คณะทันตแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คู่มือการใช้ห้องปฏิบัติการชีววิทยาช่องปาก

สาขาวิชาชีววิทยาช่องปากและระบบการบดเคี้ยว

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คำนำ

ห้องปฏิบัติการชีววิทยาช่องปาก เป็นห้องปฏิบัติการที่ใช้สำหรับการเตรียมสารเคมี การใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น เครื่องชั่ง เครื่องหมุนเหวี่ยงตกตะกอน ตู้ปลอดเชื้อ ตู้ดูดควัน รวมถึงเครื่องมืออื่น ๆ และยังเป็นห้องที่ใช้ทำงานปฏิบัติการทางด้านชีววิทยาช่องปากและงานปฏิบัติการทางด้านจุลชีววิทยา ซึ่งผู้ปฏิบัติงานจะต้องมีความรู้ความชำนาญในการใช้เครื่องมือและการใช้สารเคมีต่าง ๆ รวมถึงวิธีการป้องกันตลอดจนวิธีแก้ปัญหาจากอันตรายที่จะเกิดขึ้นจากการใช้เครื่องมือหรือการใช้สารเคมีในห้องปฏิบัติการ ซึ่งทางห้องปฏิบัติการได้มีกฎเกณฑ์และระเบียบปฏิบัติ เพื่อให้ผู้ใช้ห้องปฏิบัติการได้ทำการศึกษา และปฏิบัติให้ถูกต้องไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการใช้ห้องปฏิบัติการ และมีการใช้ห้องปฏิบัติการอย่างปลอดภัย ไม่ให้เกิดอันตรายหรืออุบัติเหตุต่าง ๆ สาขาวิชาจึงได้จัดทำคู่มือการใช้ห้องปฏิบัติการชีววิทยาช่องปากฉบับนี้ขึ้น เพื่อให้ผู้ใช้ห้องปฏิบัติการทุกคนได้ศึกษาและปฏิบัติการตามกฎระเบียบต่าง ๆ ที่ห้องปฏิบัติการได้วางไว้อย่างเคร่งครัด เพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติการ เพื่อป้องกันอันตรายและลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน และเพื่อป้องกันมลพิษจากสารเคมีหรือของเสียที่จะเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม

สาขาวิชาชีววิทยาช่องปากฯ

กุมภาพันธ์ 2565

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 แนวทางปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการ	1
บทที่ 2 ความปลอดภัยทั่วไปในห้องปฏิบัติการ	2
บทที่ 3 อันตรายที่เกิดในห้องปฏิบัติการและการแก้ไข	3
บทที่ 4 อุปกรณ์ที่จำเป็นเพื่อทำให้เกิดความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ	6
บทที่ 5 ความปลอดภัยทางด้านเคมี	17
บทที่ 6 เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (MSDS)	25
บทที่ 7 การจัดการของเสียและขยะติดเชื้อ	28
บทที่ 8 ข้อปฏิบัติในการใช้ห้องปฏิบัติการชีววิทยาช่องปาก	31

