

วิธีปฏิบัติมาตรฐาน Standard Operating Procedures (SOP)



ESPreL

จัดทำโดย

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับ
วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์



สารบัญ

	หน้า
1. การใช้ห้องปฏิบัติการและความปลอดภัย (SOP-CHE-01)	1
2. การนำเข้า การจัดเก็บสารเคมี (SOP-CHE-02)	5
3. การส่งออก จัดการของเสีย (SOP-CHE-03)	13
4. การขนส่งสารเคมี (SOP-CHE-04)	29
5. การรับมือเหตุฉุกเฉิน (SOP-CHE-05)	33
6. การจัดการความเสี่ยง (SOP-CHE-06)	40
7. การให้ความรู้พนักงานทำความสะอาดห้องปฏิบัติการ (SOP-CHE-07)	44
8. การพิจารณาการดำเนินการที่ไม่เป็นไปตามวิธีปฏิบัติ มาตรฐานในการใช้ห้องปฏิบัติการวิจัย (SOP-CHE-08)	49

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

เรื่อง: การใช้ห้องปฏิบัติการและความปลอดภัย

เอกสารควบคุม

หน้า: 1 / 3

SOP-CHE

01 V1

ผู้จัดทำ ผศ.ดร. เทวา พันธ์ศรี ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้อนุมัติ ดร.นพ.อดิศักดิ์ ทัศนรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

1. วัตถุประสงค์

เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัยในห้องปฏิบัติการวิจัยวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

2. ขอบข่าย

ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องใช้สำหรับศึกษาและทำความเข้าใจการดำเนินการวิจัยในห้องปฏิบัติการวิจัย วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

3. หลักการ

เพื่อให้การดำเนินการศึกษาวิจัยและความปลอดภัยภายในห้องปฏิบัติการวิจัย ของวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

4. นิยามและคำย่อ

4.1 BSL1 หมายถึง สถานปฏิบัติการความปลอดภัยทางชีวภาพระดับ 1

4.2 CICM-BCC หมายถึง คณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

4.3 ESPReL หมายถึง โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย ที่ดำเนินการโดยสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (Enhancement of Safety Practice in Research Laboratory in Thailand)

5. ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบ

5.1 คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

5.2 คณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

5.3 คณะกรรมการบริหารห้องปฏิบัติการ วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

5.4 งานวิจัย ส่งเสริม และพัฒนาวิชาการ

5.5 ผู้ดำเนินการ วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

5.6 ผู้มีหน้าที่ปฏิบัติการ วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

5.7 ผู้วิจัย

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

เรื่อง: การใช้ห้องปฏิบัติการและความปลอดภัย

เอกสารควบคุม

หน้า: 2 / 3

SOP-CHE

01 V1

ผู้จัดทำ ผศ.ดร. เทวา พันธ์ศรี ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้อนุมัติ ดร.นพ.อดิศว์ ทัศณรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

6. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

- 6.1 แบบฟอร์มขออนุมัติใช้ห้องปฏิบัติการความปลอดภัยทางชีวภาพ (CICM-BCC-FA-001)
- 6.2 การพิจารณาโครงการวิจัย ห้องปฏิบัติการ และการอนุมัติเข้าใช้ห้องปฏิบัติการ (SOP-BCC-01 Rev.2)
- 6.3 การใช้ห้องปฏิบัติการความปลอดภัยทางชีวภาพ (SOP-BCC-02 Rev.2)

7. เอกสารอ้างอิง

- 7.1 พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554
- 7.2 พระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ. 2558
- 7.3 ประกาศกระทรวงสาธารณสุขเรื่อง ลักษณะของสถานที่ผลิตหรือมีไว้ในครอบครอง และการดำเนินการเกี่ยวกับเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ. 2561
- 7.4 แนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ (Safety Guideline for Laboratory)
- 7.5 ESPReL (Enhanced Safety and Protection for Research Laboratories) บนเส้นทางระบบมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ

8. ขั้นตอนการดำเนินการ

8.1 การเข้าใช้งานห้องปฏิบัติการ

- 8.1.1 การเข้าใช้งานห้องปฏิบัติการวิจัย ให้ปฏิบัติตามเอกสาร SOP-BCC-01 Rev.2
- 8.1.2 การวิจัยงานที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยด้านสารชีวภาพ ให้ปฏิบัติตามเอกสาร SOP-BCC-02 Rev.2
- 8.1.3 จัดวางเครื่องมือและอุปกรณ์บนโต๊ะปฏิบัติการเป็นระเบียบและสะอาด
- 8.1.4 สวมรองเท้าที่ปิดหน้าเท้าและส้นเท้าตลอดเวลาในห้องปฏิบัติการ
- 8.1.5 สวมเสื้อคลุมปฏิบัติการที่เหมาะสม
- 8.1.6 รวบผมให้เรียบร้อยขณะทำปฏิบัติการ
- 8.1.7 ไม่สูบบุหรี่ในห้องปฏิบัติการ
- 8.1.8 ไม่สวมเสื้อคลุมปฏิบัติการและถุงมือไปยังพื้นที่ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับการทำปฏิบัติการ
- 8.1.9 ไม่ทำงานตามลำพังในห้องปฏิบัติการ
- 8.1.10 ไม่อนุญาตให้นำอาหาร หรือเครื่องดื่มเข้าห้องปฏิบัติการ

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

เรื่อง: การใช้ห้องปฏิบัติการและความปลอดภัย

เอกสารควบคุม

หน้า: 3 / 3

SOP-CHE

01 V1

ผู้จัดทำ ผศ.ดร. เทวา พันธ์ศรี ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้อนุมัติ ดร.นพ.อดิศักดิ์ ทัศนรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

8.1.11 ห้ามนำภาชนะบรรจุอาหารมาเก็บตัวอย่างหรือสารเคมี

8.1.12 ห้ามใส่ และถอดคอนแทคเลนส์ขณะอยู่ในห้องปฏิบัติการ

8.1.13 ห้ามมีกิจกรรมเสริมความงามหรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องขณะอยู่ในห้องปฏิบัติการ

8.1.14 ไม่จับบริเวณสะอาด เช่น ลูกบิดประตู หรือโทรศัพท์ ขณะใส่ถุงมือ

8.1.15 มีป้ายแจ้งกิจกรรมที่กำลังทำปฏิบัติการที่เครื่องมือ พร้อมชื่อ และหมายเลขโทรศัพท์ของผู้ทำ

ปฏิบัติการ

8.1.16 ล้างมือทุกครั้งก่อนออกจากห้องปฏิบัติการ

8.1.17 การใช้งานเกี่ยวกับสารเคมีในห้องปฏิบัติการวิจัยให้ปฏิบัติดังนี้

1. สวมใส่ PPE ที่เหมาะสมในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีตามเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีชนิดนั้นๆ (Safety Data Sheet, SDS) เช่น ถุงมือไนไตร เสื้อคลุม สำหรับปฏิบัติการ หน้ากากกันสารเคมี แวนตา เป็นต้น
2. ให้เปิดใช้งานกรดที่มีความเข้มข้นสูงในตู้ดูดควัน (Fume hood)
3. สารระเหยที่เป็นอันตรายต่อระบบหายใจให้เปิด-ปิด ภายในตู้ดูดควัน เช่น Chloroform Formaldehyde Glutaraldehyde Xylene Phenol เป็นต้น
4. ไม่เก็บสารเคมีทุกชนิดไว้ในและใต้ตู้ดูดควัน
5. ทำความสะอาดตู้ดูดควันหลังจากการใช้งาน
6. ไม่เทกรดและด่างความเข้มข้นสูงลงในอ่างล้างมือโดยตรง
7. ให้ประเมินความเสี่ยงตาม SOP-CHE-06 หากมีการใช้งานสารเคมีที่มาจากอันตรายสูง เช่น Cyanide HF เป็นต้น ต้องมีการแจ้งผู้ดูแลห้องปฏิบัติการ
8. ให้นักวิจัยหลักส่งข้อมูลสารเคมี ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการวิจัยให้แก่ผู้ที่มีหน้าที่หรือผู้ได้รับมอบหมาย เพื่อปรับปรุงในระบบให้เป็นปัจจุบันอย่างสม่ำเสมอ

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

เรื่อง: การนำเข้า การจัดเก็บสารเคมี

เอกสารควบคุม

หน้า : 1 / 7

SOP-CHE

02 V1

ผู้จัดทำ อ.ดร. อารมณ์ บัวหลวง ผู้บทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้อนุมัติ ศ.ดร.นพ.อดิศักดิ์ ทัศนรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

1. วัตถุประสงค์

เพื่อเป็นแนวทาง หลักเกณฑ์ ในการใช้ห้องปฏิบัติการให้เป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัย เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งานและสิ่งแวดล้อม

2. ขอบข่าย

ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทำความเข้าใจแนวทางหลักเกณฑ์และวิธีการในการใช้ห้องปฏิบัติการให้เป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัย เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งานภายในห้องปฏิบัติการวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

3. หลักการ

เพื่อให้การดำเนินการภายในห้องปฏิบัติการวิจัย วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์เป็นไปตามกรอบคิดขององค์ประกอบของห้องปฏิบัติการปลอดภัย ที่ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบที่เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ ได้แก่ 1) การบริหารระบบจัดการความปลอดภัย 2) ระบบการจัดการสารเคมี 3) ระบบการจัดการของเสีย 4) ลักษณะ ทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์และเครื่องมือ 5) ระบบการป้องกันและแก้ไขภัยอันตราย 6) การให้ความรู้พื้นฐาน เกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการและ 7) การจัดการข้อมูลและเอกสาร เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้วิจัย ผู้ร่วมงาน และชุมชน

4. นิยามและคำย่อ

ESPReL หมายถึง โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทยที่ดำเนินการโดย สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (Enhancement of Safety Practice in Research Laboratory in Thailand)

5. ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบ

- 5.1 คณะกรรมการความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ ระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์
- 5.2 คณะกรรมการบริหารห้องปฏิบัติการ วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์
- 5.3 คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์
- 5.4 งานวิจัย ส่งเสริม และพัฒนาวิชาการ

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

เรื่อง: การนำเข้า การจัดเก็บสารเคมี

เอกสารควบคุม

หน้า : 2 / 7

SOP-CHE

02 V1

ผู้จัดทำ อ.ดร. อาภรณ์ บัวหลวง ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้อนุมัติ ศ.ดร.นพ.อดิศักดิ์ ทศณรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

6 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

6.1 คู่มือการประเมินความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ ESPReL

7 เอกสารอ้างอิง

7.1 ESPReL (Enhanced Safety and Protection for Research Laboratories) บนเส้นทางระบบมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ

8 ขั้นตอนการดำเนินการ

8.1 การจัดการข้อมูลสารเคมี แบ่งได้เป็น 3 หัวข้อ คือ

8.1.1 การบันทึกข้อมูล เมื่อได้รับสารเคมีต้องมีการบันทึกข้อมูลลงระบบบันทึกสารเคมีดังรายการ

ต่อไปนี้

- รหัสของภาชนะบรรจุ (bottle ID)
- ชื่อสารเคมี (chemical name)
- CAS no. (คือ ชุดตัวเลขอ้างอิงเฉพาะของสารเคมี)
- ประเภทความเป็นอันตราย (hazard classification)
- ขนาดบรรจุของขวด (bottle volume)
- ปริมาณสารเคมีคงเหลือในขวด (chemical volume/weight)
- ผู้ขาย/ผู้จำหน่าย (supplier) / ผู้ผลิต (manufacturer)
- Grade
- ราคา (price)
- ที่จัดเก็บสารเคมี (location)
- วันที่รับเข้ามา (received date)
- วันที่เปิดใช้ขวด (open date)
- วันหมดอายุ (expiry date)

8.1.2 ให้ใช้ระบบบันทึกรายการสารเคมี (ChemInvent2015 และหรือ smart lab/google sheet)

โดยผู้วิจัยหรือผู้ได้รับมอบหมายเป็นผู้บันทึกข้อมูลการนำเข้า และการจ่ายออก อีกทั้งยังจำเป็นต้องปรับข้อมูลให้เป็นปัจจุบันอย่างสม่ำเสมอ ลงในระบบที่บันทึกรายการสารเคมี

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

เรื่อง: การนำเข้า การจัดเก็บสารเคมี

เอกสารควบคุม

หน้า : 3 / 7

SOP-CHE

02 V1

ผู้จัดทำ อ.ดร. อารมณ์ บัวหลวง ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยากร ผู้อนุมัติ ศ.ดร.นพ.อดิศักดิ์ ทศณรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

8.1.3 ให้ทำการตรวจสอบสารเคมีที่ไม่ใช่แล้ว (Chemical Clearance) โดยนิยามของสารเคมีที่ไม่ใช่แล้ว แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทย่อย คือ

- 1) สารที่ไม่ต้องการใช้ หมายถึง สารที่หมดความต้องการแล้ว แต่ยังไม่หมดอายุและยังสามารถใช้งานได้
- 2) สารที่หมดอายุตามฉลาก หมายถึง สารที่หมดอายุตามที่ผู้ผลิตกำหนดซึ่งแสดงอยู่บนฉลากขวดสารเคมี
- 3) สารที่หมดอายุตามสภาพ หมายถึง สารที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้งานได้อีกแล้ว โดยพิจารณาจากสมบัติทางเคมี และกายภาพของสาร เช่น สารเคมีเปลี่ยนสีไปจากเดิม หรือเปลี่ยนสถานะไปจากเดิม เป็นต้น

โดยผู้วิจัยหรือผู้ได้รับมอบหมายมีการตรวจสอบ หรือ Check Stock ขวดสารเคมีในครอบครองให้ดำเนินการทุก ๆ 6 เดือน (มีนาคม และกันยายน) และนำสารเคมีที่ไม่ใช่แล้ว ไปวางไว้จุดพักรอกำจัดสารเคมีผ่านระบบการจัดการของเสีย

8.2 การจัดเก็บสารเคมี

ข้อกำหนดทั่วไปในการจัดเก็บสารเคมีภายในห้องปฏิบัติการมีดังนี้

8.2.1 จัดเก็บสารเคมีเป็นกลุ่มตามสมบัติการเข้ากันไม่ได้ของสารเคมี (Chemical-incompatibility) ใช้ในการแบ่งตามสมบัติ ของการเข้ากันไม่ได้ มี 2 เกณฑ์ คือ (1) ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม และ (2) Chemical Segregation (Hazard class) ของ Lawrence Berkeley National Laboratory (Berkeley Lab), U.S. Department of Energy โดยแยกตู้เก็บสารเคมีที่เป็นของแข็งและของเหลว ดังเอกสารแนบที่ 1

