

คู่มือการทำงานอย่างถูกต้อง และปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ



โครงการจัดตั้งสายวิชาเคมี
คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิธีการทำงานอย่างถูกต้อง และปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ



วัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดความรู้และความเข้าใจใน

- หลักการทำงานอย่างถูกต้องและปลอดภัย
- หลักการในการป้องกันอันตรายและการควบคุมอันตรายเพื่อความปลอดภัย
- อุบัติเหตุ ระบบการแจ้งเหตุและการระงับเหตุฉุกเฉิน
- การอนุรักษ์พลังงานในห้องปฏิบัติการ

1

การทำงานอย่างถูกต้องและปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ : หลักการและแนวคิด

หลักในการทำงานอย่างปลอดภัย

- รู้ว่าปลอดภัยคืออะไร ความหมายของคำว่า ปลอดภัย
- รู้ว่าอันตรายอยู่ที่ไหนเกิดผลกระทบต่อใคร ค้นหาอันตรายและประเมินความเสี่ยง
- รู้ว่าป้องกัน/แก้ไขอันตรายได้อย่างไร ประเมินความเสี่ยง
- รู้ว่าตรวจสอบเมื่อไหร่ตรวจสอบ ความปลอดภัย
- รู้ว่าจัดการให้ปลอดภัยได้อย่างไร จัดระบบการจัดการความปลอดภัย

2

ขั้นตอนการดำเนินงาน เพื่อให้เกิดการทำงานปลอดภัย

- จัดทำนโยบายและระเบียบข้อบังคับด้านความปลอดภัย
- จัดทำโครงสร้างขององค์กร และหน้าที่รับผิดชอบด้านความปลอดภัย
- จัดหา เครื่องมือและอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยประจำห้องปฏิบัติการ และเฉพาะบุคคล
- จัดการสารเคมีเพื่อความปลอดภัย
- ประเมินความเสี่ยงภัยในการทำงานกับสารเคมี
- จัดการของเสียอันตราย
- ฝึกอบรมเพื่อความปลอดภัย
- จัดระบบควบคุมภาวะฉุกเฉินและการตรวจสอบเพื่อความปลอดภัย

3

กฎระเบียบและข้อบังคับด้านความปลอดภัยในการ ทำงานกับสารเคมี

1. นิสิตและบุคลากรที่เข้าปฏิบัติการหรือปฏิบัติงานกับสารเคมีอย่างต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า 2 เดือนต้องเข้ารับการฝึกอบรมในหลักสูตร “ความปลอดภัยในการทำงานกับสารเคมี” ก่อนและทำการทดสอบเพื่อให้ได้ “SAFETY CARD” เพื่อใช้ขออนุญาตเข้าปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการกับสาขาวิชา โดยโครงการจัดตั้งสาขาวิชา เคมีมีสิทธิในการที่จะไม่อนุญาตให้เข้าปฏิบัติงาน
2. นิสิตและบุคลากรทุกคนต้องปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับด้านการใช้ห้องปฏิบัติการของหน่วยงานอย่างเคร่งครัดและห้ามอย่างเด็ดขาดในการสูบบุหรี่ ดื่มน้ำ หรือเครื่องดื่ม รับประทานอาหารหรือขนมของว่าง และนำสัตว์เลี้ยงเข้ามาในห้องปฏิบัติการ
3. นิสิตและบุคลากรทุกคนต้องปฏิบัติตามคู่มือความปลอดภัยประจำห้องปฏิบัติการ คู่มือการจัดการอุบัติเหตุและการระงับเหตุฉุกเฉินประจำห้องปฏิบัติการอย่างเคร่งครัด

