหัวถังดับเพลิงออก ยกหัวฉีดชี้ไปที่ “ฐาน” ของไฟ โดยทำมือเป็นมุม 45 องศา (ไม่ฉีดที่ฐานไฟไม่ดับนะครับ)
- 4) กด โถงถังดับเพลิง เพื่อเปิดวาล์ว ให้น้ำยา หรือ ก๊าซ ที่อยู่ตัวถังพุ่งออกมา
- 5) ส่าย หัวฉีดให้น้ำยาพุ่งออกไปทั่ว ๆ ฐานของไฟ จนกว่าไฟจะดับ



รอบรู้เรื่องของไฟและถังดับเพลิงเบื้องต้น



ประเภทของไฟ



ประเภท A : อักษร A สีเขียว
เป็นไฟที่เกิดจากวัสดุที่ไหม้ได้ทั่วไป
ไม้ ผ้า กระดาษ ยาง พลาสติก



ประเภท D : อักษร D สีเหลือง
เป็นไฟที่เกิดจากสารเคมีชนิด
ผงโลหะที่ติดไฟ/ วัตถุระเบิด



ประเภท B : อักษร B สีแดง
เป็นไฟที่เกิดจากของเหลวติดไฟ
ก๊าซไวไฟ ยางมะตอย จารบี



ประเภท K : อักษร K สีดำ
ไฟที่เกิดจากเชื้อเพลิงน้ำมันทำ
อาหาร น้ำมันพืช, น้ำมันสัตว์
และไขมัน



ประเภท C : อักษร C สีฟ้า
เป็นไฟที่เกิดจากอุปกรณ์
เครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องจักร

ประเภทถังดับเพลิง



WATER PRESSURE
ดับเพลิง
ประเภท A

ไม่ควรรีใช้กับไฟที่เกิดจากกระแสไฟฟ้า
และทำให้สิ่งของเปียกน้ำเสียหาย



LOW WATER PRESSURE
ดับเพลิง
ประเภท A B C K

เหมาะสำหรับใช้งาน
ทั้งในครัวและกลางแจ้ง



FOAM
ดับเพลิง
ประเภท A B

โฟมมีส่วนผสมของน้ำไม่ควรรีใช้กับไฟที่เกิด
จากกระแสไฟฟ้า และถังควรถนอสกปรก



CO₂
ดับเพลิง
ประเภท B C

ไม่ทิ้งคราบสกปรก
แต่ไม่ควรใช้ในที่อากาศปิดนานๆ



DRY CHEMICAL
ดับเพลิง
ประเภท A B C

สามารถใช้ได้ทั้งในและนอกอาคาร
แต่ทิ้งคราบสกปรก



BF2000
ดับเพลิง
ประเภท A B C

สามารถใช้ได้ทั้งในและนอกอาคาร
และ ไม่ทิ้งคราบสกปรก

การใช้ถังดับเพลิง



ดึง

ดึงสายฉีดจากที่เก็บ



ปลด

ทำการ ดึงสลัก
เพื่อปลดล๊อควาล์วที่หัวถัง



กด

ทำการ กดก้านฉีด เพื่อทำการ
ฉีดสารเคมี ออกมา
พร้อมจับปลายสายให้แน่น



ส่าย

เข้าใกล้ 2-4 เมตร อยู่เหนือลม
พร้อมฉีดไปยังฐานของไฟ
ส่ายไปมาซ้าย-ขวา จนไฟดับสนิท

การตรวจสอบถังดับเพลิง

☒ ตัวถังไม่เสียหาย ไม่บุบ ไม่บวม ไม่มีรอยร้าว

☒ ก้าน สลัก สายฉีด อยู่สภาพสมบูรณ์

☒ จับถังคว่ำลง ถ้าได้ยินเสียง
สารภายในไหล แสดงว่าใช้ได้
ในกรณีถัง CO₂ ให้ใช้การชั่งน้ำหนัก



จัดทำโดย:
ศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ศปอ.)