3.2.2 เก็บขวดสารกัดกร่อน (ทั้งกรดและเบส) ไว้ในระดับต่ำ (เก็บกรดในชั้นที่ต่ำกว่าระดับสายตา) โดยแยกกรดกับเบสคนละตู้ โดยมีภาชนะรองรับ (Secondary container) ตามที่ห้องปฏิบัติการกำหนดไว้

3.2.3 แยกกรดอินทรีย์กับอนินทรีย์ออกจากกัน

3.2.4 แยกเก็บ สารไวไฟ วัตถุระเบิด ออกจากสารเคมีประเภทอื่น โดยให้เก็บในตู้เก็บสารเคมีที่ห้องปฏิบัติการกำหนด

3.2.5 ของเหลวที่มีฤทธิ์กัดกร่อนและมีคุณสมบัติไวไฟควรเก็บเป็นสารไวไฟ เช่น Acetic acid glacial เป็นต้น

3.2.6 แยกเก็บกรดไนตริกจากกรดชนิดอื่น

3.2.7 ชั้นวางสารเคมีต้องอยู่ในสภาพดีคือแข็งแรงไม่ผุหรือไม่เป็นสนิมไม้โค้งงอและมีขอบกัน

3.2.8 ตู้เก็บสารเคมี ต้องระบุชื่อเจ้าของที่ดูแล พร้อมติดป้ายสัญลักษณ์ความเป็นอันตราย

3.2.9 ไม่วางสารเคมีบริเวณทางเดิน

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

เรื่อง: การนำเข้า การจัดเก็บสารเคมี

เอกสารควบคุม

หน้า : 4 / 7

SOP-CHE

02 V1

ผู้จัดทำ อ.ดร. อารมณ์ บัวหลวง ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยากร ผู้อนุมัติ ศ.ดร.นพ.อดิศว์ ทัศนรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

3.2.10 บริเวณที่เก็บสารเคมีต้องมีป้ายแสดงอย่างชัดเจน

3.2.11 สารเคมีที่มีความเป็นอันตรายสูงต้องมีระบบการควบคุมเป็นพิเศษเพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้ใช้เช่น ต้องเก็บอยู่ในตู้ที่มีกุญแจล็อก

3.2.12 ห้ามเก็บสารเคมีไว้ในตู้ดูดควันอย่างถาวร

3.2.13 เก็บสารไวไฟให้ห่างจากแหล่งความร้อน แหล่งกำเนิดไฟ เปลวไฟ ประกายไฟ และแสงแดด

3.2.14 เก็บถังแก๊สโดยมีอุปกรณ์ยึดที่แข็งแรง ถังแก๊สที่ไม่ใช้งานทุกถังต้องมีฝาครอบหัวถังหรือ Guard ปกป้องกันหัวถัง มีพื้นที่เก็บถังแก๊สเท่ากับถังแก๊สที่ไม่ได้ใช้งานและติดป้ายระบุไว้อย่างชัดเจน ถังแก๊สควรวางห่างจากความร้อน แหล่งกำเนิดไฟและเส้นทางสัญจรหลัก ถังแก๊สออกซิเจนควรวางห่างจากถังแก๊สเชื้อเพลิงแก๊สไวไฟและวัสดุติดไฟ

3.2.15 การจัดเก็บสารออกซิไดซ์ และสารที่ก่อให้เกิดเพอร์ออกไซด์ จะต้องจัดเก็บดังนี้ เก็บสารออกซิไดซ์และสารที่ก่อให้เกิดเพอร์ออกไซด์ห่างจากความร้อน แสง และแหล่งกำเนิดประกายไฟ เก็บสารที่มีสมบัติออกซิไดซ์ไว้ในภาชนะแก้วหรือภาชนะที่มีสมบัติเฉื่อย ใช้ฝาปิดที่เหมาะสม สำหรับขวดที่ใช้เก็บสารออกซิไดซ์ ภาชนะบรรจุสารที่ก่อให้เกิดเพอร์ออกไซด์ต้องมีฝาปิดที่แน่นหนา มีการตรวจสอบการเกิดเพอร์ออกไซด์อย่างสม่ำเสมอ โดยให้เก็บในตู้เก็บสารเคมีที่ห้องปฏิบัติการกำหนด

3.2.16 การจัดเก็บสารที่ไวต่อปฏิกิริยา เช่น สารที่ไวต่อปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชัน (แอลคีนโมโนเมอร์) เนื่องจากการพอลิเมอไรเซชันจะทำให้เกิดความร้อนสูง / สารที่ไวต่อปฏิกิริยาเมื่อสัมผัสน้ำ / สารที่ลุก ติดไฟได้ ด้วยตัวเอง / สารที่ไวต่อการเสียดสีหรือกระทบกระแทก เป็นต้น มีข้อกำหนด ดังนี้ มีป้ายคำเตือนที่ชัดเจน บริเวณหน้าตู้หรือพื้นที่เก็บสารไวต่อปฏิกิริยา เช่น ป้ายเตือนห้ามใช้น้ำต่อสารที่ไว ต่อปฏิกิริยา เก็บสารไวปฏิกิริยา ต่อน้ำออกห่างจากแหล่งน้ำที่อยู่ในห้องปฏิบัติการ โดยให้เก็บในตู้เก็บสารเคมีที่ห้องปฏิบัติการกำหนด

3.2.17 เก็บสารเคมีในภาชนะที่เหมาะสมตามประเภทของสารเคมี โดย

- ใช้ภาชนะเดิม (original container)
- ห้ามเก็บกรดไฮโดรฟลูออริกในภาชนะแก้ว เพราะสามารถกัดกร่อนแก้วได้
- ห้ามเก็บสารที่ก่อให้เกิดเพอร์ออกไซด์ในภาชนะแก้วที่มีฝาเกลียวหรือฝาแก้ว

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

เรื่อง: การนำเข้า การจัดเก็บสารเคมี

เอกสารควบคุม

หน้า : 5 / 7

SOP-CHE

02 V1

ผู้จัดทำ อ.ดร. อาภรณ์ บัวหลวง ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยากร ผู้อนุมัติ ศ.ดร.นพ.อดิศักดิ์ ทศณรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

- ห้ามเก็บสารละลายต่างที่มี pH สูง ในภาชนะแก้ว เพราะสามารถกัดกร่อนแก้วได้
- สถานที่จัดเก็บสารเคมี ควรติดป้ายหรือระบุชื่อสารเคมีหน้าตู้จัดเก็บสารเคมี พร้อม

สัญลักษณ์แสดงความอันตรายของสารเคมีนั้น ๆ

3.2.18 ภาชนะที่บรรจุสารเคมีทุกชนิดต้องมีการติดฉลากที่เหมาะสม

- ภาชนะทุกชนิดที่บรรจุสารเคมีต้องระบุชื่อสาร
- ภาชนะเดิมที่บรรจุสารเคมีต้องมีฉลากสมบูรณ์และชัดเจน
- ใช้ชื่อเต็มของสารเคมีบนฉลาก และมีคำเตือนเกี่ยวกับอันตราย
- ระบุวันที่ได้รับสารเคมี วันที่เปิดใช้สารเคมีเป็นครั้งแรก
- หากเป็น stock solution หรือ working solution ที่เตรียมขึ้นเองให้ระบุชื่อสารละลาย

ส่วนผสม (ถ้าเป็นไปได้) ชื่อผู้เตรียม และวันที่เตรียม

3.2.19 มีเอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet: SDS) ของสารเคมีที่เป็นอันตราย

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

เรื่อง: การนำเข้า การจัดเก็บสารเคมี

เอกสารควบคุม

หน้า : 6 / 7

SOP-CHE


02 V1

ผู้จัดทำ อ.ดร. อารณ บัวหลวง ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้อนุมัติ ศ.ดร.นพ.อดิศักดิ์ ทัศนรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

เอกสารแนบที่ 1

ตารางที่ 1 การจัดเก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย

ประเภทการจัดเก็บ		1	2A	2B	3A	3B	4.1A	4.1B	4.2	4.3	5.1A	5.1B	5.1C	5.2	6.1A	6.1B	6.2	7	8A	8B	10	11	12	13
วัตถุระเบิด	1	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ก๊าซพิษ ก๊าซพิษหรือก๊าซที่อาจก่อให้เกิดความเสียหาย	2A	-	17	4	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	18	5	-	-	5	-	-
ก๊าซที่มีความดันในภาชนะบรรจุ ขนาดเล็ก(กระป๋องสเปรย์)	2B	-	4	-	1	1	-	-	-	-	-	-	10	-	2	2	-	18	4	4	6	6	6	6
ของเหลวไวไฟ	3A	-	-	1	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	9	9	-	3	-	-
	3B	-	-	1	-	-	12	4	-	4	-	-	-	7	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
ของแข็งไวไฟ	4.1A	-	-	-	-	12	17	12	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	12	12	12	12	12	12
	4.1B	-	-	-	-	4	12	-	4	4	-	-	-	13	8	-	-	18	-	-	-	-	-	-
สารที่มีความเสี่ยงต่อการถูกไฟไหม้	4.2	-	-	-	-	-	-	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-	18	4	4	4	4	-	-
สารที่ไวไฟหรือไวไฟเมื่อสัมผัสกับน้ำ	4.3	-	-	-	-	4	-	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	18	4	4	4	4	4	-
สารออกซิไดซ์	5.1A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5.1B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	15	15	-	18	11	-	11	11	-
	5.1C	-	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	17	-	-	-	18	10	10	10	10	10
สารเปอร์ออกไซด์อินทรีย์	5.2	-	-	-	-	7	14	13	-	-	-	-	-	17	-	-	-	-	-	-	16	16	16	16
สารกัดไฟที่มีคุณสมบัติความเป็นพิษ	6.1A	-	-	2	-	-	-	8	-	-	-	-	15	-	-	-	-	18	-	-	-	3	-	-
สารไม่กัดไฟที่มีคุณสมบัติความเป็นพิษ	6.1B	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	18	-	-	-	3	-	-
สารติดเชื้อ	6.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
วัสดุกันน้ำครึ่งซี	7	-	18	18	18	18	-	18	18	18	-	18	18	-	18	18	-	-	18	18	18	18	18	18
สารกัดไฟที่มีคุณสมบัติการกัดกร่อน	8A	-	5	4	9	-	12	-	4	4	-	11	10	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
สารไม่กัดไฟที่มีคุณสมบัติการกัดกร่อน	8B	-	-	4	9	-	12	-	4	4	-	10	-	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
ของเหลวติดไฟ ที่มีอยู่ในประเภท 3A หรือ 3B	10	-	-	6	-	-	12	-	4	4	-	11	10	16	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
ของแข็งติดไฟ	11	-	5	6	3	-	12	-	4	4	-	11	10	16	3	3	-	18	-	-	-	-	-	-
ของเหลวไม่ติดไฟ	12	-	-	6	-	-	12	-	-	4	-	-	-	10	16	-	-	18	-	-	-	-	-	-
ของแข็งไม่ติดไฟ	13	-	-	6	-	-	12	-	-	-	-	-	-	10	16	-	-	18	-	-	-	-	-	-

 โดยหลักการการจัดเก็บแบบนี้จะสามารถกระทำได้

 ห้ามใช้ จัดเก็บโดยใช้โดยมีเงื่อนไข

 ให้จัดเก็บโดยวิธีแยกบริเวณ

24

อ้างอิงจาก ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

เรื่อง: การนำเข้า การจัดเก็บสารเคมี

เอกสารควบคุม

หน้า : 7 / 7

SOP-CHE

02 V1

ผู้จัดทำ อ.ดร. อารมณ์ บัวหลวง ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้อนุมัติ ศ.ดร.นพ.อดิศักดิ์ ทศณรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

ตารางที่ 2

Chemical Segregation (Hazard class) ของ Lawrence Berkeley National Laboratory (Berkeley Lab), U.S. Department of Energy

เกณฑ์ที่ 3: Chemical Segregation (Hazard class) ของ Lawrence Berkeley National Laboratory (Berkeley Lab), U.S. Department of Energy

ที่มา 1 Chemical segregation (Hazard class.) Lawrence Berkeley National Laboratory (Berkeley Lab), U.S. Department of Energy [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก <http://www.lbl.gov/ehs/chsp/html/storage.shtml> สืบค้นเมื่อวันที่ 12 มีนาคม 2555

	Acids, inorganic	Acids, oxidizing	Acids, organic	Alkalis (bases)	Oxidizers	Poisons, inorganic	Poisons, organic	Water-reactives	Organic solvents
Acids, inorganic			X	X		X	X	X	X
Acids, oxidizing			X	X		X	X	X	X
Acids, organic	X	X		X	X	X	X	X	
Alkalis (bases)	X	X	X				X	X	X
Oxidizers			X				X	X	X
Poisons, inorganic	X	X	X				X	X	X
Poisons, organic	X	X	X	X	X	X			
Water-reactives	X	X	X	X	X	X			
Organic solvents	X	X		X	X	X			

หมายเหตุ X - เข้ากันไม่ได้

(อ้างอิง : เอกสารคู่มือการประเมินความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ ESPReL)

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

เรื่อง การส่งออก จัดการของเสีย

เอกสารควบคุม หน้า : 1 / 15

SOP-CHE 03 V1

ผู้จัดทำ อ.ดร.อดิเทพ หาญสกุล ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้อนุมัติ ศ.ดร.นพ.อดิศว์ ทัศนรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

1. วัตถุประสงค์

เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการของเสียภายในห้องปฏิบัติการ วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ให้เป็นไปตามมาตรฐาน เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งานและสิ่งแวดล้อม

2. ขอบข่าย

ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทำความเข้าใจแนวทาง หลักเกณฑ์และวิธีการในการจัดการของเสียจากที่เกิดจากโครงการวิจัยและการเรียนการสอนที่ดำเนินการอยู่ให้เป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งานภายในห้องปฏิบัติการวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์ให้เป็นไปตามมาตรฐานภายใต้โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย (ESPReL)

3. หลักการ

เพื่อให้การดำเนินการภายในห้องปฏิบัติการวิจัยและการเรียนการสอนของวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์เป็นไปตามกรอบคิดขององค์ประกอบของห้องปฏิบัติการปลอดภัยที่ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบที่เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ ได้แก่ 1) การบริหารระบบจัดการความปลอดภัย 2) ระบบการจัดการสารเคมี 3) ระบบการจัดการของเสีย 4) ลักษณะ ทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์และเครื่องมือ 5) ระบบการป้องกันและแก้ไขภัยอันตราย 6) การให้ความรู้พื้นฐาน เกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการและ 7) การจัดการข้อมูลและเอกสาร เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้วิจัย ผู้ร่วมงาน และชุมชน