4

ข้อควรปฏิบัติในการทำงานอย่างปลอดภัย ในห้องปฏิบัติการ

- สวมเสื้อปฏิบัติการ (เสื้อกาวน์) รองเท้าหุ้มปลายและส้นเท้า และใช้ที่ครอบตา เมื่อทำงานกับสารเคมีหรือใช้ผ้าปิดปาก (Mask) เมื่อทำงานกับสารเคมีและใช้อุปกรณ์ป้องกันที่เหมาะสมในการปฏิบัติงาน
- ปฏิบัติตามระเบียบของห้องปฏิบัติการอย่างเคร่งครัด โดยห้าม ดื่ม กินหรือทาปาก/เครื่องสำอาง และห้ามนำผู้อื่นที่ไม่เกี่ยวข้องเข้ามาในห้องปฏิบัติการ
- ต้องปฏิบัติตามกฎของการทำงานในระบบ Buddy system โดยมีบุคลากรที่เกี่ยวข้องเข้าปฏิบัติงานนอกเวลาทำการไม่น้อยกว่าสองคนและต้องได้รับอนุญาตจากหัวหน้าห้องปฏิบัติการเรียบร้อยแล้ว
- ห้ามนำเครื่องมืออุปกรณ์ออกไปใช้นอกห้องปฏิบัติการ หรือวัสดุอุปกรณ์เข้ามา หรือออกไปจากห้องปฏิบัติการ โดยไม่ได้รับอนุญาต
- หากทำงานกับสารเคมีอันตรายควรถอดเสื้อกาวน์ที่ใช้หลังปฏิบัติงานไว้ในห้องปฏิบัติการเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของสารเคมีอันตรายที่ปนเปื้อนออกสู่ชุมชนนอกห้องปฏิบัติการ

5

เตรียมตัวก่อนทำงานในห้องปฏิบัติการ

**การเตรียมความพร้อมของห้องปฏิบัติการ อาจารย์/ผู้สอน
ตรวจสอบพื้นที่ปฏิบัติงานให้แน่ใจว่ามีความปลอดภัย
เพียงพอ ดังนี้**

- เตรียมคู่มือปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการให้พร้อม
- บ่งชี้ความเป็นอันตรายในห้องปฏิบัติการที่อาจทำให้เกิดอันตรายหรืออุบัติเหตุ
- ประเมินความเสี่ยงภัยในการทำงาน/ปฏิบัติการของนิสิต
- ความคมหรือลดความเสี่ยงภัยโดยจัดพื้นที่ทำงานให้สะอาดเป็นระเบียบ ติดป้ายเครื่องหมายอันตรายหรือเตือนภัยและให้นิสิตทุกคนสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่จำเป็นในระหว่างปฏิบัติการ
- ตรวจสอบและกำกับให้นิสิตปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย
- ตรวจสอบอุปกรณ์ช่วยเหลือฉุกเฉิน เช่น Emergency Shower & Eyewash ให้พร้อมกับการทำงาน

**การเตรียมความพร้อมของนิสิตที่เข้าปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัย
นิสิตควรปฏิบัติตามดังนี้**

- อ่านและทำความเข้าใจกฎความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ
- ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการอย่างเคร่งครัด
- ให้ความสนใจกับการสาธิตการปฏิบัติการของอาจารย์/ผู้สอน
- ปฏิบัติงานตามขั้นตอนการปฏิบัติการที่อาจารย์/ผู้สอนกำหนดอย่างเคร่งครัด
- แจ้งเหตุและรายงานอาจารย์/ผู้สอนทุกครั้งที่ประสบอุบัติเหตุหรือพบเห็นสิ่งผิดปกติก่อให้เกิดอันตราย
- เรียนรู้ถึงวิธีการเพื่อความปลอดภัยและวิธีแจ้งเหตุ/ระงับเหตุฉุกเฉินเบื้องต้น
- วิธีการใช้อุปกรณ์ช่วยเหลือฉุกเฉิน อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยอย่างถูกต้องและเหมาะสม

6

กฎความปลอดภัย (Safety Rule)

- ห้ามใช้ปากดูดปิเปตโดยตรง
- ห้ามนำอาหารเข้ามาในห้องปฏิบัติการ
- ห้ามดื่ม กิน สูบบุหรี่ ทาลิปสติก หรือหยิบของเข้าปากในห้องปฏิบัติการเพราะอาจปนเปื้อนสารอันตรายหรือสารพิษ



7

กฎความปลอดภัย (Safety Rule)

การเตรียมความพร้อมของผู้ปฏิบัติการ

- สวมแว่นใสพร้อมทำงาน
- สวมอุปกรณ์ป้องกันดวงตา เช่น แว่นนิรภัย
- สวมถุงมือป้องกันที่เหมาะสม เช่น ถุงมือไนไตรล์ป้องกันสารเคมีกัดกร่อน
- สวมเสื้อกาวน์
- สวมรองเท้าปิดหัวและหุ้มส้น