ข้อมูลจาก:
คู่มือ ป้องกัน-ระงับ-รับมืออัคคีภัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปี 2563
<http://www.samsenfire.com/>
<http://angsuechawal.blogspot.com>

© ลิขสิทธิ์ของศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทร 022185222, 022185227, 022185213: www.sheou.chula.ac.th

รูปที่ 23 รอบรู้เรื่องของชนิดของไฟและชนิดของถังดับเพลิง รวมถึงขั้นตอนการดับเพลิง

(ที่มา: ศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 41/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม



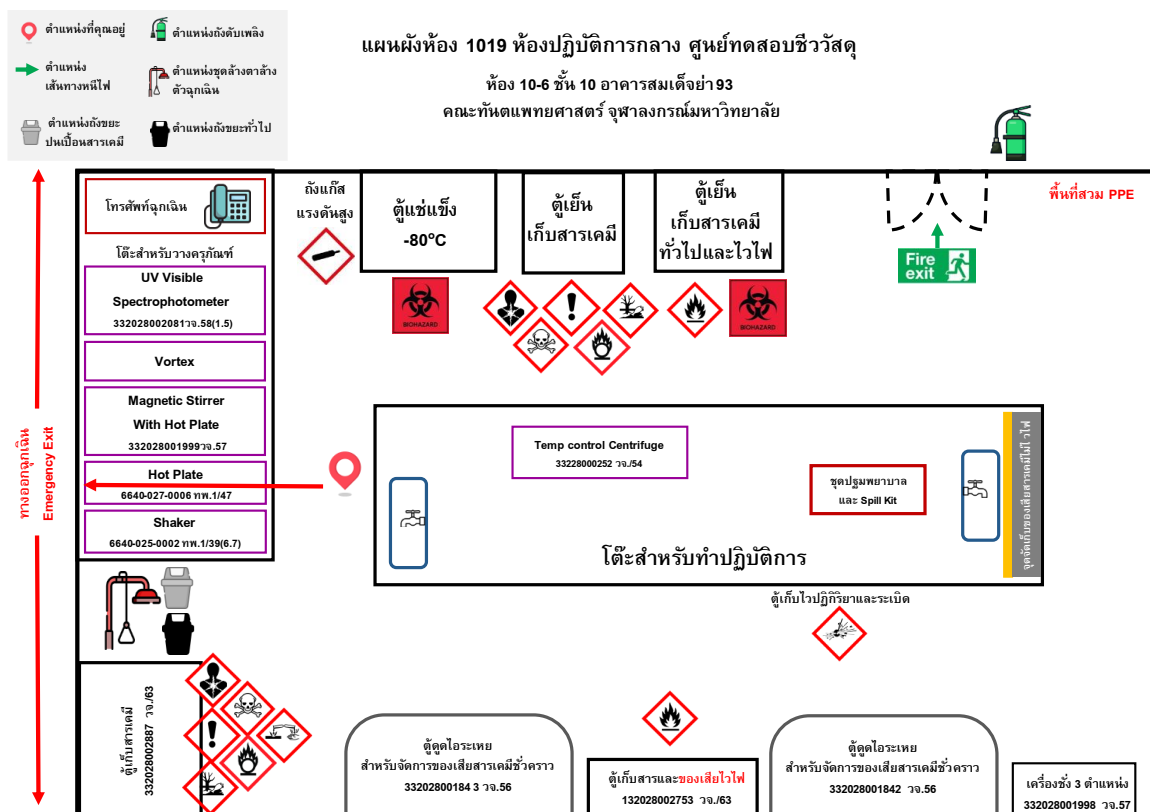
รูปที่ 25 ถังดับเพลิงของศูนย์ทดสอบชีววัสดุ เป็นประเภท Low Water Pressure สามารถดับประเภทของไฟชนิด A B C และ K ได้

ถังดับเพลิงถูกติดตั้งไว้ติดตั้งบริเวณผนังด้านซ้ายมือห้องปฏิบัติการกลาง ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ

13.4.4 การอพยพทางออกฉุกเฉิน และทางออกฉุกเฉินกรณีพิเศษ

การอพยพและทางออกฉุกเฉิน ในกรณีปกติ ให้ปฏิบัติตาม เอกสาร 78-PMR-10-03 แผนปฏิบัติการป้องกันและรองรับเหตุฉุกเฉิน กรณีอัคคีภัย ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ เนื่องจากห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ ทดสอบชีววัสดุสามารถเข้าออกด้วยทางเข้าออกเดียว ทั้งนี้หากพบเหตุฉุกเฉินไม่สามารถออกทางออกหนีไฟภายในตัวอาคารและลงทางหนีไฟตามแผนการอพยพปกติได้ ให้ผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ มาออกทางออกฉุกเฉินกรณีพิเศษที่หน้าต่างภายในห้องปฏิบัติการกลาง ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ เพื่อหนีออกภายนอกตัวอาคารไปยังริมระเบียง เพื่ออพยพหนี ไปยังบริเวณที่ปลอดภัย แล้วรอการช่วยเหลือจากผู้ช่วยเหลือโดยห้ามกระโดดลงจากตึกโดยพลการเด็ดขาด

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 42/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

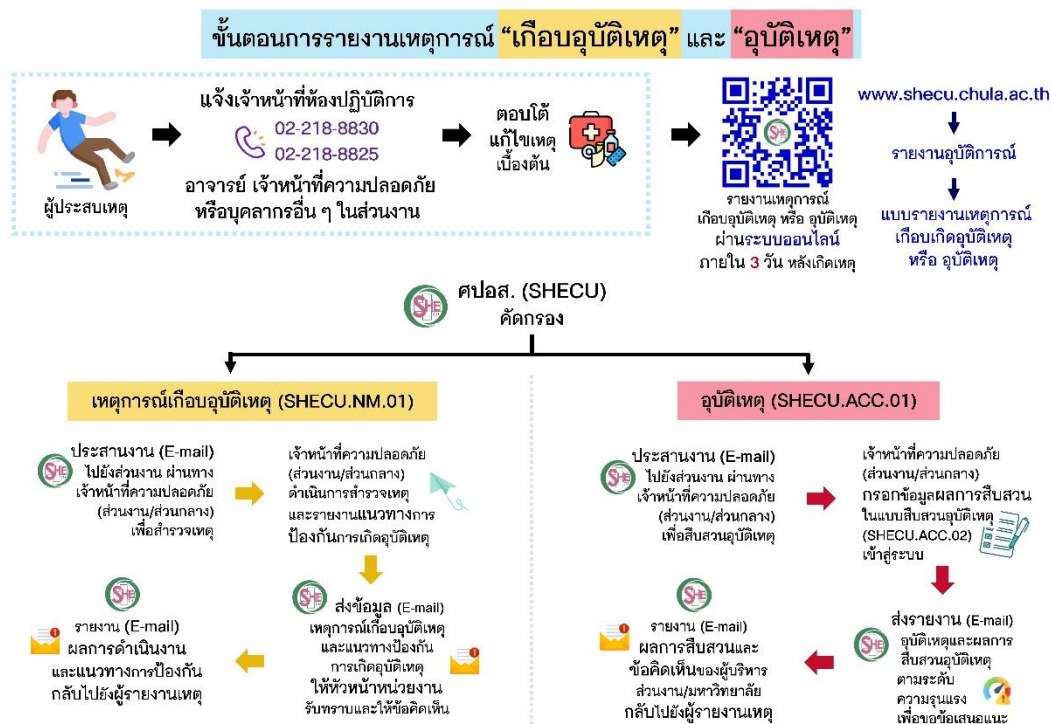


รูปที่ 26 การอพยพทางออกฉุกเฉิน และทางออกฉุกเฉินกรณีพิเศษ

ขั้นตอนการรายงานอุบัติการณ์

- 1) ผู้ประสบเหตุการณ์แจ้งให้หัวหน้าห้องปฏิบัติ/อาจารย์ที่ปรึกษา กรอแบบรายงานอุบัติการณ์ แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ เกิดอุบัติเหตุ กับอุบัติเหตุ โดยให้ปฏิบัติตามเอกสาร 78-PMR-10-03 โดยสามารถดาวน์โหลดเอกสารได้ที่เว็บไซต์ของศูนย์ทดสอบชีววัสดุ <http://161.200.36.106/dent-bio-material/download.php>
- 2) ผู้ประสบเหตุการณ์นำแบบรายงานส่งที่เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางชีวภาพ (BSO) ที่ศูนย์วิจัยชีววิทยาช่องปาก ชั้น 9 อาคารสมเด็จย่า 93
- 3) รายงานอุบัติการณ์ไปยัง ศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ออนไลน์ ที่ <https://www.shecu.chula.ac.th/home/acc-add.asp?DocType=2>

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จพระย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 43/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม



ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ คณะทันตแพทยศาสตร์ ดัดแปลงจาก ศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ศปอ.)

รูปที่ 27 ขั้นตอนการรายงานเหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุ (Near miss) และอุบัติเหตุ (Accident) ออนไลน์
(ดัดแปลงจาก: ศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)

14. Material transport

หากมีความจำเป็นต้องขนส่งวัสดุชีวภาพเข้าหรือออกจากห้องปฏิบัติการ ควรบรรจุอยู่ใน double container ที่ปิดสนิทเพื่อป้องกันการแพร่กระจาย มีการสเปรย์น้ำยาฆ่าเชื้อ 70% alcohol ที่บรรจุภัณฑ์ก่อนเข้าและออกจากห้องปฏิบัติการทุกครั้ง และมีเอกสาร Material transport Agreement ทุกครั้งกรณีมอบเชื้อ หรือสิ่งมีชีวิตทางชีวภาพให้หน่วยงานอื่น