บทที่ 1
แนวทางปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการ

1. แต่งกายให้เหมาะสม สวมเสื้อกาวน์สำหรับทำการปฏิบัติการ ไม่สวมเครื่องประดับ หากผมยาวให้รวบผมให้เรียบร้อย
2. เปลี่ยนรองเท้าเป็นรองเท้าสำหรับห้องปฏิบัติการ ซึ่งจะใช้เป็นรองเท้าหุ้มเท้าและปิดนิ้วเท้า เพื่อป้องกันอันตรายเมื่อสารเคมีหรือเชื้อจุลชีพหกใส่เท้า
3. นำเฉพาะสิ่งของที่จำเป็นเข้าห้องปฏิบัติการ ส่วนของอื่น ๆ ให้วางไว้ที่ที่จัดไว้ให้
4. ห้ามนำเข้ามาและรับประทานอาหารหรือเครื่องดื่มในห้องปฏิบัติการ เพราะนอกจากจะทำให้ห้องปฏิบัติการสกปรกแล้ว ยังอาจได้รับสิ่งปนเปื้อนจากสารเคมีหรือเชื้อจุลชีพเข้าสู่ร่างกายได้
5. ห้ามทำงานปฏิบัติการโดยลำพัง เพราะอาจเกิดอุบัติเหตุที่ไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ ถ้ามาทำงานนอกเวลาราชการควรมีผู้อื่นที่เป็นผู้ร่วมงานมาทำด้วย
6. ศึกษาระเบียบต่าง ๆ ของห้องปฏิบัติการ เช่น การใช้เครื่องมือต่าง ๆ การใช้สารเคมีที่เป็นอันตราย ศึกษาแผนผังห้องปฏิบัติการ เพื่อให้รู้ตำแหน่งทางหนีไฟกรณีที่เกิดไฟไหม้
7. กรณีใช้สารเคมีอันตรายต้องทำในตู้ดูดควัน และมีอุปกรณ์ป้องกันที่เหมาะสม เช่น สวมเสื้อคลุมปฏิบัติการ สวมถุงมือ และสวมแว่นตานิรภัยตลอดเวลา
8. ศึกษาความเป็นอันตรายของสารเคมีที่ใช้อย่างละเอียด ถ้าสารเคมีหรือเชื้อจุลชีพตกหล่น ต้องรีบแจ้งให้เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการทราบทันที เพื่อทำการกำจัดสิ่งปนเปื้อนที่เกิดขึ้นด้วยชุด Spill kit
9. สังเกตตำแหน่งที่ตั้งถังดับเพลิงในห้องปฏิบัติการ และศึกษาวิธีใช้ถังดับเพลิงให้เข้าใจ เพื่อจะได้แก้ปัญหาได้ทันในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้
10. ไม่ใช้สารเคมีที่ไม่มีฉลากบอกชื่อสารเคมี วันเวลาที่เตรียม
11. ทิ้งเศษแก้วแตกหรือของมีคมในภาชนะที่เตรียมไว้ให้
12. เชื้อจุลชีพ และอุปกรณ์เปื้อนเชื้อควรทำการฆ่าเชื้อ โดยการแช่น้ำยาฆ่าเชื้อ (10% hypochlorite) หรือ Autoclave ก่อนทิ้งทุกครั้ง
13. เก็บของเสีย (waste) ในภาชนะที่เตรียมไว้ให้ ไม่ทิ้งของเสียอันตรายกรดแก่ เบสแก่ หรือสารเคมีอันตรายลงอ่างน้ำ
14. เมื่อทำการทดลองเสร็จแต่ละครั้งต้องล้างเครื่องแก้วให้สะอาด และเก็บเครื่องแก้วและอุปกรณ์ต่าง ๆ เข้าที่ให้เรียบร้อย เช็ดโต๊ะปฏิบัติการให้สะอาดด้วย 70% Alcohol ให้แน่ใจว่าไม่มีสารเคมีหรือเชื้อจุลชีพตกค้างอยู่ ซึ่งจะเป็นอันตรายต่อผู้อื่นที่มาใช้ห้องปฏิบัติการต่อจากเราได้
15. ทำงานเสร็จก่อนออกจากห้องปฏิบัติการ ให้ถอดปลั๊กเครื่องมือที่ไม่ใช้แล้ว ปิดน้ำ ปิดไฟ ปิดเครื่องปรับอากาศในห้องที่จำเป็นต้องปิดให้เรียบร้อย

บทที่ 2
ความปลอดภัยทั่วไปในห้องปฏิบัติการ

ความปลอดภัยทั่วไปในห้องปฏิบัติการ

1. ความปลอดภัยด้านอาคารสถานที่

1.1 มีพื้นที่ห้องปฏิบัติการที่เหมาะสม ไม่คับแคบจนเกินไป มีระบบระบายอากาศที่ดี

1.2 มีการรักษาความสะอาดทั่วบริเวณพื้นห้อง ชั้นต่าง ๆ รวมถึงเช็ดทำความสะอาดบริเวณที่มีเครื่องมือติดตั้งอยู่