4. นิยามและคำย่อ

ศสอ. หมายถึง ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย

สว. หมายถึง สำนักพัฒนาบัณฑิตศึกษาและวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ESPReL หมายถึง โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย ที่ดำเนินการโดยสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (Enhancement of Safety Practice in Research Laboratory in Thailand)

5. ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบ

5.1 คณะกรรมการความปลอดภัยห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

5.2 คณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

เรื่อง การส่งออก จัดการของเสีย

เอกสารควบคุม

หน้า : 2 / 15

SOP-CHE

03 V1

ผู้จัดทำ อ.ดร.อดิเทพ หาญสกุล ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้อนุมัติ ศ.ดร.นพ.อดิศว์ ทัศนรงค์

วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

- 5.3 คณะกรรมการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์
- 5.4 คณะกรรมการความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์
- 5.5 งานวิจัย ส่งเสริม และพัฒนาวิชาการ
- 5.6 ผู้ดำเนินการ วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์
- 5.7 ผู้มีหน้าที่ปฏิบัติการ วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์
- 5.8 ผู้วิจัย

6 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

- 6.1 วิธีปฏิบัติมาตรฐานสำหรับการจัดการมูลฝอยวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์ (SOP-BCC-07 Rev.2)

7 เอกสารอ้างอิง

- 7.1 ESPReL (Enhanced Safety and Protection for Research Laboratories) บนเส้นทางระบบมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ
- 7.2 คู่มือการประเมินความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ครั้งที่ 2 Lab Safety Inspection Manual, Second Edition

8 ขั้นตอนการดำเนินการ

ของเสียจากที่เกิดจากโครงการวิจัยและการเรียนการสอนที่ดำเนินการอยู่ให้ห้องปฏิบัติการของวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์แบ่งออกเป็นชนิดต่าง ๆ ได้แก่ มูลฝอยทั่วไป มูลฝอยติดเชื้อ ขยะสารเคมี ขยะมีคม โดยการจัดการของเสียดังกล่าวจะถูกดำเนินการตามวิธีปฏิบัติมาตรฐานสำหรับการจัดการมูลฝอยวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์ (SOP-BCC-07 Rev.2) โดยในการจัดการของเสียดังกล่าวจำเป็นต้องมีระบบการจัดการของเสียตามมาตรฐานตามหลักการของโครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย (ESPReL) ซึ่งประกอบด้วย 4 ประเด็นหลัก ได้แก่ 1) การจัดการข้อมูลของเสีย 2) การรวบรวมและจัดเก็บของเสีย 3) การลดการเกิดของเสีย 4) การบำบัดและการกำจัดของเสีย

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

เรื่อง การส่งออก จัดการของเสีย

เอกสารควบคุม

หน้า : 3 / 15

SOP-CHE

03 V1

ผู้จัดทำ อ.ดร.อดิเทพ หาญสกุล ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้อนุมัติ ศ.ดร.นพ.อดิศว์ ทัศนรงค์

วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

8.1 การจัดการข้อมูลของเสีย

8.1.1 ระบบบันทึกข้อมูลของเสีย

ระบบบันทึกข้อมูลของเสียที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ เป็นไปเพื่อประโยชน์ในการบันทึกและติดตามของเสีย โดยทางวิทยาลัย ฯ ได้จัดทำระบบการบันทึกข้อมูลของเสียสารเคมีที่ใช้ภายในห้องปฏิบัติการผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์เป็นรูปแบบการบันทึกข้อมูลออนไลน์โดยใช้ google form ดังแสดงในเอกสารแนบที่ 1 ซึ่งการบันทึกข้อมูลจะทำได้โดยการสแกนคิวอาร์โค้ด จากนั้นกรอกข้อมูลลงในตารางเพื่อเป็นการบันทึกการทิ้งสารเคมี โดยข้อมูลในบันทึกดังกล่าวประกอบด้วยโครงสร้างของข้อมูลของเสีย ดังนี้

- ชื่อ-นามสกุล ผู้บันทึกข้อมูล
- เบอร์ติดต่อ
- ชื่อสารเคมี/ วัสดุของเสีย (Chemical wastes)
- สัญลักษณ์แสดงอันตราย (Hazard pictogram)
- รหัสฉลาก/ภาชนะ (Waste Track ID)
- ประเภทของเสีย (Waste Types)
- สถานะสารเคมี
- ภาชนะ
- ปริมาณ (กิโลกรัม หรือ ลิตร)
- วันที่บันทึกข้อมูล (input date)
- ห้องเก็บของเสีย (storage room)
- อาคารเก็บของเสีย (storage building)

ในส่วน of ประเภทของเสีย สัญลักษณ์แสดงอันตราย (Hazard pictogram) และ รหัสฉลาก/ภาชนะ (Waste Track ID) สามารถตรวจสอบได้ตามเอกสารแนบที่ 2

8.1.2 การรายงานข้อมูล

หลังจากการกรอกข้อมูลของเสียผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์แล้วห้องปฏิบัติการวิทยาลัย ฯ ได้มีการนำข้อมูลดังกล่าวมาทำเป็นรายงานข้อมูลของเสียที่เกิดขึ้นเพื่อรายงานความเคลื่อนไหวของของเสียที่เกิดขึ้นภายในห้องปฏิบัติการของวิทยาลัย ฯ โดยในข้อมูลในรายงานดังกล่าวประกอบด้วย รหัสฉลาก/ภาชนะ ชื่อสารเคมี/วัสดุของเสีย ประเภทของเสีย สถานะของเสีย ปริมาณของเสีย ภาชนะบรรจุ ปริมาณ และวันที่ทำการบันทึก ดังแสดงในเอกสารแนบที่ 3 โดยรายงานข้อมูลของเสียที่กำจัดทิ้งและปรับข้อมูลเป็นปัจจุบันสม่ำเสมอทุก 3 เดือน

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

เรื่อง การส่งออก จัดการของเสีย

เอกสารควบคุม หน้า : 4 / 15

SOP-CHE 03 V1

ผู้จัดทำ อ.ดร.อดิเทพ หาญสกุล ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้อนุมัติ ศ.ดร.นพ.อดิศว์ ทัศนรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

8.2 การรวบรวมและจัดเก็บของเสีย

ห้องปฏิบัติการวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์มีแนวปฏิบัติเพื่อรวบรวมและจัดเก็บของเสียตามประเภทตามวิธีปฏิบัติมาตรฐานสำหรับการจัดการมูลฝอยวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์ (SOP-BCC-07 Rev.2) โดยในส่วนของของเสียมีคม ของเสียสารเคมี และอิเล็กทรอนิกส์และถ่านไฟฉาย มีแนวทางในการรวบรวมและจัดเก็บดังนี้

8.2.1 ของเสียมีคม

1) ให้ทิ้งลงในภาชนะสำหรับของมีคมที่มีฝาปิดมิดชิด ทำจากวัสดุที่แข็งแรง มีความคงทนไม่ แตกง่าย และไม่มีรูรั่วซึม

2) นำไปรวบรวมเก็บในที่พักขยะมีคม (ถังขยะใหญ่) รวมของวิทยาลัย ฯ เพื่อให้บริษัทที่ได้รับมอบหมายดำเนินการต่อไป

8.2.2 ของเสียสารเคมี

1) ให้แยกทิ้งสารเคมีต่างชนิดกันก่อนทิ้งลงในภาชนะที่ทนต่อสารเคมีที่ต้องการทิ้ง โดยบนภาชนะต้องมีฉลากติดของเสียสารเคมีดังแสดงรูปที่ 1 โดยต้องมีการตรวจสอบความบกพร่องของภาชนะและฉลากของเสียอย่างสม่ำเสมอทุก 3 เดือน และบรรจุของเสียในปริมาณไม่เกิน 80% ของความจุของภาชนะ โดยข้อมูลบนฉลากดังกล่าวประกอบด้วยโครงสร้างของข้อมูลของเสีย ดังนี้

- ชื่อสารเคมี/ วัสดุของเสีย (Chemical wastes)
- สัญลักษณ์แสดงอันตราย (Hazard pictogram)
- รหัสฉลาก/ภาชนะ (Waste Track ID)
- ประเภทของเสีย (Waste Types)
- องค์ประกอบของของเสีย (Waste Compounds)
- ปริมาณ (Amount; Kg or L)
- ชื่อ-นามสกุล ผู้บันทึกข้อมูล (Name)
- เบอร์ติดต่อ (Phone no.)
- ชื่อห้องปฏิบัติการ (laboratory name; Floor, Building)
- วันที่เริ่มเก็บของเสีย (Waste packing start date)
- วันที่หยุดเก็บของเสีย (Waste packing start date)
- หมายเหตุ (Note)

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์
เรื่อง การส่งออก จัดการของเสีย

เอกสารควบคุม หน้า : 5 / 15

SOP-CHE 03 V1

ผู้จัดทำ อ.ดร.อดิเทพ หาญสกุล ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้อนุมัติ ศ.ดร.นพ.อดิศว์ ทัศนรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

Hazardous Waste	
Can select more than 1 Signs	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Unknown WasteTrack ID	
Waste Name	Name.....
.....	Your Phone.....
Waste Compounds	Laboratory name.....
.....	Floor.....building.....
Amount (Kg or L).....	Waste packing start date...../...../.....
	Waste packing stop date...../...../.....
	Note.....

รูปที่ 1 แสดงฉลากติดของเสียสารเคมี

2) นำของเสียสารเคมีไปรวมที่จุดพักขยะสารเคมี ในบริเวณที่วิทยาลัย ฯ จัดเตรียมไว้ให้ โดยคำนึงถึงคุณสมบัติการเข้ากันไม่ได้ของสารเคมี (Chemical-incompatibility)

3) ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการแยกทิ้งตามชนิดสารเคมีได้ ให้ทำการระบุชนิดและปริมาณก่อนทิ้งลงในภาชนะที่ทนต่อสารเคมีที่ต้องการทิ้ง จากนั้นนำไปรวมที่จุดพักขยะสารเคมี

4) สำหรับการจัดการขยะสารเคมีที่มีการปนเปื้อนโลหะหนัก ให้ดำเนินการโดยนำขยะดังกล่าวมายังจุดทิ้งขยะสารเคมี ตามเวลาที่กำหนดโดยฝ่ายวิจัย (ผู้วิจัยต้องแจ้งผู้ดำเนินการและผู้มีหน้าที่ปฏิบัติการที่มอบหมายก่อนใช้โลหะหนัก เพื่อกำหนดเวลาและวิธีกำจัดขยะปนเปื้อนโลหะหนัก)

5) สำหรับการจัดเก็บของเสียประเภทไวไฟในห้องปฏิบัติการสามารถเก็บได้ไม่เกิน 38 ลิตร ต้องจัดเก็บไว้ในตู้สำหรับเก็บสารไวไฟโดยเฉพาะ

6) กำหนดปริมาณรวมสูงสุดของของเสียที่อนุญาตให้เก็บได้ในห้องปฏิบัติการ เช่น ตามกฎหมายของประเทศสหรัฐอเมริกาอนุญาตให้เก็บของเสียไว้ในห้องปฏิบัติการที่มีปริมาณน้อยกว่า 55 แกลลอน (ประมาณ 200 ลิตร) ได้ไม่เกิน 90 วัน และที่มากกว่า 55 แกลลอน ได้ไม่เกิน 3 วัน

7) กำหนดระยะเวลาการเก็บของเสียในห้องปฏิบัติการ

- กรณีที่ของเสียพร้อมส่งกำจัด (ปริมาตร 80% ของภาชนะ) : ไม่ควรเก็บไว้นานกว่า 90 วัน

- กรณีที่ของเสียไม่เต็มภาชนะ (ปริมาตรน้อยกว่า 80% ของภาชนะ) : ไม่ควรเก็บไว้นานกว่า 1 ปี

8) การดำเนินการจัดการขยะสารเคมี จะดำเนินการโดยบริษัทที่ได้รับมอบหมายโดยตัวอย่างของเสียสารเคมีที่เกิดขึ้นในห้องปฏิบัติการ เช่น

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

เรื่อง การส่งออก จัดการของเสีย

เอกสารควบคุม

หน้า : 6 / 15

SOP-CHE

03 V1

ผู้จัดทำ อ.ดร.อดิเทพ หาญสกุล ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้อนุมัติ ศ.ดร.นพ.อดิศว์ ทัศนรงค์

วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

- สารเคมี/ตัวทำละลายที่ใช้แล้ว
- ของเสียจากกระบวนการวิเคราะห์/ทดสอบ
- สารเคมีเสื่อมสภาพ/หมดอายุ
- ตัวอย่างที่เหลือจากการวิเคราะห์-ทดสอบ
- ภาชนะ-วัสดุที่ปนเปื้อนสารเคมี
- น้ำที่ล้างภาชนะ-วัสดุปนเปื้อนสารเคมี เป็นต้น

8.2.3 ขยะอิเล็กทรอนิกส์และถ่านไฟฉาย

- 1) นำไปทิ้งที่ถังขยะเฉพาะที่จุดพักขยะสารเคมี
- 2) การดำเนินการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์และถ่านไฟฉายจะดำเนินการโดยบริษัทที่ได้รับ

มอบหมาย

8.3 การลดการเกิดของเสีย

ห้องปฏิบัติการมีแนวปฏิบัติในการลดการเกิดของเสีย ด้วยการลดการใช้สารตั้งต้น (Reduce) เน้นการลดของเสียที่แหล่งกำเนิด เช่น การลดปริมาณสารเคมีที่ใช้ทำปฏิกิริยา หรือ ลดขนาดของการทดลอง (small scale) หรือมีการใช้สารทดแทน (Replace) เช่น การใช้สารเคมีที่ไม่อันตรายทดแทนสารเคมีอันตราย นอกจากนี้ห้องปฏิบัติการสามารถลดการเกิดของเสีย ด้วยกระบวนการ Reuse, Recovery, Recycle

- Reuse เช่น การใช้สีย้อมคูมัสซีบลู (Coomassie blue) ซ้ำ เพื่อย้อมโปรตีนในเจล
- Recovery คือ การแยกและการรวบรวมวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ได้จากวัสดุของเสีย เช่น กลั่นตัว

ทำละลาย เช่น ethanol, hexane

- Recycle คือ การนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่โดยที่มีสมบัติทางกายภาพเปลี่ยนไป แต่มีองค์ประกอบทางเคมีเหมือนเดิม เช่น การหลอมแก้วมาใช้ใหม่ การนำโลหะมาหลอมใหม่