8

กฎความปลอดภัย (Safety Rule)

- รู้จักอันตรายและจุดเสี่ยงภัยในห้องปฏิบัติการ
- รู้จักเครื่องหมายอันตรายและเครื่องหมายเตือนภัย
- รู้จักตำแหน่งที่วางของอุปกรณ์ป้องกันและระงับเหตุฉุกเฉิน เช่น ถังดับเพลิง สัญญาณเตือนภัย สัญญาณแจ้งเหตุ ที่ล้างตา ฝักบัวนิรภัย ฝ้าห่มกันไฟ
- รู้จักวิธีใช้และได้รับการฝึกสอนให้ใช้งานอุปกรณ์ป้องกันและระงับเหตุอย่างถูกต้องและเหมาะสม



9

กฎความปลอดภัย (Safety Rule)

- ปฏิบัติตามขั้นตอนวิธีการทำงานอย่างถูกต้องและครบถ้วนตามคู่มือ
- เก็บของและทำความสะอาดบนโต๊ะและพื้นที่ให้สะอาดอย่างถูกต้องหลังปฏิบัติงานเสร็จ
- จัดการกับสารเคมี เครื่องแก้วที่แตกหรือสารเคมีตกหล่น โดยใช้ Spill Kit ด้วยวิธีการที่ถูกต้องและเหมาะสม
- รายงานการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นตามแบบฟอร์มของมหาวิทยาลัย
- จัดการสารเคมี ของเสียอันตรายที่เกิดจากกิจกรรมให้เป็นไปตามระบบของมหาวิทยาลัย



10

กฎความปลอดภัย (Safety Rule)



- ในกรณีฉุกเฉินจากแผ่นดินไหวหรือไฟไหม้ ต้องดำเนินการแจ้งเหตุและอพยพหนีภัยตามระบบของมหาวิทยาลัยอย่างเคร่งครัด
- ต้องรู้จักเส้นทางหนีไฟ สัญญาณแจ้งเหตุควันเหตุร้ายและสัญญาณเตือนภัยให้หนีไฟในอาคารที่ปฏิบัติงาน
- ต้องรู้วิธีการแจ้งเหตุควันเหตุร้ายหรือเหตุการณ์ฉุกเฉินตามคู่มืออย่างเคร่งครัด
- ต้องคิดประกาศให้ทราบถึงแผนผังประจำห้อง/อาคาร/ที่ปฏิบัติงานอยู่ในปัจจุบัน



11

การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ความปลอดภัยในการควบคุมและป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการ

ประกอบด้วย 2 ส่วน

1. เครื่องมือหรืออุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
2. อุปกรณ์ป้องกันเฉพาะบุคคล



12

เครื่องมือและอุปกรณ์ความปลอดภัย ในห้องปฏิบัติการ

- ตู้ดูดควัน (Fume Hood)
- ตู้ปลอดเชื้อ (Laminar Flow)
- อ่างล้างตา (Eye Wash) อุปกรณ์ระงับเหตุ
- ฝักบัวนิรภัย (Emergency Shower) อุปกรณ์ระงับเหตุ



13

ความหมายของอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

สิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือหลายสิ่งรวมกันที่สวมใส่ลงบนอวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งหรือหลายส่วนรวมกันของร่างกายเพื่อป้องกันอันตรายให้แก่อวัยวะนั้น ไม่ต้องประสบอันตรายหรือลดความรุนแรงจากอันตรายที่เกิดขึ้นในระหว่างที่ปฏิบัติงาน



14

PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT [PPE]

อุปกรณ์ป้องกันเฉพาะบุคคลที่สำคัญ ในการปฏิบัติงานห้องปฏิบัติการ

Lab Coats	ควรสวมตลอดเวลาที่ทำงานในห้องปฏิบัติการและถอดออกก่อนออกจากห้องปฏิบัติการหรือเข้าไปในสำนักงาน/ห้องพัก/พื้นที่สะอาด
Gloves	<ul style="list-style-type: none"> ใช้ถุงมือในชนิดและรูปแบบที่ถูกต้องเหมาะสมกับชนิดของงานที่ทำ Neoprene : Chemical Resistance Glove Nitrile : Chemical Resistance Glove ป้องกันความปลอดภัยให้กับผู้ปฏิบัติงาน
แว่นตาและที่ครอบตา	ใช้ในการป้องกันใบหน้าและดวงตาจากสารเคมี/ไฟฟ้า
Mask	ป้องกันอันตรายจากสารเคมีและสารชีวภาพ/เชื้อจุลชีพ