1.3 ทิ้งขยะในภาชนะที่เตรียมไว้ให้ ส่วนของเสียจัดเก็บในขวด Waste ที่เตรียมไว้ให้

1.4 มีระบบความปลอดภัย ควบคุมการเข้า-ออก ตรวจสอบการเข้าออกห้องปฏิบัติการได้

1.5 มีป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัย เช่น ถังดับเพลิง ทางหนีไฟ ทางเข้า-ออกฉุกเฉิน

1.6 มีระบบแจ้งเตือนภัย เช่น สัญญาณเสียง และตรวจสอบให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ปกติ

1.7 ตรวจสอบระบบไฟ สายไฟ ให้มีสภาพดีพร้อมใช้อยู่เสมอ

1.8 มีป้ายและสัญลักษณ์เตือนอันตรายในการใช้ห้องและการใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการ

2. ความปลอดภัยของบุคลากร

2.1 มีการตรวจสุขภาพประจำปีของบุคลากรประจำห้องปฏิบัติการ

2.2 จัดอบรมเจ้าหน้าที่ให้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการได้ถูกต้อง

2.3 บุคลากรประจำห้องปฏิบัติการต้องมีความรู้ ความสามารถในการปฏิบัติงานและปฏิบัติตามระเบียบอย่างเคร่งครัด

2.4 ผู้ดูแลสารเคมีอันตรายต้องได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับอันตรายและการป้องกันตนเองและผู้อื่น

บทที่ 3
อันตรายที่เกิดในห้องปฏิบัติการและการแก้ไข

อันตรายที่เกิดขึ้นได้บ่อยในห้องปฏิบัติการ

1. ไฟไหม้

ไฟไหม้ อาจเกิดขึ้นได้จากการใช้ตะเกียงแอลกอฮอล์ การใช้แก๊ส หรือการใช้สารเคมีที่ติดไฟง่าย

<u>การป้องกันและการแก้ไข</u>

- ไม่ควรนำสารที่ติดไฟง่าย เช่น แอลกอฮอล์มาวางใกล้ตะเกียงแอลกอฮอล์หรือตะเกียงแก๊ส
- ไม่ควรนำสารที่ระเหยง่ายมาทำให้ร้อนมาตั้งบน hot plate หรือเตาไฟฟ้าโดยตรง
- ไม่ควรปล่อยตัวทำละลายที่ระเหยง่ายไว้ในบิกเกอร์โดยไม่มีฝาปิด
- กรณีเพลิงลุกไหม้ในภาชนะ ให้ปิดภาชนะทันทีด้วยอุปกรณ์ที่อยู่ใกล้หรือใช้ผ้าชุบน้ำปิดคลุมไฟทันที หากไฟลุกติดเสื้อผ้า ห้ามวิ่ง เพราะจะทำให้ไฟลุกมากขึ้นให้นอนกลิ้งบนพื้น และคลุมด้วยผ้าชุบน้ำ
- กรณีเกิดไฟไหม้ บริเวณกว้างให้ใช้ถังดับเพลิงที่อยู่ในห้องปฏิบัติการ
- กรณีไฟลุกไหม้ที่สายท่อแก๊สให้ปิดหัวแก๊สทันทีและทำการดับไฟอย่างเร่งด่วน

2. สารเคมีหกหรือตกแตก

เกิดขึ้นได้ในกรณีที่ไม่ระมัดระวัง หรือไม่มีถาดรองสารเคมี อาจทำให้สารเคมีนี้หกหรือกระเด็นมาโดนผิวหนัง หรือ ตา ทำให้มักปวดแสบร้อนหรือ ตาอักเสบได้