8.4 การบำบัดและการกำจัดของเสีย

วิทยาลัย ฯ ได้ดำเนินการส่งของเสียสารเคมีไปกำจัดกับบริษัทที่ได้รับมอบหมาย ในช่วงเดือนตุลาคมของทุกปี โดยบริษัทต้องมีใบอนุญาตในการจัดการของเสีย จากกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวง อุตสาหกรรม ทั้งนี้ห้องปฏิบัติการได้มีการบำบัดของเสียที่มีความเป็นอันตรายน้อยที่สามารถกำจัดได้เองก่อนทิ้งลงสู่รางระบายน้ำสาธารณะโดยระบบบำบัดของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (ดังแสดงในเอกสารแนบที่ 4) อย่างไรก็ตาม ของเสียสารเคมีที่ห้ามทิ้งลงอ่างน้ำหรือท่อน้ำทิ้ง ได้แก่

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์
เรื่อง การส่งออก จัดการของเสีย

เอกสารควบคุม

หน้า : 7 / 15

SOP-CHE

03 V1

ผู้จัดทำ อ.ดร.อดิเทพ หาญสกุล ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้อนุมัติ ศ.ดร.นพ.อดิศว์ ทัศณรงค์

วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

- สารไวไฟสูง และ solvent ที่ไม่ละลายน้ำ เช่น Ethyl ether, Hexane, Acetone
- สารพิษ และสารก่อมะเร็ง เช่น Acrylamide, Mercury, EtBr
- สารไวปฏิกิริยากับน้ำ เช่น โลหะโซเดียม

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์
เรื่อง การส่งออก จัดการของเสีย

เอกสารควบคุม

หน้า : 8 / 15

SOP-CHE

03 V1

ผู้จัดทำ อ.ดร.อดิเทพ หาญสกุล ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้อนุมัติ ศ.ดร.นพ.อดิศว์ ทัศนรงค์

วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

เอกสารแนบที่ 1



แบบบันทึกข้อมูลของเสียสารเคมีภายในห้องปฏิบัติการ วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

1. ระบบการบันทึกข้อมูลของเสียสารเคมีที่ใช้ภายในห้องปฏิบัติการ

เพื่อใช้ในการบันทึกและติดตามความเคลื่อนไหวของเสียสารเคมีทั้งหมด ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ เป็นรูปแบบการบันทึกข้อมูลออนไลน์ การบันทึกข้อมูลจะทำได้โดยการสแกนคิวอาร์โค้ด จากนั้นกรอกข้อมูลลงในตารางเพื่อเป็นการบันทึกการทิ้งสารเคมี โดยขั้นตอนการปฏิบัติสำหรับการทิ้งของเสียสารเคมีจะดำเนินการตามข้อปฏิบัติ Standard Operating Procedure (SOPs) ต่อไป



รูปที่ 1 แสดง QR Code สำหรับบันทึกข้อมูลการทิ้ง

		รหัสภาว/ภาษา: (Waste Track ID) * กดลิงก์เพื่อดูรหัสภาว/ภาษา <input type="text" value="เลือก"/>
บันทึกข้อมูลของเสียสารเคมีภายในห้องปฏิบัติการ <small>เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของ วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต</small>		ประเภทของเสีย (Ex. Acid wastes) * กดลิงก์เพื่อดูประเภทของเสีย <input type="text" value="เลือก"/>
ชื่อ-นามสกุล ผู้บันทึกข้อมูล * <input type="text"/>		สถานะสารเคมี * <input type="radio"/> ของแข็ง <input type="radio"/> ของเหลว <input type="radio"/> อื่นๆ: <input type="text"/>
เบอร์โทรศัพท์ <input type="text"/>		ภาษา * <input type="text"/>
ชื่อสารเคมี/วัสดุของเสีย * (Chemical wastes) <input type="text"/>		ค่าคอมมิชชั่น <input type="text"/>
สัญลักษณ์และฉลากอันตราย (Hazard pictogram) <input type="checkbox"/> Flame 		

รูปที่ 2 แสดงแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลการทิ้งของเสียโดยสแกนคิวอาร์โค้ด

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์
เรื่อง การส่งออก จัดการของเสีย

เอกสารควบคุม หน้า : 9 / 15

SOP-CHE 03 V1

ผู้จัดทำ อ.ดร.อดิเทพ หาญสกุล ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้อนุมัติ ศ.ดร.นพ.อดิศว์ ทัศนรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

เอกสารแนบที่ 2

ระบบจำแนกของเสียอันตรายของวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

ประเภท	กลุ่มของเสีย
1	ของเสียประเภทกรด (Acid waste) หมายถึง ของเสียที่มีค่าของ pH ต่ำกว่า 7 และมีกรดแร่ปนอยู่ในสารมากกว่า 5% เช่น กรดซัลฟูริก, กรดไนตริก, กรดไฮโดรคลอริก เป็นต้น
2	ของเสียประเภทด่าง (Alkaline waste) หมายถึง ของเสียที่มีค่า pH สูงกว่า 8 และมีด่างปนอยู่ในสารละลายมากกว่า 5% เช่น คาร์บอเนต แอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ โซเดียมไฮดรอกไซด์ เป็นต้น
3	ของเสียที่สามารถเผาไหม้ได้ <ul style="list-style-type: none"> - Flammable waste หมายถึง ของเสียที่เป็นของเหลวอินทรีย์ที่สามารถเผาไหม้ได้ เช่น ตัวทำละลายอินทรีย์ อัลกอฮอล์เอสเตอร์ อัลดีไฮด์ คีโตน กรดอินทรีย์ และสารอินทรีย์พวกไนโตรเจนหรือกำมะถัน เช่น เอมีน เอมีด ไพริมีดีน คิวโนลีน รวมทั้งน้ำยาจากการล้างรูป (developer) - Flammable water หมายถึง ของเสียที่เป็นของเหลวอินทรีย์ที่มีน้ำผสมอยู่มากกว่า 5% เช่น น้ำมันผสมน้ำ สารที่เผาไหม้ได้ผสมน้ำ เช่น อัลกอฮอล์ผสมน้ำ ฟีนอลผสมน้ำ กรดอินทรีย์ผสมน้ำ เอมีนหรืออัลดีไฮด์ผสมน้ำ
4	ของเสียที่เป็นน้ำมัน (oil / Petroleum product) หมายถึง ของเสียที่เป็นของเหลวอินทรีย์ประเภทไขมันที่ได้จากพืชและสัตว์ กรดไขมัน น้ำมันพืชและสัตว์ น้ำมันปิโตรเลียม เช่น Waste oil containing น้ำมันเบนซิน น้ำมันก๊าด น้ำมันหล่อลื่น
5	ของเสียที่เป็นสารระเบิดได้ (Explosive waste) หมายถึง ของเสียหรือสารประกอบที่เมื่อได้รับความร้อน การเสียดสี แรงกระแทก ผสมกับน้ำ หรือความดันสูงๆ สามารถระเบิดได้ เช่น พวไนเตรต ไนตรามีน คลอเรต ไนโตรเปอร์คลอเรต พิคเรต (picrate) เอไซด์ ไดเอโซ เปอร์ออกไซด์ อะเซติไลด์ อะซิติกคลอไรด์
6	ของเสียประเภทออกซิไดซิงเอเจนต์ (Oxidize agent waste) หมายถึง ของเสียที่มีคุณสมบัติในการให้อิเล็กตรอนซึ่งอาจเกิดปฏิกิริยารุนแรงกับสารอื่นทำให้เกิดการระเบิดได้ เช่น ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ เปอร์แมงกาเนตไฮโปคลอไรต์
7	ของเสียประเภทรีดิวซิงเอเจนต์ (Reduce agent waste) หมายถึง ของเสียที่มีคุณสมบัติในการรับอิเล็กตรอน ซึ่งอาจเกิดปฏิกิริยารุนแรงกับสารอื่นทำให้เกิดการระเบิดได้ เช่น กรดซัลฟูริก ไฮดราซีนไฮดรอกซิลเอมีน
8	ของเสียที่เป็นเกลือ (Salt waste) หมายถึง ของเสียที่มีคุณสมบัติเป็นเกลือ หรือของเสียที่เป็นผลผลิตจากการทำปฏิกิริยาของกรดกับเบส เช่น โซเดียมคลอไรด์ แอมโมเนียมไนเตรต
9	ของเสียที่มีโลหะหนัก (Heavy metal ions) หมายถึง ของเสียที่มีไอออนของโลหะหนัก อื่นที่ไม่ใช่ปรอทเป็นส่วนผสม เช่น แบเรียม แคดเมียม ตะกั่ว ทองแดง เหล็กแมงกานีส สังกะสี โคบอล นิเกิล เงิน ดีบุก แอนติโมนี ทั้งสดเน วาเนเดียม เป็นต้น

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์
เรื่อง การส่งออก จัดการของเสีย

เอกสารควบคุม หน้า : 10 / 15

SOP-CHE 03 V1

ผู้จัดทำ อ.ดร.อดิเทพ หาญสกุล ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้อนุมัติ ศ.ดร.นพ.อดิศว์ ทัศนรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

เอกสารแนบที่ 2 (ต่อ)

ระบบจำแนกของเสียอันตรายของวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

ประเภท	กลุ่มของเสีย
10	ของเสียที่ประกอบด้วยฟอสฟอรัส หรือฟลูออไรด์ (Phosphorus / Fluoride) หมายถึง ของเสียที่เป็นของเหลวที่ประกอบด้วยฟอสฟอรัส/ฟลูออไรด์ เช่น กรดไฮโดรฟลูออริก สารประกอบฟลูออไรด์ ซิลิโคนฟลูออไรด์ กรดฟอสฟอริก
11	ของเสียที่เป็นสารฮาโลเจน (Halogen waste) หมายถึง ของเสียที่เป็นสารประกอบอินทรีย์ของธาตุฮาโลเจน เช่น คาร์บอนเตตระคลอไรด์ (CCl ₄) คลอโรเบนซีน (C ₆ H ₅ Cl) คลอโรเอทิลีน โบรมีนผสมตัวทำละลายอินทรีย์
12	ของเสียที่เป็นสารไวไฟ (Combustible waste) หมายถึง ของเสียที่สามารถถูกติดไฟได้ง่าย ซึ่งต้องแยกให้ห่างจากแหล่งกำเนิดไฟ ความร้อน ปฏิกิริยาเคมี เปลวไฟ เครื่องไฟฟ้า ปลั๊กไฟ เช่น อะซิโตน เบนซีน คาร์บอน ไดซัลไฟด์ ไซโคลเฮกเซน ไดเอทิลอีเทอร์ เอทานอล เมทานอล เมธิลอะซิเตต โทลูอิน ไซลีน บีโตรีเลียมสปิริต
13	Toxic Waste หมายถึง สารพิษ สารเคมีอันตราย สารก่อมะเร็ง เช่น สารเคมีหมดยุ สารเคมีที่เสื่อมคุณภาพ สารเคมีที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ
14	ขวดแก้ว / ขวดสารเคมีที่ใช้แล้ว หมายถึง ขวดแก้วเปล่าที่เคยบรรจุสารเคมีทั้งชนิดของเหลวและของแข็ง ขวดพลาสติกเปล่าที่เคยบรรจุสารเคมีทั้งชนิดของเหลวและของแข็ง
15	เครื่องแก้ว/ขวดสารเคมีที่แตก หมายถึง เครื่องแก้ว ขวดแก้วที่แตก หักชำรุด หลอดทดลองที่แตกหัก ชำรุด
16	Battery หมายถึง แบตเตอรี่ที่หมดอายุการใช้งาน และไม่สามารถนำไปรีไซเคิลได้
17	ขยะปนเปื้อนสารเคมีอื่นๆ หมายถึง ขยะที่มีการปนเปื้อนสารเคมี หรือบรรจุภัณฑ์ที่ปนเปื้อนสารเคมี เช่น ทิชชู ถุงมือ เศษผ้า หน้ากาก หรือบรรจุภัณฑ์ที่ปนเปื้อนสารเคมี
18	สารมีพิษ (Aspiration Hazard) หมายถึง ของเสียที่มีความเป็นพิษต่อสุขภาพสูง เป็นสารก่อมะเร็งหรือมีผลกระทบต่อระบบพันธุกรรม
19	Organic waste หมายถึง ของเสียที่มีจุลินทรีย์ปนเปื้อน หรือมีเชื้อก่อโรคปนเปื้อน เช่น อาหารเลี้ยงเชื้อแบบแข็ง เป็นต้น
20	Unknown หมายถึง ของเสียที่ไม่สามารถระบุประเภทได้

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์
เรื่อง การส่งออก จัดการของเสีย

เอกสารควบคุม หน้า : 11 / 15

SOP-CHE 03 V1







ผู้จัดทำ อ.ดร.อดิเทพ หาญสกุล ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้อนุมัติ ศ.ดร.นพ.อดิศว์ ทัศนรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

เอกสารแนบที่ 2 (ต่อ)

ระบบจำแนกของเสียอันตรายของวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

สัญลักษณ์และรหัสจำแนกประเภทของเสีย

วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

สัญลักษณ์	รหัสของเสีย	ประเภทของเสีย
	W001 W002	Acid wastes Base wastes
	W003 W004	Flammable wastes /Flammable water Oil/ Petroleum waste
	W005	Explosive waste
	W006 W007	Oxidize agent waste Reduce agent waste
	W008 W009 W010 W011 W012 W013 W014 W015 W016 W017	Salt waste Heavy metal ions Phosphorus / Fluoride Halogen waste Combustible waste Toxic waste ขวดแก้ว / ขวดสารเคมีที่ใช้แล้ว เครื่องแก้ว/ขวดสารเคมีที่แตก Battery ขยะปนเปื้อนสารเคมีอื่นๆ
	W018	Aspiration Hazard สารก่อมะเร็ง เป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์ อันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ
	W019	Organic waste
	W020	Unknown

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์
เรื่อง การส่งออก จัดการของเสีย

เอกสารควบคุม หน้า : 13 / 15

SOP-CHE 03 V1

ผู้จัดทำ อ.ดร.อดิเทพ หาญสกุล ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้อนุมัติ ศ.ดร.นพ.อดิศว์ ทัศนรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

