

ข้อปฏิบัติด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการสำหรับผู้ให้บริการหน่วยเครื่องมือกลาง

ความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการทำงานในห้องปฏิบัติการ การทำงานภายใต้ระบบความปลอดภัยที่ดีย่อมส่งผลถึงประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน ลดการเกิดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับเครื่องมือและห้องปฏิบัติการ ช่วยลดต้นทุนในการรักษาพยาบาลเมื่อเกิดการบาดเจ็บหรือการติดเชื้อขณะปฏิบัติงาน รวมทั้งลดความเสี่ยงที่จะเกิดการปนเปื้อนจากห้องปฏิบัติการสู่สิ่งแวดล้อม

ข้อปฏิบัติในการใช้สารเคมี

1. ข้อปฏิบัติทั่วไป

- การใช้สารเคมีที่เป็นพิษต่อสุขภาพเข้าสู่ร่างกายได้ทางการหายใจต้องทำในตู้ดูดไอสารเคมี
- สวมแว่นและหน้ากาก
- อ่านฉลากก่อนหยิบใช้ทุกครั้ง เพื่อป้องกันการหยิบผิดและในการเทสารเคมีให้เทด้านตรงข้ามฉลากเสมอเพื่อกันสารเคมีไหลเลอะฉลาก
- ไม่วางสารเคมีที่เกิดปฏิกิริยาระหว่างกันได้ง่ายไว้ใกล้กัน
- การเจือจางกรดเข้มข้นให้เทกรดเข้มข้นลงน้ำหรือลงสู่น้ำยาที่เจือจางน้อยกว่าเสมอ

2. ข้อปฏิบัติในการใช้สารเคมีที่ก่อให้เกิดมะเร็ง เช่น Ethidium bromide, Formaldehyde เป็นต้น มีข้อควรปฏิบัติเพิ่มเติมดังนี้

- สวมแว่นและหน้ากากเมื่อทำงานกับสารที่เป็นก๊าซและผง
- เสื้อกาวน์หรือเสื้อผ้าที่เปื้อนสารก่อมะเร็งต้องแยกซักจากเสื้อผ้าอื่น ถ้าเสื้อผ้าเปื้อนสารก่อมะเร็งปริมาณมากและเป็นชนิดที่มีฤทธิ์ก่อมะเร็งรุนแรงควรนำไปเผา แต่ถ้าเปื้อนปริมาณไม่มากนักให้นำเสื้อผ้าไปแช่ในสารละลาย Sodium hypochlorite 3-5% หรือแช่ในสารทำลายชนิดที่สามารถละลายสารก่อมะเร็งที่เปื้อนเสื้อผ้านั้นได้ (สารละลายที่ใช้ต้องเลือกชนิดที่ไม่ทำอันตรายต่อเสื้อผ้าด้วย) ก่อนที่จะนำไปซักด้วยน้ำยาซักฟอกต่อไป

3. ข้อปฏิบัติในการใช้สารเคมีที่เป็นวัตถุไวไฟและสาร oxidize

- เก็บห่างจากไฟและความร้อน ควรมีป้าย “อันตราย” “ห้ามสูบบุหรี่” “ห้ามก่อให้เกิดประกายไฟทุกชนิด” โดยเขียนตัวอักษรสีแดงบนพื้นขาว ติดตั้งในที่เห็นชัดเจน
- การเคลื่อนย้ายสารเคมี ห้ามบรรทุกร่วมกับเครื่องมือที่ทำด้วยโลหะ น้ำมัน ไม้ขีดไฟ กรด หรือวัตถุที่ติดไฟง่าย
- ไม่เก็บในปริมาณมาก หากมีปริมาณมากต้องแยกเก็บเป็นอาคารเฉพาะ