<u>การป้องกันและการแก้ไข</u>

- ควรสวมถุงมือยาง เมื่อต้องทำงานกับสารเคมีที่มีพิษกัดกร่อนหรือระคายเคืองต่อผิวหน้า ระมัดระวังอย่าให้สารกระเด็นถูกผิวหนัง เพราะจะทำให้ผิวหนังไหม้เกรียมและอักเสบได้ เมื่อทำงานเสร็จถอดถุงมือ และล้างมือด้วยน้ำยาล้างมือให้สะอาด
- สวมแว่นตานิรภัย หรือ เฟสชิล เพื่อป้องกันดวงตาและใบหน้า
- ถ้าเป็นกรดแก่ เบสแก่ หรือ สารทีมีไอระเหย ต้องทำในตู้ดูดควัน ถ้าไม่มีตู้ดูดควันต้องทำในที่อากาศถ่ายเทสะดวก และสวมอุปกรณ์ป้องกัน
- ใช้ถาดรองสารเคมีกันไม่ให้สารเคมีหกลงที่พื้น

- หากมีสารเคมีหกลงบนโต๊ะปฏิบัติการ ต้องทำความสะอาดทันที หากสัมผัสกับสารเคมีแม้เพียงเล็กน้อยให้รีบล้างน้ำให้สะอาด อย่างน้อย 15 นาที แต่ถ้าสารหกรดตัวเป็นบริเวณกว้าง ให้ถอดเสื้อผ้าที่เปื้อนออก แล้วชำระล้างตัวโดยใช้ที่ล้างตัวฉุกเฉินอย่างน้อย 15 นาที กรณีกรดเข้มข้นในในห้องปฏิบัติการ ให้ใช้โซเดียมไบคาร์บอเนตเป็นตัวปรับสภาพกรดให้เป็นกลาง หรือใช้ชุด Spill kit สำหรับจัดการสารเคมีที่หก และ ตั้งป้ายแจ้งบริเวณที่สารหกให้ผู้ที่อยู่บริเวณนั้นรับทราบทันที พร้อมทั้งแจ้งเจ้าหน้าที่ให้ปฏิบัติการอย่างเร่งด่วน
- การป้องกันสารเคมีกระเด็นเข้าตา ควรสวมแว่นนิรภัยและเฟสชิลเมื่อต้องทำงานโดยใช้สารเคมีอันตราย ไม่ควรใสคอนเทรนเลนส์ขณะทำงานในห้องปฏิบัติการ เพราะเมื่อไอสารเคมีเข้าตาจะถูกดูดเข้าไปใต้เลนส์ หากถอดคอนเทกเลนส์และทำความสะอาดตาไม่ทันเวลา อาจทำให้ตาเสียหรืออักแสบ หากสารเคมีเข้าตา ให้ล้างตาที่อ่างล้างตาฉุกเฉินทันที เป็นเวลานานอย่างน้อย 15 นาที โดยต้องเปิดตาให้กว้างและพลิกเปลือกตาขณะล้างตา โดยรีบล้างให้เร็วที่สุด

3. เชื้อจุลชีพหก

ขณะทำงานถ้าไม่ระมัดระวัง อาจทำให้เกิดเชื้อจุลชีพหกที่พื้น บนโต๊ะปฏิบัติการ หรือภายในตู้ชีวนิรภัยได้