เอกสารแนบที่ 4

ประเภทของเสียในห้องปฏิบัติการ การจัดเก็บ การบำบัด และการกำจัด

รหัสของเสีย (Waste ID)	ความหมาย	ตัวอย่าง	การจัดเก็บ	การบำบัด/กำจัด
W001	ของเสียประเภทกรด (Acid waste) หมายถึง ของเสียที่มีค่าของ pH ต่ำกว่า 7 และมีกรดแปรนอยู่ในสารมากกว่า 5%	กรดซัลฟูริก, กรดไนตริก, กรดไฮโดรคลอริก	ใช้ภาชนะเดิมที่บรรจุสารนั้น หรือภาชนะทำจากพลาสติก PP หรือ PE ที่มีฝาปิดมิดชิด	ทำให้เป็นกลางทิ้งลงท่อ ถ้ามีตะกอนให้กรองน้ำทิ้ง แล้วส่งตะกอนกำจัด
W002	ของเสียประเภทด่าง (Alkaline waste) หมายถึง ของเสียที่มีค่า pH สูงกว่า 8 และมีด่างปนอยู่ในสารละลายมากกว่า 5%	คาร์บอนเนต แอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ ไฮเดียมไฮดรอกไซด์	ใช้ภาชนะเดิมที่บรรจุสารนั้น หรือภาชนะทำจากพลาสติก PP หรือ PE ที่มีฝาปิดมิดชิด	ทำให้เป็นกลางทิ้งลงท่อ ถ้ามีตะกอนให้กรองน้ำทิ้ง แล้วส่งตะกอนกำจัด
W003	ของเสียที่สามารถเผาไหม้ได้ -Flammable waste หมายถึง ของเสียที่เป็นของเหลวอินทรีย์ที่สามารถเผาไหม้ได้ -Flammable water หมายถึง ของเสียที่เป็นของเหลวอินทรีย์ที่มีน้ำผสมอยู่มากกว่า 5%	อัลกอฮอล์ เอลเทอร์ อัลดีไฮด์ คีโตน กรดอินทรีย์ (กรดอะซิติก) สารอินทรีย์พวกไนโตรเจนหรือกำมะถัน เอมีน เอมีน ไพริมิดีน คิวโนลีน น้ำมันผสมน้ำ สารที่เผาไหม้ได้ผสมน้ำ เช่น อัลกอฮอล์ผสมน้ำ ฟีนอลผสมน้ำ กรดอินทรีย์ผสมน้ำ เอมีนหรืออัลดีไฮด์ผสมน้ำ	ใช้ภาชนะเดิมที่บรรจุสารนั้น หรือภาชนะทำจากพลาสติก PP หรือ PE ที่มีฝาปิดมิดชิด	ส่งบริษัทรับกำจัด
W004	ของเสียที่เป็นน้ำมัน (oil / Petroleum product) หมายถึง ของเสียที่เป็นของเหลวอินทรีย์ประเภทไฮโดรคาร์บอนที่ได้จากพืช และสัตว์	Waste oil containing กรดไขมัน น้ำมัน พืช น้ำมันสัตว์ น้ำมันปิโตรเลียม น้ำมันเบนซิน น้ำมันก๊าด น้ำมันหล่อลื่น	ใช้ภาชนะเดิมที่บรรจุสารนั้น หรือภาชนะทำจากพลาสติก PP หรือ PE ที่มีฝาปิดมิดชิด	ส่งบริษัทรับกำจัด
W005	ของเสียที่เป็นสารระเบิดได้ (Explosive waste) หมายถึง ของเสียหรือสารประกอบที่เมื่อได้รับความร้อน การเสียดสี แรงกระแทก ผสมกับน้ำ หรือความดันสูงๆ สามารถระเบิดได้	ไนเตรต ไนโตรอามีน คลอเรต ไนโตรเปอร์คลอเรต พิคเรต (picrate) เอไซด์ ไตเอโซ เปอร์ออกไซด์ อะเซติไลด์ อะซิติกคลอไรด์	ใช้ภาชนะเดิมที่บรรจุสารนั้น หรือภาชนะทำจากพลาสติก PP หรือ PE ที่มีฝาปิดมิดชิด	ส่งบริษัทรับกำจัด
W006	ของเสียประเภทออกซิไดซิงเอเจนต์ (Oxidize agent waste) หมายถึง ของเสียที่มีคุณสมบัติในการให้อิเล็กตรอน ซึ่งอาจเกิดปฏิกิริยารุนแรงกับสารอื่นทำให้เกิดการระเบิดได้	ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ เปอร์แมงกาเนตไฮโปคลอไรต์	ใช้ภาชนะเดิมที่บรรจุสารนั้น หรือภาชนะทำจากพลาสติก PP หรือ PE ที่มีฝาปิดมิดชิด	เติมตัวรีดิวส์ที่เหมาะสม แล้วทำให้เป็นกลาง /ส่งบริษัทรับกำจัด
W007	ของเสียประเภทรีดิวซิงเอเจนต์ (Reduce agent waste) หมายถึง ของเสียที่มีคุณสมบัติในการรับอิเล็กตรอน ซึ่งอาจเกิดปฏิกิริยารุนแรงกับสารอื่นทำให้เกิดการระเบิดได้	กรดซัลฟูริก กรดไฮดรอกซิด กรดซัลฟิวริก ไฮดรอกซิด กรดซัลฟิวริก ไฮดรอกซิด กรดซัลฟิวริก ไฮดรอกซิด กรดซัลฟิวริก ไฮดรอกซิด	ใช้ภาชนะเดิมที่บรรจุสารนั้น หรือภาชนะทำจากพลาสติก PP หรือ PE ที่มีฝาปิดมิดชิด	เติมตัวออกซิไดส์ที่เหมาะสม แล้วทำให้เป็นกลาง /ส่งบริษัทรับกำจัด

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์
เรื่อง การส่งออก จัดการของเสีย

เอกสารควบคุม หน้า : 14 / 15

SOP-CHE 03 V1

ผู้จัดทำ อ.ดร.อดิเทพ หาญสกุล ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้อนุมัติ ศ.ดร.นพ.อดิศว์ ทัศนรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

เอกสารแนบที่ 4 (ต่อ)

ประเภทของเสียในห้องปฏิบัติการ การจัดเก็บ การบำบัด และการกำจัด

รหัสของเสีย (Waste ID)	ความหมาย	ตัวอย่าง	การจัดเก็บ	การบำบัด/กำจัด
W008	ของเสียที่เป็นเกลือ (Salt waste) หมายถึง ของเสียที่มีคุณสมบัติเป็นเกลือ หรือของเสียที่เป็นผลผลิตจากการทำปฏิกิริยาของกรดกับเบส	โซเดียมคลอไรด์ แอมโมเนียมไนเตรต	ใช้ภาชนะเดิมที่บรรจุสารนั้น หรือภาชนะทำจากพลาสติก PP หรือ PE ที่มีฝาปิดมิดชิด	ส่งบริษัทรับกำจัด
W009	ของเสียที่มีโลหะหนัก (Heavy metal ions) หมายถึง ของเสียที่มีไอออนของโลหะหนัก อื่นที่ไม่ใช่ปรอทเป็นส่วนผสม	แบริยม แคดเมียม ตะกั่ว ทองแดง เหล็กแมงกานีส สังกะสี โคบอลต์ นิกเกิล เงิน ดีบุก แอนติโมนี ทังสเตน วานเดียม	ใช้ภาชนะเดิมที่บรรจุสารนั้น หรือภาชนะทำจากพลาสติก PP หรือ PE ที่มีฝาปิดมิดชิด	ทำให้เป็นกลางและตกตะกอน / ดูดซับด้วยคัลเลคติงเรซิน/ส่งบริษัทรับกำจัด
W010	ของเสียที่ประกอบด้วยฟอสฟอรัส หรือฟลูออไรด์ (Phosphorus / Fluoride) หมายถึง ของเสียที่เป็นของเหลวที่ประกอบด้วยฟอสฟอรัส/ฟลูออไรด์	กรดไฮโดรฟลูออริก สารประกอบฟลูออไรด์ จิลิคอนฟลูออไรด์ กรดฟอสฟอริก	ใช้ภาชนะเดิมที่บรรจุสารนั้น หรือภาชนะทำจากพลาสติก PP หรือ PE ที่มีฝาปิดมิดชิด	ทำให้อยู่ในรูปของตะกอนแคลเซียม / ส่งบริษัทรับกำจัด
W011	ของเสียที่เป็นสารฮาโลเจน (Halogen waste) หมายถึง ของเสียที่เป็นสารประกอบอินทรีย์ของธาตุฮาโลเจน	คาร์บอนเตตระคลอไรด์ (CCl ₄) คลอโรเบนซีน (C ₆ H ₅ Cl) คลอโรเอทิลีน ไบรอมีนผสมตัวทำละลายอินทรีย์	ใช้ภาชนะเดิมที่บรรจุสารนั้น หรือภาชนะทำจากพลาสติก PP หรือ PE ที่มีฝาปิดมิดชิด	ส่งบริษัทรับกำจัด
W012	ของเสียที่เป็นสารไวไฟ (Combustible waste) หมายถึง ของเสียที่สามารถถูกติดไฟได้ง่าย ซึ่งต้องแยกให้ห่างจากแหล่งกำเนิดไฟ ความร้อน ปฏิกริยาเคมี เปลวไฟ เครื่องไฟฟ้า ปลั๊กไฟ	อะซีโตน เบนซีน คาร์บอน ไดออกไซด์ ไฮโดรเจนเพนทาไฮไดรด์ เอทานอล เมทธานอล เมธิลอะซีเตต โทลูอีน ไซลีน บิโพรลีมสปิริต	ใช้ภาชนะเดิมที่บรรจุสารนั้น หรือภาชนะทำจากพลาสติก PP หรือ PE ที่มีฝาปิดมิดชิด	ทำให้อยู่ในรูปของตะกอนแคลเซียม / ส่งบริษัทรับกำจัด
W013	Toxic Waste หมายถึง สารพิษ สารเคมีอันตราย สารกัมมันตรังสี	สารเคมีหมดยา สารเคมีที่เสื่อมคุณภาพ สารเคมีที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ	บรรจุใส่ภาชนะ PE พร้อมฝาปิดมิดชิด และติดฉลากระบุชนิดอันตราย	ส่งบริษัทรับกำจัด
W014	ขวดแก้ว / ขวดสารเคมีที่ใช้แล้ว หมายถึง ขวดแก้วเปล่าที่เคยบรรจุสารเคมีทั้งชนิดของเหลวและของแข็ง ขวดพลาสติกเปล่าที่เคยบรรจุสารเคมีทั้งชนิดของเหลวและของแข็ง	ขวดแก้วสีขาบบรรจุกรด ต่าง ขวดแก้วบรรจุสารไวไฟ ขวดแก้วบรรจุสารเคมี	ทำความสะอาดก่อนนำเก็บหรือก่อนนำไปใช้ใหม่	ส่งบริษัทรับกำจัด
W015	เครื่องแก้ว/ขวดสารเคมีที่แตก หมายถึง เครื่องแก้ว ขวดแก้วที่แตก หักชำรุด หลอดทดลองที่แตกหัก ชำรุด	ขวดแก้ว เครื่องแก้ว หรืออุปกรณ์ที่ทำจากแก้วที่แตก หัก ชำรุด	บรรจุใส่ภาชนะ PE พร้อมฝาปิดมิดชิด	ส่งบริษัทรับกำจัด

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์
เรื่อง การส่งออก จัดการของเสีย

เอกสารควบคุม หน้า : 15 / 15

SOP-CHE 03 V1

ผู้จัดทำ อ.ดร.อดิเทพ หาญสกุล ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้อนุมัติ ศ.ดร.นพ.อดิศว์ ทัศณรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

เอกสารแนบที่ 4 (ต่อ)

ประเภทของเสียในห้องปฏิบัติการ การจัดเก็บ การบำบัด และการกำจัด

รหัสของเสีย (Waste ID)	ความหมาย	ตัวอย่าง	การจัดเก็บ	การบำบัด/กำจัด
W016	Battery หมายถึง แบตเตอรี่ที่หมดอายุการใช้งาน และไม่สามารถนำไบรีไซเคิลได้	แบตเตอรี่ และถ่านไฟฉาย	บรรจุใส่ภาชนะ พร้อมฝาปิดมิดชิด	ส่งบริษัทรับกำจัด
W017	ขยะปนเปื้อนสารเคมีอื่นๆ หมายถึง ขยะที่มีการปนเปื้อนสารเคมี หรือบรรจุภัณฑ์ที่ปนเปื้อนสารเคมี เช่น ทัชชู่ ถุงมือ เศษผ้า หน้ากาก หรือบรรจุภัณฑ์ที่ปนเปื้อนสารเคมี	ทัชชู่ ถุงมือ เศษผ้า หน้ากาก หรือบรรจุภัณฑ์ ที่ปนเปื้อนสารเคมี	บรรจุใส่ภาชนะ PE หรือฝาปิดมิดชิด	ส่งบริษัทรับกำจัด
W018	สารมีพิษ (Aspiration Hazard) หมายถึง ของเสียที่มีความเป็นพิษต่อสุขภาพสูง เป็นสารก่อมะเร็งหรือมีผลกระทบต่อระบบพันธุกรรม	ฟอร์มัลดีไฮด์	บรรจุใส่ภาชนะขวดแก้วสีขาว ปิดมิดชิด และติดฉลากระบุชนิดอันตราย	ส่งบริษัทรับกำจัด
W019	Organic waste หมายถึง ของเสียที่มีจุลินทรีย์ก่อปนเปื้อน หรือมีเชื้อก่อโรคปนเปื้อน	อาหารเลี้ยงเชื้อแบบแข็ง เจลเลี้ยงจุลินทรีย์	ไม่จัดเก็บ นำเชื้อก่อนกำจัดทิ้ง	ฆ่าเชื้อก่อโรคด้วยวิธีอบนิ่งฆ่าเชื้อที่ 121
W020	Unknown หมายถึง ของเสียที่ไม่สามารถระบุประเภทได้		บรรจุใส่ภาชนะพร้อมฝาปิดมิดชิด	ส่งบริษัทรับกำจัด

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

เรื่อง การขนส่งสารเคมี

เอกสารควบคุม หน้า : 1 / 3

SOP-CHE 04 V1

ผู้จัดทำ ผศ.ดร. โสภิตา สุขประเสริฐ ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้อนุมัติ ศ.ดร.นพ.อดิศว์ ทักษณรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

1. วัตถุประสงค์

เพื่อเป็นแนวทาง หลักเกณฑ์ ในการใช้ห้องปฏิบัติการให้เป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัย เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งานและสิ่งแวดล้อม

2. ขอบข่าย

ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทำความเข้าใจแนวทางหลักเกณฑ์และวิธีการในการใช้ห้องปฏิบัติการให้เป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัย เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งานภายในห้องปฏิบัติการวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

3. หลักการ

เพื่อให้การดำเนินการภายในห้องปฏิบัติการวิจัย วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์เป็นไปตามกรอบคิดขององค์ประกอบของห้องปฏิบัติการปลอดภัย ที่ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบที่เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ ได้แก่ 1) การบริหารระบบจัดการความปลอดภัย 2) ระบบการจัดการสารเคมี 3) ระบบการจัดการของเสีย 4) ลักษณะ ทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์และเครื่องมือ 5) ระบบการป้องกันและแก้ไขภัยอันตราย 6) การให้ความรู้พื้นฐาน เกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการและ 7) การจัดการข้อมูลและเอกสาร เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้วิจัย ผู้ร่วมงาน และชุมชน