สัญลักษณ์แสดงประเภทสารเคมีและวัตถุอันตรายตามระบบ GHS

ความเป็นอันตราย	ประเภท/ สัญลักษณ์
<p>ด้านกายภาพ</p> <ul style="list-style-type: none"> แก๊สไวไฟ ของแข็งที่ลุกติดไฟได้เองในอากาศ สารระเหยไวไฟ ของเหลวไวไฟ สารเปอร์ออกไซด์อินทรีย์** ของแข็งออกซิไดซ์ ของเหลวออกซิไดซ์ 	<ul style="list-style-type: none"> สารเคมีที่ทำปฏิกิริยาได้เอง** ของเหลวที่ลุกติดไฟได้เองในอากาศ สารเคมีที่เกิดความร้อนได้เอง ของแข็งไวไฟ สารเคมีที่สัมผัสแล้วให้แก๊สไวไฟ แก๊สออกซิไดซ์  
<p>ด้านกายภาพ</p> <ul style="list-style-type: none"> วัตถุระเบิด สารเปอร์ออกไซด์อินทรีย์** สารเคมีที่ทำปฏิกิริยาได้เอง** แก๊สภายใต้ความดัน สารที่กัดกร่อนโลหะ 	  
<p>ด้านสุขภาพ</p> <ul style="list-style-type: none"> ความเป็นพิษเฉียบพลัน** ความเป็นพิษเฉียบพลัน** ระคายเคืองผิวหนัง ระคายเคืองต่อดวงตา ไวต่อการกระตุ้นอาการแพ้ต่อผิวหนัง เป็นพิษเฉาะจงต่ออวัยวะเฉพาะบางระบบจากการสัมผัสครั้งเดียว** กัดกร่อนผิวหนัง ทำลายดวงตาอย่างรุนแรง ไวต่อการกระตุ้นให้เกิดอาการแพ้ของระบบทางเดินหายใจ การกลายพันธุ์ของเซลล์สืบพันธุ์ ก่อมะเร็ง เป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์ เป็นพิษเฉาะจงต่ออวัยวะเฉพาะบางระบบจากการสัมผัสครั้งเดียว** เป็นพิษต่อระบบอวัยวะเป้าหมาย-การได้รับสัมผัสซ้ำ อันตรายต่อระบบทางเดินหายใจส่วนล่างหรือทำให้ปอดอักเสบ 	   
<p>ด้านสิ่งแวดล้อม</p> <ul style="list-style-type: none"> อันตรายต่อสิ่งแวดล้อมทางน้ำ 	
<ul style="list-style-type: none"> อันตรายต่อชั้นโอโซน 	

หมายเหตุ **ประเภทความเป็นอันตรายที่มีสัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตรายได้มากกว่า 1 รูป