<u>การป้องกันและการแก้ไข</u>

- ทำการทดลองในตู้ชีวนิรภัย กรณีการทดลองต้องใช้เชื้อจุลชีพ
- เมื่อเชื้อจุลชีพหกให้เช็ดทันทีด้วย 70% แอลกอฮอล์ โดยฉีด 70% แอลกอฮอล์ แล้วปิดปกคลุมด้วยกระดาษทิชชู แล้วฉีด 70% แอลกอฮอล์ คลุมไว้ประมาณ 15 นาที
- หากเชื้อจุลชีพโดนมือหรือผิวหนังให้รีบล้างด้วยสบู่ให้สะอาดทันที
- กรณีใช้เชื้อจุลชีพที่อันตรายให้เปิด UV ฆ่าเชื้อภายในตู้ประมาณ 30 นาที หลังใช้ตู้ชีวนิรภัยเสร็จทุกครั้ง
- ก่อนและหลังใช้ตู้ชื่อนิรภัยควรทำความสะอาด ภายในตู้ด้วย 70% แอลกอฮอล์ทุกครั้ง

4. การสูดดมไอของสารเคมี

ไอของสารเคมีเป็นอันตรายต่อเยื่อบุจมูก และทำให้เกิดการระคายเคืองของคอและปาก สารเคมีบางชนิด สูดดมบ่อย อาจทำให้เกิดมะเร็งได้ จึงไม่ควรสูดดมสารเคมี หรืออยู่ในห้องที่เก็บสารเคมีจำนวนมากเป็นเวลานาน

<u>การป้องกันและการแก้ไข</u>

- หลีกเลี่ยงการสูดดมไอของสารเคมีโดยตรง
- ควรใส่อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ (respirator) เมื่อใช้สารที่มีไอระเหยที่เป็นอันตราย
- ใช้ตู้ดูดควันเมื่อทำงานที่ต้องใช้สารเคมีที่มีไอระเหยที่เป็นอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจและร่างกาย

บทที่ 4
อุปกรณ์ที่จำเป็นเพื่อทำให้เกิดความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

<u>อุปกรณ์ที่จำเป็นเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ได้แก่</u>

1. ระบบระบายอากาศ (Ventilation)

ห้องปฏิบัติการที่มีการใช้สารเคมีควรมีการระบายอากาศที่ดี มีอากาศถ่ายเทสะดวก ไม่เป็นที่หมักหมม ของสารเคมีหรือกลิ่นเชื้อต่าง ๆ

2. ตู้ชีวนิรภัย (Biological safety cabinet)

เป็นเครื่องมือควบคุมลมชนิดหนึ่งซึ่งอาศัยหลักการทำงานของมอเตอร์พัดลมและแผ่นกรองอากาศ (HEPA) เพื่อให้การปกป้องผู้ใช้งาน ปกป้องชิ้นงานและปกป้องสิ่งแวดล้อม

ตู้ชีวนิรภัยแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1) Class I cabinet (open-front air inflow cabinet) สามารถป้องกันอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานและสิ่งแวดล้อม ใช้ในงานที่ไม่มีเชื้อโรค หรือเชื้อจุลชีพที่ไม่ก่ออันตราย
2) Class II cabinet (open-front vertical air flow cabinet) สามารถป้องกันอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน สิ่งของอุปกรณ์ภายในตู้ และสิ่งแวดล้อม เหมาะสำหรับปฏิบัติงานกับเชื้อจุลชีพ ที่มีอันตรายน้อยถึงปานกลาง รวมถึงสิ่งส่งตรวจจากผู้ป่วยบางประเภท
3) Class III cabinet (gas-tight air lock cabinet) มีลักษณะเป็นตู้ระบบปิด มีช่องที่เป็นถุงมือสำหรับสอดมือเพื่อทำงาน อุปกรณ์ทุกอย่างภายในตู้ต้องผ่านการฆ่าเชื้อเสมอก่อนนำเข้าไป เหมาะสำหรับงานที่เกี่ยวข้องกับเชื้อจุลชีพที่เป็นอันตรายในระดับสูง เช่น งานด้านไวรัส

3. ตู้ดูดควัน (Fume Hood)