4. นิยามและคำย่อ

ศสอ. หมายถึง ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย

สว. หมายถึง สำนักพัฒนาบัณฑิตศึกษาและวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ESPreL หมายถึง โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย ที่ดำเนินการโดยสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (Enhancement of Safety Practice in Research Laboratory in Thailand)

5. ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบ

5.1 คณะกรรมการความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ ระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

5.2 คณะกรรมการบริหารห้องปฏิบัติการ วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

เรื่อง การขนส่งสารเคมี

เอกสารควบคุม หน้า : 2 / 3

SOP-CHE 04 V1

ผู้จัดทำ ผศ.ดร. โสภิตา สุขประเสริฐ ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้อนุมัติ ศ.ดร.นพ.อดิศว์ ทัศนรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

5.3 คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน วิทยาลัย
แพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

5.4 งานวิจัย ส่งเสริม และพัฒนาวิชาการ

6 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

ไม่มี

7 เอกสารอ้างอิง

7.1 ESPReL (Enhanced Safety and Protection for Research Laboratories) บนเส้นทางระบบ
มาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ

8 ขั้นตอนการดำเนินการ

หากมีการเคลื่อนย้ายสารเคมี จะต้องปฏิบัติดังนี้

8.1 การเคลื่อนย้ายสารเคมีภายในห้องปฏิบัติการ

8.1.1 ผู้ที่ทำการเคลื่อนย้ายสารเคมีใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสม

8.1.2 ปิดฝาภาชนะที่บรรจุสารเคมีที่จะเคลื่อนย้ายให้สนิท หากจำเป็นอาจผนึกด้วยแผ่นพาราฟิล์ม

8.1.3 ใช้รถเข็นที่มีแนวกันเมื่อมีการเคลื่อนย้ายสารเคมีพร้อมกันหลายๆขวด

8.1.4 ใช้ตะกร้าหรือภาชนะรองรับ (secondary container) ในการเคลื่อนย้ายสารเคมี โดยต้อง

เป็นภาชนะที่ไม่แตกหักง่าย ทำมาจากยาง เหล็ก หรือพลาสติก ที่สามารถบรรจุขวดสารเคมี

8.1.5 เคลื่อนย้ายสารเคมีที่เป็นของเหลวไวไฟในภาชนะรองรับที่มี วัสดุกันกระแทก

8.1.6 ใช้ถังยางในการเคลื่อนย้ายสารกัดกร่อนที่เป็นกรดและตัวทำละลาย

8.1.7 เคลื่อนย้ายสารที่เข้ากันไม่ได้ในภาชนะรองรับที่แยกกัน

8.2 การเคลื่อนย้ายสารเคมีภายนอกห้องปฏิบัติการ

8.2.1 ใช้ภาชนะรองรับและอุปกรณ์เคลื่อนย้ายที่มั่นคงปลอดภัย ไม่แตกหักง่าย และมีที่กันขวด

สารเคมีล้ม

8.2.2 ใช้รถเข็นมีแนวกันกันขวดสารเคมีล้ม

8.2.3 เคลื่อนย้ายสารที่เข้ากันไม่ได้ ในภาชนะรองรับที่แยกกัน

8.2.4 ใช้ลิฟท์ขนของในการเคลื่อนย้ายสารเคมีและวัตถุอันตรายระหว่างชั้น

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์
เรื่อง การขนส่งสารเคมี

เอกสารควบคุม หน้า : 3 / 3

SOP-CHE 04 V1

ผู้จัดทำ ผศ.ดร. โสภิตา สุขประเสริฐ ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้อนุมัติ ศ.ดร.นพ.อดิศักดิ์ ทัศนรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

8.2.5 ใช้วัสดุดูดซับสารเคมีหรือวัสดุกันกระแทก (เช่น Vermiculite) ขณะเคลื่อนย้าย ของเหลว
ไวไฟ และเคลื่อนย้ายสารเคมีภายนอกห้องปฏิบัติการ

8.3 การเคลื่อนย้ายของเสีย

- 8.3.1 หลักการทั่วไปเหมือนกับการเคลื่อนย้ายสารเคมีภายในและภายนอกห้องปฏิบัติการ
- 8.3.2 ใช้ลิฟท์ขนของในการเคลื่อนย้ายสารเคมีและวัตถุอันตรายระหว่างชั้น ในช่วงเวลาที่ไม่มีคนใช้งาน
- 8.3.3 ผู้ที่ทำการเคลื่อนย้ายสารเคมีใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสม

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

เรื่อง: การรับมือเหตุฉุกเฉิน

เอกสารควบคุม หน้า : 1 / 6

SOP-CHE 05 V1

ผู้จัดทำ อ. ดร. นวรัตน์ โพธิ์สุวรรณ ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้อนุมัติ ศ.ดร.นพ.อดิศักดิ์ ทัศนรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

1. วัตถุประสงค์

เพื่อเป็นแนวทางการจัดการเพื่อรับมือเหตุฉุกเฉิน ทั้งในด้านกายภาพ ด้านเคมี เช่น กรณีการหกรั่วไหลของสารเคมี (chemical) ที่จะเกิดขึ้นในห้องปฏิบัติการ เพื่อลดความเสี่ยงและความรุนแรงของสภาวะฉุกเฉินที่เกิดขึ้น

2. ขอบข่าย

ผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการต้องรู้แนวทางการจัดการในสภาวะการฉุกเฉินทั้งทางด้านกายภาพ (physical hazard) และเคมี (chemical hazard) โดยมีการตรวจสอบเช็คสถานที่และเก็บอุปกรณ์สำหรับการจัดการสภาวะฉุกเฉินเพื่อการพร้อมใช้ตลอดเวลา และมีการประเมินผลแนวทางการจัดการภายหลังจากเหตุการณ์ฉุกเฉินเกิดขึ้นจริงเพื่อนำมาปรับปรุงแนวทางการจัดการสภาวะการฉุกเฉินต่อไป

3. หลักการ

ความปลอดภัยเป็นเรื่องที่ทุกคนควรตระหนักถึงความสำคัญในการป้องกันและรับมือกับอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้น เพื่อลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิด และยังเป็นส่วนหนึ่งของแนวทางปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ซึ่งสาเหตุที่จะทำให้เกิดอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการวิจัยนั้น ได้แก่

1. ทางกายภาพ (physical hazard) เช่น อัคคีภัย อุบัติเหตุจากความชำรุดของโครงสร้างห้องปฏิบัติการหรืออุปกรณ์การใช้งาน เป็นต้น

2. ทางเคมี (chemical hazard) เช่น การรั่วไหลของสารเคมี การระเบิดของสารเคมี เป็นต้น

ผู้ที่ใช้งานในห้องปฏิบัติการต้องทราบถึงแนวทางในการจัดการสภาวะการฉุกเฉินได้เป็นอย่างดี โดยมีการอบรมให้ความรู้และแนวทางปฏิบัติแก้ไขสภาวะฉุกเฉินต่างๆ ได้ ซึ่งผู้ปฏิบัติงานต้องสามารถตอบโต้แก้ไขสถานการณ์ฉุกเฉินได้จริง และภายหลังจากระงับเหตุการณ์ฉุกเฉินได้แล้วก็ควรมีการประเมินผลของแนวทางในการจัดการเพื่อนำมาปรับปรุงแนวทางในการจัดการต่อไป นอกจากนี้ต้องมีการตรวจสอบเส้นทางที่ใช้ในการหลบหนีรวมถึงสถานที่และอุปกรณ์เพื่อใช้ในการตอบโต้กับสถานการณ์ฉุกเฉินอย่างสม่ำเสมอเพื่อพร้อมใช้งานตลอดเวลา

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

เรื่อง: การรับมือเหตุฉุกเฉิน

เอกสารควบคุม หน้า : 2 / 6

SOP-CHE 05 V1

ผู้จัดทำ อ. ดร. นวรัตน์ โพธิ์สุวรรณ ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้อำนวยิต ศ.ดร.นพ.อดิศว์ ทัศนรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

4. นิยามและคำย่อ

ESPreL หมายถึง โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย ที่ดำเนินการโดย สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (Enhancement of Safety Practice in Research Laboratory in Thailand)

5. ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบ

- 5.1 คณะกรรมการความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ ระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์
- 5.2 คณะกรรมการบริหารห้องปฏิบัติการ วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์
- 5.3 คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์
- 5.4 งานวิจัย ส่งเสริม และพัฒนาวิชาการ

6 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

- 6.1 SOP-BCC-08 Rev.2 การรับมือเหตุสารชีวภาพหกรั่วไหล
- 6.2 SOP-BCC-09 Rev.2 การรับมือเหตุฉุกเฉินจากอุบัติเหตุ

7 เอกสารอ้างอิง

- 7.1 ESPReL (Enhanced Safety and Protection for Research Laboratories) บนเส้นทางระบบมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ

8 ขั้นตอนการดำเนินการ

8.1 แนวทางการจัดการสภาวะการฉุกเฉิน ได้แก่ เหตุฉุกเฉินทั่วไป อุบัติเหตุจากสารเคมี อุบัติเหตุจากสารชีวภาพ อุบัติเหตุจากกระแสไฟฟ้า อุบัติเหตุจากอัคคีภัย ให้ปฏิบัติตาม SOP-BCC-08 Rev.2 การรับมือเหตุสารชีวภาพหกรั่วไหล และ SOP-BCC-09 Rev.2 การรับมือเหตุฉุกเฉินจากอุบัติเหตุ

8.2 แนวทางการจัดการการหกรั่วไหลของสารเคมี (chemical) ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

8.2.1 ในกรณีที่เกิดการหกรั่วไหลของสารเคมี ให้สำรวจว่าสารเคมีหกรั่วไหลของกรดหรือด่างบนอุปกรณ์ปกป้องส่วนบุคคลให้ถอดออกกว้างไว้บริเวณที่เกิดเหตุ

8.2.2 ในกรณีที่เกิดการหกรั่วไหลของสารเคมีบนร่างกายให้ปฏิบัติตาม SOP-BCC-09 Rev.2 การรับมือเหตุฉุกเฉินจากอุบัติเหตุ โดยกรณีกรดหรือด่างกรดบริเวณใบหน้าให้ผู้ประสบเหตุไปยังอ่างล้างตาฉุกเฉิน

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

เรื่อง: การรับมือเหตุฉุกเฉิน

เอกสารควบคุม หน้า : 3 / 6

SOP-CHE 05 V1

ผู้จัดทำ อ. ดร. นวรัตน์ โพธิ์สุวรรณ ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้ออกมติ ศ.ดร.นพ.อดิศักดิ์ ทิศณรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

(Eye shower) หรือร่างกายให้ใช้ Shower ทำการล้างใบหน้าหรือร่างกายด้วยน้ำไหลผ่าน และกรณีที่ต้องปรึกษาแพทย์ให้ติดต่อแผนกฉุกเฉินโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ เบอร์โทร 02-926-9112

8.2.3 ให้ผู้ประสบเหตุ หรือผู้พบเหตุการณ์แจ้งผู้ดำเนินการ หรือผู้มีหน้าที่ปฏิบัติการ เพื่อกำหนดผู้เข้ารับมือเหตุฉุกเฉินการหกรั่วไหลของสารเคมี

8.2.4 ให้ดำเนินการจัดการการหกรั่วไหลของสารเคมีโดยชุดรับมือเหตุฉุกเฉินการหกรั่วไหลของสารเคมี (Chemical spill kit)

8.2.5 ผู้รับมือเหตุฉุกเฉินทำการสวมใส่อุปกรณ์ปกป้องส่วนบุคคล (Personal protective equipment, PPE) ได้แก่

8.2.5.1 อุปกรณ์ปกป้องมือ ได้แก่ ถุงมือไนโอพรีนชนิดหนา (Thick Neoprene glove) หรือถุงมือไนไตรล์ (Nitrile gloves) 2 ชั้น ตามตารางที่ 1 กรณีไม่พบสารเคมีดังกล่าวในตารางให้ใช้ถุงมือไนโอพรีนชนิดหนา (Thick Neoprene glove)

8.2.5.2 อุปกรณ์ปกป้องใบหน้าและดวงตา (Face shield หรือ Chemical safety google) กรณีสารเคมีอันตรายจากการสัมผัส

8.2.5.3 อุปกรณ์ปกป้องระบบทางเดินหายใจ (Chemical respirator หรือ medical mask) กรณีสารเคมีอันตรายต่อระบบหายใจ ตามตารางที่ 2

8.2.5.4 อุปกรณ์ปกป้องร่างกาย ได้แก่ กาวน์ (Gown) หรือชุดคลุมตัว (Coverall suit)

8.2.5.5 อุปกรณ์ป้องกันเท้า ได้แก่ ถุงคลุมรองเท้า (Shoe cover)

8.2.6 ทำการติดป้าย “Do not enter” หน้าห้องปฏิบัติการ

8.2.7 ทำการติดป้าย “Chemical spill” บริเวณที่เกิดการหกรั่วไหล

8.2.8 ให้ดำเนินการจัดการสารเคมีหกรั่วไหลดังนี้

8.2.8.1 กรณีเป็นสารเคมีที่อาจติดไฟหรือเกิดระเบิดและสารอินทรีย์ ให้ผู้เข้ารับมือสำรวจแหล่งกำเนิดไฟหรือความร้อน หากมีให้ทำการปิดหรือหยุดการใช้งานก่อนดำเนินการ จากนั้นดำเนินการตามขั้นตอน 8.2.8.4

8.2.8.2 กรณีเป็นกรด ให้ทำการปรับ pH ให้เป็นกลางโดยใช้ sodium bicarbonate โดยทำการเทจากด้านนอกเข้าสู่ด้านใน ทำการวัด pH โดยกระดาษลิตมัส (Litmus paper) จากนั้นดำเนินการตามขั้นตอน 8.2.8.4

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

เรื่อง: การรับมือเหตุฉุกเฉิน

เอกสารควบคุม หน้า : 4 / 6

SOP-CHE 05 V1

ผู้จัดทำ อ. ดร. นวรัตน์ โพธิ์สุวรรณ ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้ออกมติ ศ.ดร.นพ.อดิศว์ ทักษณรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