15

อุปกรณ์ป้องกันเฉพาะบุคคลที่จำเป็นในห้องปฏิบัติการ PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT [PPE]

- แว่นตานิรภัย (Chemical Goggles)
- หน้ากาก (Face Protection)
- หน้ากากกรองสารเคมี (Chemical Cartridge/Respirator)
- ถุงมือ (Gloves)
- ชุดปฐมพยาบาลเบื้องต้น (First Aid Kits)
- เสื้อกาวน์และชุดคลุมป้องกัน



16

วิธีปฏิบัติตนเมื่อพบเห็นอุบัติเหตุ

- มีสติ แจ่มหรือโทรแจ้งหัวหน้าห้องปฏิบัติการทันทีโดยระบุ ชื่อผู้แจ้งสถานที่เกิดเหตุพร้อมสาเหตุหากทราบ
- ในกรณีนอกเวลาทำการ (หัวหน้าห้องปฏิบัติการไม่อยู่) ให้โทรแจ้งประธานโครงการจัดตั้งสายวิชาเคมี (อ.ปิติ - 0897985952 หรือ อ.ฐิติยา -0859039480)
- ในกรณีที่ไม่มีผ่านการฝึกอบรมการใช้ถังดับเพลิงห้ามใช้ถังดับเพลิงไปดับไฟเอง เพราะอาจเกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติ
- ในกรณีที่พบเห็น ไฟลุกไหม้ในห้องปฏิบัติการให้ทุกคนออกจากห้องปิดประตู โทรแจ้งและอพยพออกจากอาคารทันที หากพบเห็นนอกเวลาทำการให้กดกริ่งสัญญาณเตือนภัยเพื่อให้ทุกคนในอาคารอพยพหนีภัยตามคู่มือ
- กรณีที่ระงับเหตุเองไม่ได้ โทรให้แจ้ง (อ.ปิติ - 0897985952 หรือ อ.ฐิติยา - 0859039480)

17

ระบบแจ้งเหตุฉุกเฉิน

เมื่อพบเหตุเพลิงไหม้ให้ปฏิบัติตนดังนี้

- ดับเพลิงโดยใช้เครื่องดับเพลิง หากท่านได้ผ่านการฝึกอบรมและเห็นว่าปลอดภัย
- แจ้งอาจารย์หรือเจ้าหน้าที่ที่ควบคุมการปฏิบัติงานของท่าน ในกรณีที่ไม่สามารถดับเพลิงได้เอง

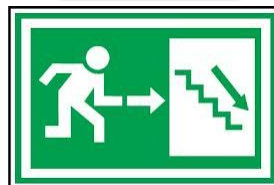


19

ระบบแจ้งเหตุฉุกเฉิน

เมื่อได้ยินสัญญาณเตือนภัยต้องทำอะไร

- ควรปฏิบัติตามคำแนะนำของอาจารย์/ผู้นำทางอพยพประจำชั้น
- เดินตามลูกศรสีแดง
- ไปยังทางออกฉุกเฉิน
- เมื่อออกจากอาคารให้ไปยังจุดรวมพลเพื่อรายงานตัว
- ขณะอพยพให้เดิน อย่าวิ่ง
- ห้ามใช้ลิฟต์ขณะเกิดเหตุเพลิงไหม้



20

หัวใจกับความสำเร็จในการดำเนินการควบคุมและป้องกันการเกิดอุบัติเหตุและอุบัติภัยเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

- คำนึงถึงอันตรายโดยจำแนกชนิด/ความเป็นอันตรายของสารเคมี/สารชีวภาพ/เชื้อก่อโรค อันตรายจากไฟฟ้า เครื่องมือเครื่องจักรกล
- ป้องกันอันตรายโดยการใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย/ทำความสะอาดและเช็ดล้างพื้น/โต๊ะ/อุปกรณ์โดยใช้วิธีการที่เหมาะสม/ตามหลักการทำงานในห้องปฏิบัติการ
- เตรียมการจัดการอุบัติเหตุโดยใช้ถังดับเพลิง/สารดูดซับสารเคมี Spill Kits/Absorbent Sheet และมี First Aid Kit
- มีระบบแจ้งเหตุด่วนเหตุร้ายในห้องปฏิบัติการ
- คำนึงถึงการจัดการสารเคมี สารชีวภาพและของเสียอันตรายที่เกิดจากการทำงาน โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของตนเอง ชุมชนและสิ่งแวดล้อม