ข้อปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุสารเคมีหกรั่วไหล

1. แจ้งเพื่อนร่วมงานและบุคคลรอบข้างจุดเกิดเหตุทันทีและขอความช่วยเหลือผู้ที่อยู่บริเวณที่เกิดเหตุ
2. กั้นผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องออกจากบริเวณดังกล่าว พร้อมทั้งวางสัญลักษณ์เตือนภัยตรงบริเวณที่เกิดเหตุ และทำการกำหนดขอบเขตการเกิดสารเคมีรั่วไหลด้วยเทปที่เห็นได้อย่างชัดเจน
3. ประเมินระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น โดยทำการพิจารณาตาม
 - ชนิดของสารเคมีที่หกรั่วไหล
 - ปริมาณสารเคมีหรือวัตถุอันตรายที่หกรั่วไหล
 - ผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมตามชนิดของสารเคมีที่หกรั่วไหล
4. ในกรณีผู้ประเมินสามารถควบคุมเหตุการณ์ได้ ผู้ปฏิบัติการสามารถจัดเก็บทำความสะอาดสารเคมีรั่วไหลได้ตามคู่มือปฏิบัติของสารเคมีนั้นๆ กรณีที่ผู้ประเมินไม่สามารถควบคุมเหตุการณ์ได้ต้องรีบแจ้งต่อเจ้าหน้าที่หรือหัวหน้าห้องปฏิบัติการ เพื่อขอความช่วยเหลืออย่างถูกต้อง
5. ผู้ทำความสะอาดสารเคมีหกรั่วไหลต้องทำการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (personal protective equipment; PPE) อย่างเหมาะสม เช่น
 - ถุงหุ้มรองเท้า (Shoes cover)
 - เสื้อคลุมในห้องปฏิบัติการ (Lab coat)
 - ถุงมือ (Nitrite glove)
 - แว่นตากันกระเด็น (Safety goggles)
 - หน้ากาก (Surgical mask)
6. วิธีจัดการสารเคมีหกรั่วไหลให้ปฏิบัติตามคู่มือ MSDS ของสารเคมี
7. ในการทำความสะอาดควรคำนึงถึงการป้องกันการปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม
8. ในกรณีที่สารเป็นของเหลวหกรั่วไหลให้ดูดซับด้วยวัสดุดูดซับที่เหมาะสมกับประเภทสารที่หกรั่วไหลตาม MSDS
9. ในกรณีที่เปื้อนของเหลวไวไฟหรือออกซิไดซีให้ดูดซับด้วย Diatomaceous earth
10. ในกรณีของแข็งมีคมหรือเศษแก้วแตกให้ใช้สิมคิบบจากด้านนอกเข้าสู่ด้านในใส่ลงภาชนะรองรับที่เป็นวัสดุป้องกันการซึมแทงได้
11. การกำจัดวัสดุดูดซับสารเคมีรั่วไหลเก็บลงในถุงพลาสติกปิดปากถุงให้สนิททิ้งลงในถังขยะปนเปื้อน

การจัดการสารเคมีรั่วไหล

ของแข็ง	<ol style="list-style-type: none"> 1) สารที่เป็นอันตราย ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำใน SDS 2) สารที่ไม่เป็นอันตราย ให้เก็บกวาดรวบรวมตามปกติ ใส่ภาชนะที่เหมาะสม
ของเหลว	<ol style="list-style-type: none"> 1) ตัวทำละลายอินทรีย์ไวไฟที่ระเหยง่าย หากเป็นบริเวณกว้าง <ul style="list-style-type: none"> ▪ ให้ปิดแหล่งกำเนิดไฟหรือดับบริเวณใกล้เคียง เพื่อป้องกันการลุกติดไฟ ▪ เปิดหน้าต่างและประตูเพื่อระบายอากาศ 2) สารเคมีที่มีกลิ่นเหม็น ให้โรยทรายแมว ใส่ในถุงพลาสติกและและรัดด้วย nylon tie 3) สารเคมีที่ระเหยยาก ให้ใช้แผ่นดูดซับใส่ในถุงพลาสติกและและรัดด้วย nylon tie 4) กรด <ul style="list-style-type: none"> ▪ ปรับให้เป็นกลางโดยค่อยๆโรยผงปูนขาว (แคลเซียมไฮดรอกไซด์ (Ca(OH)₂)) โซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต (NaHCO₃) หรือโซเดียมคาร์บอเนต (Na₂CO₃) ▪ ใส่ในใส่ในถุงพลาสติกและรัดด้วย nylon tie 5) ด่าง <ul style="list-style-type: none"> ▪ ปรับให้เป็นกลางโดยค่อยๆเทสารละลายกรดซิตริก (citric acid) หรือสารละลายกรดเจือจางอื่นๆ ▪ ใส่ในใส่ในถุงพลาสติกและรัดด้วย nylon tie 6) ปรอท <ul style="list-style-type: none"> ▪ กลบด้วยผงกำมะถันและค่อยๆรวบรวมใส่ในถุงพลาสติกและรัดด้วย nylon tie ▪ ใส่ในใส่ในถุงพลาสติกและรัดด้วย nylon tie
ก๊าซ	เปิดหน้าต่าง ประตู และเปิดพัดลมขนาดใหญ่เพื่อระบายอากาศ

สารเคมีรั่วไหลปริมาณมาก (มากกว่า 5 ลิตร)