15. การอบรม (Training)

ผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการที่ทุกคนจะต้องผ่านการอบรมด้านการจัดการสารเคมีของเสียอันตรายและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยที่ปฏิบัติ และได้รับประกาศนียบัตรจากหน่วยงานที่ได้รับรอง โดยแนบมากับใบขอใช้บริการ (78-FM-10-01) ร่วมกับเอกสารรายงานความเสี่ยงในการปฏิบัติการวิจัยในห้องปฏิบัติการ

 คณะทันตแพทยศาสตร์ FACULTY OF DENTISTRY Chulalongkorn University	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) เรื่อง การปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการกลางและห้องปฏิบัติการ BSL2 ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ ชั้น 10 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		รหัสเอกสาร 78-PMR-10-01 ฉบับที่ 05 (No.02/2024) หน้าที่ 44/44
วันที่บังคับใช้ 03 ตุลาคม 2567	ผู้จัดทำ เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์	ผู้ทบทวน ผอ.ศูนย์ทดสอบชีววัสดุ	ผู้อนุมัติ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

16. เอกสารอ้างอิง

- พระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ. 2558
- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง การขนส่ง การส่งมอบ การทำลาย และการทำให้สิ้นสภาพเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ. 2561
- แนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยทางชีวภาพสำหรับการดำเนินงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ (BIOSAFETY GUIDELINES for Modern Biotechnology)
- Scientz International Trading Co. , Ltd (ออนไลน์). (2562). สืบค้นจาก:
<http://th.cnlifescientz.com/info/centrifuge-machine-operating-rules-and-precaut-27201642.html>
- ESPReL คู่มือการประเมินความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ, ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ครั้งที่ 2, โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย, สิงหาคม 2558.
- แนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ (Safety Guideline for Laboratory), โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย Enhancement of Safety Practice of Research Laboratory in Thailand “ESPReL”, พฤษภาคม 2555
- ประกาศกระทรวงแรงงาน กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานการตรวจสุขภาพลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง พ.ศ. 2563
- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก. 2547 - 2555) เรื่อง แนวปฏิบัติการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงด้านสารเคมีและกายภาพจากการประกอบอาชีพในสถานประกอบการ
- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดแบบสมุดสุขภาพประจำตัวของลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง พ.ศ. 2564