21

เทคนิคการอนุรักษ์พลังงานอย่างง่ายในห้องปฏิบัติการ

- ปิดน้ำและไฟฟ้าเมื่อไม่ใช้ คึงปลั๊กไฟที่ไม่จำเป็นก่อนออกจากห้อง
- ตั้งปิดระบบปรับอากาศอัตโนมัติ
- การใช้เครื่องมือ/เครื่องจักรกลที่ใช้ไฟฟ้าให้เปิดเครื่องก่อนปฏิบัติงานเพื่อ Warm เครื่อง 30 นาที
- ตรวจสอบเครื่องมืออุปกรณ์ไฟฟ้าเป็นประจำเพื่อลดความเสี่ยงเนื่องจากการชำรุดของสายไฟและอุปกรณ์
- มีระบบตรวจวัดไฟฟ้าชนิดแยกมิเตอร์เพื่อให้เห็นปริมาณการใช้ไฟฟ้าและทำแผนการลดการใช้พลังงานไฟฟ้า

22

การอนุรักษ์พลังงานในห้องปฏิบัติการ

Fume Hoods

- ใช้บานเลื่อนประมาณ 18"
- เมื่อไม่ใช้งานให้ปิดบานเลื่อนให้สนิท
- ไม่วางวัสดุอุปกรณ์ เช่น ถังมือ หลอดทดลอง กัดขวางบานเลื่อน
- ไม่วางขวดใส่สารเคมีไว้ใน Fume Hoods ควรวางในตู้ใส่สารเคมี

Lighting

- ปิดไฟทุกครั้งเมื่อไม่ใช้ห้องปฏิบัติการ
- ใช้แสงสว่างเฉพาะที่ให้มากที่สุด ทั้งนี้อาจเปิดไฟเฉพาะบริเวณที่ทำงาน
- พยายามใช้แสงจากธรรมชาติเท่าที่เป็นไปได้

23

การอนุรักษ์พลังงานในห้องปฏิบัติการ

Computers & Laptops

- กรณีไม่ใช้งานคอมพิวเตอร์เกิน 30 นาทีควรตั้ง Stand by Mode หรือปิดหน้าจอ
- ปิดคอมพิวเตอร์ทุกครั้งเมื่อไม่ใช้งาน

Refrigerators and Freezers

- หมั่นละลายน้ำแข็งที่จับตัวหนาภายในตู้แช่แข็ง เป็นประจำ
- นำของที่ไม่จำเป็นออกจากตู้แช่ เพื่อเป็นการลดภาระการทำงาน เย็น
- หมั่นทำความสะอาดตู้แช่แข็งในห้องปฏิบัติการ

24

การอนุรักษ์พลังงานในห้องปฏิบัติการ

- ❖ ปิดไฟ และถอดปลั๊กเครื่องใช้ไฟฟ้าในห้องปฏิบัติการออกทุกครั้งที่ไม่ใช้งาน
- ❖ ไม่เปิดประตูห้องปฏิบัติการทิ้งไว้กรณีที่เปิดเครื่องปรับอากาศ
- ❖ ใช้บันไดแทนลิฟท์ เมื่อขึ้นลงน้อยชั้น
- ❖ ใช้น้ำในการล้างอุปกรณ์/เครื่องมือทดลองแต่น้อย
- ❖ พยายามใช้งานเครื่องมือ เช่น glassware washers or autoclave ให้เต็มประสิทธิภาพ
- ❖ คิดป้ายเตือนการประหยัดพลังงานตามที่ต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติอย่างเหมาะสมเพื่อสร้างความตระหนัก

25

เอกสารอ้างอิง

- สุชาดา ไชยสวัสดิ์. 2555. เอกสารประกอบการอบรมวิธีการทำงานอย่างถูกต้องและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ. ศูนย์การจัดการด้านพลังงาน สิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยและอาชีวอนามัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.