ติดต่อขอความช่วยเหลือได้ที่ นายสุเมธ กิตติภูมิ ห้อง K131 งานบริหารและธุรการ อาคารเฉลิมพระเกียรติ
(โทร. 0 2201 5024, 08 6746 9206)

ข้อปฏิบัติทั่วไปกรณีทำปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาและสุขอนามัยบุคคล (Personal hygiene)

1. สวมเสื้อคลุมและถุงมือขณะปฏิบัติงาน และถอดก่อนออกจากห้องปฏิบัติการ
2. ล้างมือทุกครั้งก่อนออกจากห้องปฏิบัติการ
3. ถ้าการทดลองมีละอองหรือฝอยกระเด็นหรือการปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับเชื้อโรคติดต่อได้ควรกระทำใน safety carbinet ถ้าไม่มี safety carbinet อย่างน้อยให้มีแผ่นพลาสติกใสหรือกระจกกัน
4. ระวังอย่าให้สิ่งส่งตรวจหกหรือฟุ้งกระจาย ถ้าหกรดให้ราดบริเวณนั้นโดยรอบด้วย sodium hypochloride 0.5% หรือ 70 % Alcohol นาน 30 นาทีแล้วเช็ดล้าง
5. ทำลายเชื้อ บนหรือในเครื่องมือที่ใช้แล้วตามวิธีมาตรฐาน
6. หลังปฏิบัติงานเช็ดโต๊ะปฏิบัติงานด้วยน้ำยา sodium hyperchloride 0.5% หรือ 70 % Alcohol

การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

1.การปฐมพยาบาลเมื่อสัมผัสกับสารเคมี

1.1 สารเคมีเข้าปาก

- สำรวจผู้ป่วยว่ายังหายใจและมีสติหรือไม่ หากไม่หายใจต้องทำการกู้ชีพด้วยการปั๊มหัวใจเบื้องต้น (CPR) หากผู้ป่วยหมดสติแต่หายใจอยู่ให้จัดผู้ป่วยนอนในท่าคว่ำกึ่งตะแคงข้าง
- พยายามอย่าทำให้ผู้ป่วยอาเจียน เพราะสารเคมีที่เข้าไปอาจทำให้ทางเดินอาหารเกิดการระคายเคือง
- หากผู้ป่วยยังมีสติและโต้ตอบได้ให้ผู้ป่วยทำการล้างปากและกลั้วคอเท่านั้น และนำส่ง โรงพยาบาลทันทีและนำฉลากสารเคมีไปเพื่อแจ้งต่อแพทย์

1.2 สารเคมีเข้าตา ควรล้างตาทันทีด้วยน้ำสะอาดหลายๆครั้งที่จุดล้างตาฉุกเฉิน หรือใช้อุปกรณ์ล้างตาฉุกเฉินที่เตรียมไว้ โดยพยายามมกรอกตาเพื่อให้น้ำชะสารเคมีออกให้มากที่สุด และรีบพบแพทย์โดยด่วน

1.3 สูดดมสารเคมี นำผู้ป่วยออกมาอยู่บริเวณโล่งที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก โดยสังเกตว่าผู้ป่วยหมดสติและหายใจอยู่หรือไม่หากผู้ป่วยยังหายใจอยู่ให้จับนอนท่าตะแคงกึ่งคว่ำ ถ้าผู้ป่วยยังมีสติและหายใจเองได้ แต่มีอาการไอและหายใจติดขัด ให้ผู้ป่วยนอนท่ายกศีรษะและหน้าอกขึ้น พยายามเรียกผู้ป่วยให้มีสติตลอดเวลา และนำส่งแพทย์ทันที

1.4 สารเคมีหกรดผิวหนัง ถอดเสื้อผ้าที่เปื้อนออก เช็ดหรือซับสารเคมีออก ล้างด้วยน้ำสะอาดรวมถึงใช้สบู่ช่วยล้างถ้าเป็นสารที่ไม่ละลายน้ำ ปฏิบัติตาม MSDS (เนื่องจากในห้องปฏิบัติการของหน่วยเครื่องมือกลาง ไม่มีจุดชำระล้างฉุกเฉิน จึงแนะนำให้ล้างตัวในห้องอาบน้ำส่วนกลางประจำชั้น) พบแพทย์ในกรณีที่รุนแรงมาก