- 8.2.8.3 กรณีเป็นต่าง ให้ทำการปรับ pH ให้เป็นกลางโดยใช้ ascorbic acid หรือ Citric acid โดยทำการเทจากด้านบนนอกเข้าสู่ด้านในทำการวัด pH โดยกระดาษลิตมัส (Litmus paper) จากนั้นดำเนินการตามขั้นตอน 8.2.8.4
- 8.2.8.4 ทำการชิมซับสารเคมีด้วย absorbance โดยทำการวางจากด้านบนนอกสู่ด้านใน
- 8.2.8.5 ทำการเก็บแผ่นชิมซับลงในถุงขยะอันตราย
- 8.2.8.6 ทำการถอด PPE ได้แก่ ถุงมือ กาวน์ (gown) หรือชุดคลุมตัว (coverall suit) และ ถุงคลุมรองเท้า (shoe cover) ลงในถุงถุงพลาสติกใบที่ 1 และระบุขยะอันตราย บนถุง
- 8.2.8.7 ทำการถอดอุปกรณ์ปกป้องใบหน้าและดวงตาลงในถุงพลาสติกใบที่ 2 เพื่อนำไปทำความสะอาด และนำกลับมาใช้ใหม่
- 8.2.8.8 ใส่ถุงมือไนไตรล์คู่ใหม่เพื่อนำขยะไปวางไว้ยังจุดพักขยะ เพื่อทำการส่งบริษัทกำจัดสารเคมี ที่ได้รับมอบหมาย

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

เรื่อง: การรับมือเหตุฉุกเฉิน

เอกสารควบคุม หน้า : 5 / 6

SOP-CHE 05 V1

ผู้จัดทำ อ. ดร. นวรัตน์ โพธิ์สุวรรณ ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้อำนวยิต ศ.ดร.นพ.อดิศว์ ทัศนรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

เอกสารแนบที่ 1

ตารางที่ 1 ชนิดถุงมือที่เหมาะสมในการรับมือเหตุฉุกเฉินสารเคมีหกทั่วไป

Chemical	Recommended Gloves	Chemical	Recommended
Acetic acid	Nitrile, Neoprene	Glutaraldehyde (<5%)	Latex, Nitrile
Acetone	Latex, double glove	Guanidine Solutions	Latex, double glove
Acetonitrile	Nitrile, double glove	Heptanes	Nitrile
Acrylamide	Nitrile	Hexane	Nitrile
Ammonium Hydroxide	Nitrile	Hydrochloric acid	Nitrile, Neoprene,
Benzene	ChemTek, Viton, Silver	Hydrogen peroxide (2 –	Nitrile, Neoprene
Butanol	Latex, Nitrile	Isopropanol (2-propanol)	Nitrile, Latex
Buffers	Latex, Nitrile	2-Mercaptoethanol	Nitrile
Carbon Disulfide	Nitrile	Mercury, Inorganic	Nitrile, Latex
Carbon Tetrachloride	ChemTek, Viton, Silver	Methanol	Nitrile, Neoprene
Chemotherapy Drugs	Latex or Nitrile, double	Methylene Chloride	ChemTek, Viton,
Chloroform	ChemTek, Viton, Silver	Nitric Acid	Nitrile
Cidex	Latex, Nitrile, Neoprene	Osmium Tetroxide	Nitrile, double glove
Clear Rite	Nitrile	Perchloric Acid (70%)	Nitrile
Cryogenic Liquids	Cryogenic Gloves	Phenol	Nitrile, Neoprene
Cyclohexane	Nitrile	Phenol/Chloroform/Amyl	ChemTek, Viton,
Dimethyl Formamide	Neoprene, Latex	Phosphoric acid	Nitrile, Latex
Dimethyl Sulfoxide	Nitrile	Sodium Hydroxide	Nitrile, Neoprene,
1,4-Dioxane	Butyl, Silver Shield	Sulfuric Acid (50%)	Nitrile, Latex
Ethanolamine	Nitrile	Sulfuric Acid (98%)	ChemTek, Butyl,
Ethidium Bromide	Nitrile, Neoprene	TEMED	Nitrile, double glove
Ethyl Acetate	Latex, double glove	Tetrahydrofuran	Silver Shield,
Ethanol	Nitrile, Neoprene	Trichloroacetic Acid	Nitrile, Viton
Ethyl Ether	Nitrile	Trifluoroacetic Acid	Neoprene, Silver
Formaldehyde (37%)	Nitrile, Neoprene, Latex	Xylene	Nitrile, double glove
Formic Acid	Nitrile, Latex		

ดัดแปลงจาก Thai-Safetywiki

<https://thai-safetywiki.com/การเลือกถุงมือตามชนิดส/>

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์








เรื่อง: การรับมือเหตุฉุกเฉิน

เอกสารควบคุม หน้า : 6 / 6

SOP-CHE 05 V1

ผู้จัดทำ อ. ดร. นวรัตน์ โพธิ์สุวรรณ ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้อนุมัติ ศ.ดร.นพ.อดิศว์ ทัศนรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

ตารางที่ 2 มาตรฐานอุปกรณ์ปกป้องร่างกาย

Table of CE Types for Chemical Protective Clothing			
CE standards identify different groups or "Types" of chemical protective clothing. These "Types" relate to the hazard type the clothing is suitable to protect against			
Type	Pictogram	Description	EN Standard Reference*1
Chemical Protective Clothing		This pictogram is legally required on all certified protective clothing to indicate suitability for chemical protection. The other pictograms shown below are not legally required, but are commonly used to indicate the protective "Type" on garment labels.	Referenced in the individual "type" standard listed below
Type 6		Protection against light, aerosol sprays of liquid chemicals	EN 13034
Type 5		Protection against hazardous dry particles	EN 13982
Type 4		Protection against sprays ("shower" type sprays) of liquid chemicals	EN 14605*3
Type 3		Protection against strong jet sprays of liquid chemicals	EN 14605*3
Type 2		Protection against hazardous chemicals in gas or vapour form (Non - "gas-tight" clothing) NOTE: type 2 has now been deleted*2.	EN 943-1&2 (Part 2 for Emergency Teams)
Type 1		Protection against hazardous chemicals in gas or vapour form ("Gas-Tight" clothing)	EN 943-1&2 Part 2 for Emergency teams
Notes: *1 EN standards are published with specific dates and products should always be certified to the latest version. Dates have been omitted here for clarity and to avoid dating of the information. Latest standard dates can be identified at https://shop.bsigroup.com/ *2 In the latest (2015) version of this standard, the Type 2 classification was withdrawn so no longer exists. A product certified to this standard after 2015 should not be classed as Type 2. *3 Note that Chemical protection types 3 & 4 are defined in the same standard EN 14605.			

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

เรื่อง: การจัดการความเสี่ยง

เอกสารควบคุม หน้า : 1 / 3

SOP-CHE 06 V1

ผู้จัดทำ ดร. เทวา พนักศรี ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้อำนวย ศ.ดร.นพ.อดิศักดิ์ ทัศนรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

1. วัตถุประสงค์

เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินความเสี่ยงการทำงานในห้องปฏิบัติการวิจัยวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

2. ขอบข่าย

ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องใช้สำหรับศึกษาและประเมินความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการวิจัย วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

3. หลักการ

เพื่อให้การปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการวิจัยเป็นไปอย่างปลอดภัยและลดความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงานห้องปฏิบัติการวิจัย ของวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

4. นิยามและคำย่อ

- 4.1 CICM-BCC หมายถึง คณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์
- 4.2 ESPReL หมายถึง โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทยที่ดำเนินการโดยสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (Enhancement of Safety Practice in Research Laboratory in Thailand)

5. ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบ

- 5.1 คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์
- 5.2 คณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์
- 5.3 คณะกรรมการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์
- 5.4 งานวิจัย ส่งเสริม และพัฒนาวิชาการ
- 5.5 ผู้ดำเนินการ วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์
- 5.6 ผู้มีหน้าที่ปฏิบัติการ วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์
- 5.7 ผู้วิจัยและผู้ปฏิบัติงานในห้องวิจัย

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

เรื่อง: การจัดการความเสี่ยง

เอกสารควบคุม หน้า : 2 / 3

SOP-CHE 06 V1

ผู้จัดทำ ดร. เทวา พนักศรี ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้อนุมัติ ศ.ดร.นพ.อดิศว์ ทัศนรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

6. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

- 6.1 แบบฟอร์มประเมินความเสี่ยงในการปฏิบัติงานให้ห้องปฏิบัติการวิจัย (FM-RIS-01)
- 6.2 แบบฟอร์มการรายงานการบริหารความเสี่ยง (FM-RIS-03)
- 6.3 แบบฟอร์มการระบุอันตราย (FM-RIS-04)

7. เอกสารอ้างอิง

- 7.1 พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554
- 7.2 พระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ. 2558
- 7.3 ประกาศกระทรวงสาธารณสุขเรื่อง ลักษณะของสถานที่ผลิตหรือมีไว้ในครอบครอง และการดำเนินการเกี่ยวกับเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ. 2561
- 7.4 ESPReL (Enhanced Safety and Protection for Research Laboratories) บนเส้นทางระบบมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ
- 7.5 การบริหารความเสี่ยงของห้องปฏิบัติการ (Risk management of safety laboratory)

8. ขั้นตอนการดำเนินการ

- 8.1 ให้ประเมินความเสี่ยงการทำงานในห้องปฏิบัติการตามแบบฟอร์มที่ห้องปฏิบัติการกำหนด
- 8.2 ให้หัวหน้าโครงการประเมินความเสี่ยงการทำงานในห้องปฏิบัติการ ระดับโครงการตามแบบฟอร์ม FM-RIS-01
- 8.3 ให้ผู้เข้าปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการวิจัยทุกคน ประเมินความเสี่ยงระดับบุคคลตามแบบฟอร์ม FM-RIS-01 ก่อนเข้าปฏิบัติงาน
- 8.4 สำหรับโครงการใหม่ การประเมินความเสี่ยงระดับโครงการให้ประเมินพร้อมกับการส่งเอกสารความปลอดภัยทางชีวภาพ จรรยาบรรณการใช้สัตว์ทดลอง หรือ จริยธรรมการวิจัยในคน กรณีมีการใช้ห้องปฏิบัติการวิจัย โดยเจ้าหน้าที่จะแยกเอกสารส่งให้ห้องปฏิบัติการวิจัยต่อไป
- 8.5 ให้หัวหน้าห้องปฏิบัติการหรือเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการที่ได้รับมอบหมายประเมินความเสี่ยงระดับห้องปฏิบัติการตามแบบฟอร์ม FM-RIS-01
- 8.6 โครงการที่ยังมีการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการวิจัยมาก่อน จัดทำ SOP ฉบับนี้ให้ประเมินความเสี่ยงให้ครอบคลุมความเสี่ยงที่มีการปฏิบัติงานตาม แบบฟอร์ม FM-RIS-01
- 8.7 การประเมินความเสี่ยงระดับโครงการให้ประเมินทุกครั้งเมื่อมีโครงการวิจัยใหม่ที่ต้องปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการวิจัย (ตามระบุไว้ในข้อ 8.4)

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

เรื่อง: การจัดการความเสี่ยง

เอกสารควบคุม หน้า : 3 / 3

SOP-CHE 06 V1

ผู้จัดทำ ดร. เทวา พนักศรี ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้อำนวยิต ศ.ดร.นพ.อดิศว์ ทัศณรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

- 8.8 การประเมินความเสี่ยงระดับบุคคลและระดับห้องปฏิบัติการให้ประเมินเพิ่มเติมกรณีมีความเสี่ยงที่นอกเหนือจากการประเมินในครั้งล่าสุด
- 8.9 ให้ผู้ใช้งานห้องปฏิบัติการวิจัยที่พบเจอความเสี่ยงในห้องปฏิบัติการ แจ้งต่อเจ้าหน้าที่ที่ดูแลห้องปฏิบัติการ แบบฟอร์มการระบุอันตราย FM-RIS-04
- 8.10 กรณีมีอันตรายเกิดขึ้นกับผู้ใช้ห้องปฏิบัติการให้เจ้าหน้าที่ดูแลห้องปฏิบัติการ/ผู้พบเจอ หรือผู้ได้รับมอบหมายรายงานการบริหารความเสี่ยงตามแบบฟอร์ม FM-RIS-03

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

เรื่อง: การให้ความรู้พนักงานทำความสะอาดห้องปฏิบัติการ

เอกสารควบคุม หน้า : 1 / 4

SOP-CHE 07 V1

ผู้จัดทำ ดร. กันดา ปรานวีระไพบูลย์ ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้อำนวย ศ.ดร.นพ.อดิศักดิ์ ทัศนรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

1. วัตถุประสงค์

เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการเพื่อส่งเสริมความตระหนักรู้ ความเข้าใจ และความปลอดภัยของพนักงานทำความสะอาดในห้องปฏิบัติการวิจัยวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

2. ขอบข่าย

พนักงานทำความสะอาดในห้องปฏิบัติการวิจัย วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

3. หลักการ

ให้ความรู้พื้นฐานที่เหมาะสม และจำเป็นอย่างต่อเนื่องต่อกลุ่มพนักงานทำความสะอาด เพื่อให้สามารถปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการ และการทำงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีได้อย่างปลอดภัย สามารถป้องกันและตอบโต้ต่อภาวะฉุกเฉิน และลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุระหว่างปฏิบัติหน้าที่ได้

4. นิยามและคำย่อ

- 4.1 ESPReL หมายถึง โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทยที่ดำเนินการโดย
- 4.2 PPE หมายถึง personal protective equipment (อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล)

5. ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบ

- 5.1 คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์
- 5.2 นักวิทยาศาสตร์ประจำห้องปฏิบัติการ

6. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

ไม่มี

7. เอกสารอ้างอิง

ไม่มี

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

เรื่อง: การให้ความรู้พนักงานทำความสะอาดห้องปฏิบัติการ

เอกสารควบคุม

หน้า : 2 / 4

SOP-CHE

07 V1

ผู้จัดทำ ดร. กันตา ปราณวีระไพบูลย์ ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้ออกมติ ศ.ดร.นพ.อดิศว์ ทัศณรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

8. ขั้นตอนการดำเนินการ

ดำเนินการจัดการอบรมเพื่อความปลอดภัยแก่พนักงานทำความสะอาดเป็นประจำต่อเนื่อง อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ดังนี้

8.1 ข้อมูลทั่วไปทางด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ โดยเฉพาะขั้นตอนการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) เพื่อป้องกันการติดเชื้อจากละอองฝอยและจากการสัมผัส

- 8.1.1 ทำความสะอาดมือด้วยผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ โดยการถูมือเป็นเวลาอย่างน้อย 20-30 วินาที หรือใช้สบู่และน้ำล้างมือเป็นเวลา 40-60 วินาที
- 8.1.2 สวมเสื้อคลุมปฏิบัติการที่เหมาะสม
- 8.1.3 สวมหน้ากากอนามัย
- 8.1.4 ใส่อุปกรณ์ป้องกันดวงตาหรือใบหน้า
- 8.1.5 สวมถุงมือ
- 8.1.6 พร้อมปฏิบัติการ