2. การปฐมพยาบาลเบื้องต้นเมื่อร่างกายสัมผัสกับเชื้อจุลชีพหรือสิ่งส่งตรวจ

- หากบริเวณนั้นไม่มีบาดแผลใดๆ ให้ทำการล้างบริเวณที่สัมผัสเช็ดด้วยน้ำเปล่าและเช็ดด้วย 70% alcohol
- หากเสื้อผ้าที่สวมใส่เปื้อนเชื้อหรือสิ่งส่งตรวจ ให้ถอดและแช่น้ำยาฆ่าเชื้อก่อนการซัก
- หากโดนของมีคมที่ปนเปื้อนเชื้อบาด ให้ทำการรีดเอาเลือดออกจากบาดแผลให้มากที่สุด แล้วชำระล้างด้วยสบู่และน้ำเปล่าหลายๆครั้ง จากนั้นใช้ 70% alcohol เช็ดบริเวณบาดแผลและไปพบแพทย์ทันที
- หากกลืนเชื้อเข้าไปให้ทำการล้างปากและกลั้วคอหลายๆครั้ง และไปพบแพทย์ทันที

ข้อปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุอัคคีภัย

1. เมื่อเกิดเหตุอัคคีภัย ผู้พบเห็นต้องรีบตะโกนแจ้งเหตุให้ทุกคนบริเวณนั้นทราบ
2. โทรแจ้งเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยของคณะ (โทรเบอร์ติดต่อภายใน **5990, 5992, 5994**) และแจ้งต่อหัวหน้าห้องปฏิบัติการและหัวหน้าทีมควบคุมอัคคีภัยประจำชั้นหรืออาคาร
3. ดำเนินการตามแผนฉุกเฉินการเกิดอัคคีภัย
แผนฉุกเฉินระดับที่ 1 ทีมงานประจำส่วนงาน/ห้องปฏิบัติการทำการดับเพลิงขั้นต้น
แผนฉุกเฉินระดับที่ 2 งานจราจรและความปลอดภัยและทีมงานประจำชั้นหรืออาคาร (โทร **02-201-5990, 5087 หรือ 5998**)
แผนฉุกเฉินระดับที่ 3 ขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอก **สถานีดับเพลิงพญาไท โทร 199, 02-354-6858**
4. ทำการอพยพคนออกจากพื้นที่เกิดเหตุ โดยผู้นำทางประจำชั้นหรืออาคารจะถือ (สัญลักษณ์ธง) นำผู้ปฏิบัติงานทุกคนออกจากพื้นที่ตามช่องทางหนีไฟที่ใกล้ที่สุด
5. ผู้นำทางนำผู้ปฏิบัติงานทุกคนไปยังจุดรวมพล(บริเวณลานหน้าตึกเฉลิมพระเกียรติ-ซุ้มเฟื่องฟ้า)
6. ผู้นำทางทำการตรวจสอบจำนวนคน ถ้าจำนวนคนครบต้องแจ้งให้ทุกคนอยู่ในจุดรวมพลจนกว่าเหตุการณ์จะสงบ แต่ถ้าจำนวนคนไม่ครบ ผู้นำทางต้องแจ้งให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงจากภายนอกเข้าค้นหาผู้ติดค้าง
7. เจ้าหน้าที่ดับเพลิงจากภายนอกค้นหาผู้ติดค้างและรายงานผลให้ทุกคนและหัวหน้าห้องปฏิบัติการ ทราบ
8. กรณีที่มีผู้ได้รับบาดเจ็บต้องนำผู้บาดเจ็บส่ง **โรงพยาบาลรามธิบดี โทร 02-201-2819, 02-201-1000**