8.2 ข้อมูลทั่วไปทางด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ โดยเฉพาะขั้นตอนการถอดอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) เพื่อป้องกันการติดเชื้อจากละอองฝอยและจากการสัมผัส

- 8.1.7 เตรียมถุงเพื่อจัดเก็บ PPE ที่ผ่านการใช้งาน
- 8.1.8 ถอดถุงมือโดยหลีกเลี่ยงการสัมผัสพื้นผิวภายนอกถุงมือ
- 8.1.9 ถอดเสื้อคลุมปฏิบัติการ โดยดึงออกจากลำตัว หลีกเลี่ยงไม่ให้เสื้อคลุมปฏิบัติการสัมผัสกับเสื้อผ้าด้านใน
- 8.1.10 ทำความสะอาดมือด้วยผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์โดยการถูมือเป็นเวลาอย่างน้อย 20-30 วินาที หรือใช้สบู่และน้ำล้างมือเป็นเวลา 40-60 วินาที
- 8.1.11 ถอดอุปกรณ์ป้องกันดวงตา
- 8.1.12 ถอดหน้ากาก
- 8.1.13 กำจัดถุงที่บรรจุ PPE ที่ปนเปื้อนตาม SOP ของห้องปฏิบัติการ
- 8.1.14 ทำความสะอาดมืออีกครั้งด้วยผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์โดยการถูมือเป็นเวลาอย่างน้อย 20-30 วินาที หรือใช้สบู่และน้ำล้างมือเป็นเวลา 40-60 วินาที

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์
เรื่อง: การให้ความรู้พนักงานทำความสะอาดห้องปฏิบัติการ

เอกสารควบคุม หน้า : 3 / 4

SOP-CHE 07 V1

ผู้จัดทำ ดร. กันตา ปราณวีระไพบูลย์ ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้ออกมติ ศ.ดร.นพ.อดิศักดิ์ ทัศนรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

8.3 ข้อมูลทั่วไปทางด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ โดยเฉพาะป้ายสัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้องการให้ความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมายและป้ายสัญลักษณ์ต่างๆในห้องปฏิบัติการ



8.4 การป้องกันและตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน

พนักงานสามารถประเมินความเสี่ยงในเบื้องต้น และสามารถป้องกันและตอบโต้ต่อภัยอันตรายและภาวะฉุกเฉิน และรายงานต่อผู้เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม อาทิ

การตอบสนองต่อกรณีฉุกเฉิน

อุบัติเหตุ	แนวทางการปฐมพยาบาล
ของมีคมบาด	หากเลือดออกเล็กน้อยให้ทำการห้ามเลือดโดยใช้ผ้าพันแผลในกล่องปฐมพยาบาลกดซับตรงบาดแผล หากมีเลือดออกเป็นจำนวนมากให้กดซับเลือดไว้เช่นกันและส่งผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาล
น้ำร้อนลวก	ออกจากความร้อน ล้างแผลด้วยน้ำอุณหภูมิปกติเพื่อลดความร้อน ปิดแผลด้วยผ้าสะอาด นำผู้บาดเจ็บส่งโรงพยาบาล
สารเคมีถูกผิวหนัง	ล้างผิวหนังด้วยน้ำสะอาดในปริมาณมากในที่ๆ หากมีการสัมผัสสารเคมีในปริมาณมากต้องรีบนำส่งโรงพยาบาลพร้อมทั้งแจ้งชื่อสารเคมีที่สัมผัส

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

เรื่อง: การให้ความรู้พนักงานทำความสะอาดห้องปฏิบัติการ

เอกสารควบคุม หน้า : 4 / 4

SOP-CHE 07 V1

ผู้จัดทำ ดร. กันดา ปราณวีระไพบูลย์ ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการ ผู้อนุมัติ ศ.ดร.นพ.อดิศว์ ทศณรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

สารเขาดตา	ล้างด้วยน้ำสะอาดเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 15 นาที เพื่อเจือจางหรือหมดไป และรีบนำส่งแพทย์ทันที
สูดไอระเหยหรือก๊าซ	นำผู้บาดเจ็บออกไปยังที่โปร่งและอากาศถ่ายเทได้สะดวก หากมีอาการหมดสติให้ช่วยชีวิตเบื้องต้น และส่งต่อแพทย์ทันที
การกลืน กินสารเคมี	นำส่งแพทย์ทันที พร้อมนำสารตัวอย่างหรือจดจำชื่อสารเคมี เพื่อแจ้งให้แพทย์ทราบ
ถูกกระแสไฟฟ้าดูด	ตัดกระแสไฟ ห้ามสัมผัสผู้ที่รับอันตรายด้วยมือเปล่า แต่ให้ไขนนวนผลักผู้บาดเจ็บออกจากบริเวณเกิดเหตุ ทำการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ส่งต่อแพทย์

- ในกรณีที่เกิดการรั่วไหลของสารเคมีให้ปฏิบัติตามแนวทางปฏิบัติเพื่อการรับมือเหตุฉุกเฉิน



ห้องปฏิบัติการวิจัย ชั้น 8 อาคารเรียนและปฏิบัติการรวม วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์ ม. ธรรมศาสตร์

FM-DOC-02

บันทึกการแก้ไขและทบทวนเอกสาร

SOP-CHE-08

การพิจารณาการดำเนินการที่ไม่เป็นไปตามวิธีปฏิบัติ

วันที่อนุมัติใช้งาน 3 ต.ค 66

มาตรฐานในการใช้ห้องปฏิบัติการวิจัย

(สำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมเอกสาร)

ลำดับที่	แก้ไขครั้งที่	วันที่	รายละเอียดการแก้ไข	หน้าที่แก้ไข	แก้ไขโดย
1	-	3 ต.ค. 66	ประกาศใช้งาน		

(นางสาวสุภาวดี เขียวแก่)

ผู้รับผิดชอบด้านการควบคุมระบบเอกสาร

(รองศาสตราจารย์ ดร.วีระชัย ทิตถาวร)

หัวหน้าห้องปฏิบัติการวิจัย

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

เรื่อง: การพิจารณาการดำเนินการที่ไม่เป็นไปตามวิธีปฏิบัติมาตรฐานใน เอกสารควบคุม หน้า : 1 / 3
การใช้ห้องปฏิบัติการวิจัย SOP-CHE 08 V1

ผู้จัดทำ รศ. ดร. วีระชัย ทิตถาวร ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการผู้อนุมัติ ศ.ดร.นพ.อดิศักดิ์ ทศณรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

1. วัตถุประสงค์

เพื่อเป็นแนวทางสำหรับคณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์ ในการพิจารณากรณีที่มีการดำเนินการที่ไม่เป็นไปตามวิธีปฏิบัติมาตรฐาน

2. ขอบข่าย

สำหรับคณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์ และผู้ที่เกี่ยวข้องใช้สำหรับศึกษาและทำความเข้าใจมาตรฐานวิธีปฏิบัติในการพิจารณากรณีที่มีการดำเนินการที่ไม่เป็นไปตามวิธีปฏิบัติมาตรฐาน และขัดต่อพระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ. 2558 และพระราชบัญญัติสัตว์เพื่อนงานทางวิทยาศาสตร์ พ.ศ. 2558 หรือพระราชบัญญัติ กฎหมาย หรือประกาศ อื่นๆที่เกี่ยวข้อง

3. หลักการ

เพื่อให้การดำเนินการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเชื้อโรคและตัวอย่างวิจัยที่อาจปนเปื้อนเชื้อโรคตามรายชื่อเชื้อโรค เป็นไปตามพระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ. 2558 และประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ลักษณะของสถานที่ผลิตหรือมีไว้ในครอบครอง พระราชบัญญัติสัตว์เพื่อนงานทางวิทยาศาสตร์ พ.ศ. 2558 รวมทั้งโครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย (ESPreL) หรือพระราชบัญญัติ กฎหมาย หรือประกาศ อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้วิจัย ผู้ร่วมงาน และชุมชน

4. นิยามและคำย่อ

- 4.1 BSL1 หมายถึง สถานปฏิบัติการความปลอดภัยทางชีวภาพระดับ 1
- 4.2 BSL2 หมายถึง สถานปฏิบัติการความปลอดภัยทางชีวภาพระดับ 2
- 4.3 CICM-BCC หมายถึง คณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- 4.4 TU-IBC หมายถึง คณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- 4.5 ESPreL (Enhancement of Safety Practice of Research Laboratory in Thailand) โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

เรื่อง: การพิจารณาการดำเนินการที่ไม่เป็นไปตามวิธีปฏิบัติมาตรฐานใน เอกสารควบคุม หน้า : 2 / 3
การใช้ห้องปฏิบัติการวิจัย SOP-CHE 08 V1

ผู้จัดทำ รศ. ดร. วีระชัย ทิตถาวร ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการผู้อนุมัติ ศ.ดร.นพ.อดิศักดิ์ ทศณรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

5. ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบ

- 5.1 คณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์
- 5.2 ผู้ดำเนินการ วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์
- 5.3 ผู้มีหน้าที่ปฏิบัติการ วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์
- 5.4 คณะกรรมการบริหารห้องปฏิบัติการ วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์
- 5.5 คณะกรรมการความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์
- 5.6 งานวิจัย ส่งเสริม และพัฒนาวิชาการ

6. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

- 6.1 แบบฟอร์มขออนุมัติใช้ห้องปฏิบัติการความปลอดภัยทางชีวภาพ (CICM-BCC-FA-001)
- 6.2 แบบรายงานการดำเนินการความปลอดภัยทางชีวภาพ (CICM-BCC-FA-002)
- 6.3 แบบรายงานอุบัติการณ์ (IR)

7. เอกสารอ้างอิง

- 7.1 พระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ. 2558
- 7.2 ประกาศกระทรวงสาธารณสุขเรื่อง ลักษณะของสถานที่ผลิตหรือมีไว้ในครอบครอง และการดำเนินการเกี่ยวกับเชื้อโรคและพิษ จากสัตว์ พ.ศ. 2561
- 7.3 ประกาศกระทรวงสาธารณสุขเรื่อง การศึกษาวิจัยเพื่อการควบคุมโรคการป้องกันและการบำบัดโรค
- 7.4 กฎกระทรวงการแจ้งและการออกหนังสือรับรองการแจ้งผลิต นำเข้า ส่งออก ขาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรค กลุ่มที่ 2 หรือพิษจากสัตว์กลุ่มที่ 1 พ.ศ. 2563
- 7.5 แนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ (Safety Guideline for Laboratory)

8. ขั้นตอนการดำเนินการ

8.1 กรณีผู้ใช้งานห้องปฏิบัติการวิจัย พบเหตุการณ์กระทำที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยง อันตราย ความเสียหาย ต่อเครื่องมือ อุปกรณ์ หรือผู้วิจัยอื่น ๆ หรือไม่เป็นไปตามระเบียบหรือวิธีปฏิบัติมาตรฐานห้องปฏิบัติการวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ. 2558 พระราชบัญญัติสัตว์เพื่อนงานทางวิทยาศาสตร์ พ.ศ. 2558 โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย (ESPreL) หรือพระราชบัญญัติ กฎหมาย หรือประกาศ อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ให้

คณะกรรมการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์

เรื่อง: การพิจารณาการดำเนินการที่ไม่เป็นไปตามวิธีปฏิบัติมาตรฐานใน เอกสารควบคุม หน้า : 3 / 3
การใช้ห้องปฏิบัติการวิจัย SOP-CHE 08 V1

ผู้จัดทำ รศ. ดร. วีระชัย ทิตถาวร ผู้ทบทวน ผศ.ดร.ตุลยากร เปล่งสุริยการผู้อนุมัติ ศ.ดร.นพ.อดิศักดิ์ ทัศนรงค์ วันที่อนุมัติใช้ 3 ตุลาคม 2566

กรอกข้อมูลลงในใบรายงานอุบัติการณ์ (Incident report) และแจ้งมายังนักวิทยาศาสตร์ เพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐานเพื่อรายงานต่อผู้รับผิดชอบ

8.2 นักวิทยาศาสตร์แก้ไขปัญหาเบื้องต้น หากมีความเสี่ยงสูง หรืออันตรายมาก ให้สั่งปิดการใช้งานห้องปฏิบัติการ

8.3 นักวิทยาศาสตร์รวบรวมใบรายงานอุบัติการณ์เข้าประชุมคณะกรรมการบริหารห้องปฏิบัติการ วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์ พิจารณาแนวทางการแก้ไขปัญหาเพื่อลดการสูญเสียภายในห้องปฏิบัติการวิจัย

8.4 หากคณะกรรมการฯ พิจารณาแล้วเห็นว่ามีการกระทำความผิดจริง ให้ดำเนินการดังนี้

- 8.4.1 กรณีขัดต่อพระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ ให้กรรมการสอบสวนดำเนินการสรุปผลและรายงานต่อคณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- 8.4.2 กรณีที่ขัดต่อพระราชบัญญัติสัตว์เพื่อนงานทางวิทยาศาสตร์ให้กรรมการสอบสวนดำเนินการสรุปผลและรายงานต่อคณะกรรมการกำกับดูแลการเลี้ยงและใช้สัตว์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- 8.4.3 กรณีที่ขัดต่อกฎหมายทางอาญาและแพ่งให้กรรมการสอบสวนดำเนินการสรุปผลและรายงานต่อคณบดีวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เพื่อดำเนินการต่อไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์หรือกฎหมายแห่งราชอาณาจักรไทย
- 8.4.4 กรณีเป็นความผิดที่ไม่มีความผิดทางอาญาและแพ่ง ให้คณะกรรมการสอบสวนตามระเบียบวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์ ม. ธรรมศาสตร์
- 8.4.5 คณะกรรมการรายงานสรุปผลการสอบสวนและแนวทางการดำเนินการต่อคณบดี โดยให้ดำเนินการตามลำดับชั้น ดังนี้
 - 1) ตักเตือนด้วยวาจา
 - 2) ตักเตือนเป็นลายลักษณ์อักษร
 - 3) จำกัดสิทธิการเข้าใช้งานห้องปฏิบัติการวิจัย เป็นระยะเวลา 1 เดือน และรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น
 - 4) จำกัดสิทธิการเข้าใช้งานห้องปฏิบัติการวิจัย เป็นระยะเวลา 2 เดือน และรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น

หมายเหตุ ในกรณีที่การกระทำผิดขัดต่อพระราชบัญญัติ กฎหมาย ระเบียบ ประกาศ ซึ่งมีความผิดทางอาญาและแพ่ง คณะกรรมการสอบสวนจำเป็นต้องดำเนินการให้เป็นไปตามกฎหมาย