ตู้ชนิดนี้ออกแบบมาเพื่อควบคุมการฟุ้งกระจายของไอสารเคมี ซึ่งโดยมากจะเป็นกลิ่นและไอระเหยที่เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน เป็นสิ่งที่จำเป็นมากในห้องปฏิบัติการหากต้องทำงานกับสารเคมีหรือสารพิษ ส่วนใหญ่ติดตั้งเข้ากับระบบระบายอากาศของตัวอาคาร ซึ่งควรติดตั้งไว้บริเวณด้านในสุดของห้องและต้องห่างจากประตู หน้าต่าง หรือทางเดิน เพื่อป้องกันการเคลื่อนที่ของอากาศบริเวณประตูหน้าต่าง ซึ่งอาจรบกวนระบบไหลเวียนอากาศของตู้ดูดควันได้ และขณะใช้ตู้ดูดควัน ควรยืนห่างจากตู้ประมาณ 6 นิ้ว ควรสวมถุงมือ แว่นตานิรภัย และเสื้อคลุม ขณะทำงานกับสารเคมีในตู้ดูดควัน และไม่ควรใช้ตู้ดูดควันเป็นที่เก็บสารเคมีทุกชนิด

4. ตู้เก็บสารเคมี (Chemical Storage)

ควรเก็บสารเคมีที่เป็นกรดแก่ หรือด่างแก่ และสารอันตรายอื่น ๆ ไว้ในตู้เก็บสารเคมี

5. ป้ายและการติดฉลาก

การติดป้ายและฉลากหรือวันที่เตรียมไว้ที่ขวดสารเคมีจะทำให้ผู้ใช้งานมีความระมัดระวังมากขึ้น อย่างเช่น ติดฉลากสีต่าง ๆ ที่ขวดสารเคมี เช่น การติดฉลากสีตามกลุ่มประเภทความเป็นอันตรายที่ขวดสารเคมี เพื่อช่วยให้ง่ายแก่การสังเกตในการจัดเก็บอย่างปลอดภัย

Flame	Flame over circle	Exploding bomb
Corrosion	Gas cylinder	Skull and crossbones
Exclamation mark	Environment	Health Hazard

การติดฉลากสีตามกลุ่มประเภทความเป็นอันตรายที่ขวดสารเคมี เพื่อช่วยให้ง่ายแก่การสังเกตในการจัดเก็บอย่างปลอดภัย

รหัสการเก็บรักษา	สี	ความหมาย	เก็บให้ห่างจาก	ข้อกำหนดการเก็บรักษา
R	สีแดง	สารไวไฟ	สีเหลือง สีน้ำเงิน สีชมพู และสีเขียว	เก็บในที่ที่กำหนดไว้สำหรับวัสดุไวไฟ
Y	สีเหลือง	สารไวต่อปฏิกิริยาและสารออกซิไดซ์	สีแดง	เก็บให้ห่างจากวัสดุไวไฟและไหม้ไฟได้
B	สีน้ำเงิน	สารอันตรายต่อสุขภาพ (สารพิษ)		เก็บในพื้นที่ปลอดภัย
P	สีชมพู	สารกัดกร่อน	สีแดง สีเหลือง และสีน้ำเงิน	เก็บให้ห่างจากสารไวไฟ สารไวต่อปฏิกิริยา สารออกซิไดซ์ และสารพิษ
G	สีเขียว	ไม่มีเครื่องหมายแสดง	ไม่ข้อกำหนดเฉพาะ	ขึ้นกับสารเคมีแต่ละชนิด
PU	สีม่วง	สารอันตราย		เก็บในพื้นที่ปลอดภัย

ดัดแปลงจาก Department of Microbiology, University of Manitoba (ออนไลน์) เข้าถึงได้จาก http://umanitoba.ca/science/microbiology/WHMIS/WHMISincapatibility.html สืบค้นเมื่อวันที่ 12 มีนาคม 2555

สำหรับน้ำยาหรือสารเคมีที่เตรียมขึ้นใช้เองจะต้องติดชื่อผู้เตรียมวันเวลาที่เตรียมหรือถ้าเป็นสารอันตรายควรระบุที่ขวดให้ชัดเจน เพื่อให้ผู้อื่นระวังได้ด้วย

6. อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลในห้องปฏิบัติการ (Personal protective equipment)

การใช้สารเคมีอาจเกิดอันตรายกับผิวหนัง ดวงตา ระบบทางเดินหายใจได้ ดังนั้นการใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเอง จึงมีความสำคัญมาก อุปกรณ์ป้องกันตนเองที่สำคัญได้แก่

- แว่นตาประเภทต่าง ๆ อาจเป็น goggles, face shield
- เสื้อคลุมปฏิบัติการ ป้องกันการปนเปื้อนจากการทดลองของสารเคมี หรือเชื้อต่าง ๆ
- รองเท้า ควรเป็นรองเท้าที่ปกปิดนิ้วเท้า เพื่อป้องกันเท้ากรณีเกิดการหกหรือกระเด็นของสารเคมี หรือเชื้อโรค

Hair cover

Face shield

N95 mask if available

2 layers gloves

Disposable gown

Shoes covering toes

ตารางอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลสำหรับการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ

อุปกรณ์/เครื่องมือ	การป้องกันอันตราย	ลักษณะที่ปลอดภัย
เสื้อกาวน์	การปนเปื้อนเสื้อผ้า	เปิดด้านหลัง ปกปิดเสื้อผ้าที่ใส่มาได้มิดชิด
ผ้ากันเปื้อนพลาสติก	การปนเปื้อนเสื้อผ้า	ป้องกันน้ำ
รองเท้า	การกระแทก และการหกกระเด็น	ปิดนิ้วเท้า
ครอบตานิรภัย (safety goggles)	การกระแทก และการหกกระเด็น	ป้องกันบริเวณดวงตา โดยการปิดครอบบริเวณรอบดวงตา
แว่นตานิรภัย (safety glasses)	การกระแทก และการหกกระเด็น	เป็นเลนส์ทนแรงกระแทก (Impact-resistant lenses)
กระบังป้องกันใบหน้า (face shields)	การกระแทก และการหกกระเด็น	บังได้หมดทั้งใบหน้า
อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ (respirator)	การหายใจเอาเชื้อที่ฟุ้งกระจายอยู่ในอากาศ	มีหลายรูปแบบทั้งแบบใช้แล้วทิ้ง แบบหน้ากากเต็มหน้า ครึ่งหน้า หรือ แบบหมวกคลุมทั้งศีรษะ (hood) และสามารถจ่ายอากาศสะอาดสำหรับหายใจได้
ถุงมือ	การสัมผัสโดยตรง การตัด	ชนิดใช้แล้วทิ้งมีทั้งแบบที่ทำจาก latex, vinyl หรือ nitrile ป้องกันมือ

7. ถังดับเพลิง

ใช้ในกรณีที่เพลิงเริ่มก่อตัวขึ้น ยังไม่ลุกลามมากนัก เพื่อป้องกันไม่ให้ไฟลุกลามมากขึ้น เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบดูแลห้องปฏิบัติการต้องมีความรู้และได้รับการฝึกฝนเกี่ยวกับการใช้ถังดับเพลิง เพื่อให้ใช้ประโยชน์ได้ทันท่วงที เมื่อเกิดกรณีไฟไหม้ขนาดเล็กที่ยังไม่ลุกลามมาก ถังดับเพลิงควรได้รับการตรวจเช็คว่ามีน้ำยาดับเพลิงเพียงพอและสามารถใช้งานได้เมื่อจำเป็นต้องใช้

8. สัญญาณเตือนภัย

ต้องมีการติดตั้งระบบเตือนภัยคู่กับถังดับเพลิงในห้องปฏิบัติการ ระบบเตือนภัยที่ดีต้องส่งเสียงดังได้ทั่วอาคาร อาจมีทั้งส่งเสียงดังและไฟกระพริบเมื่อเกิดอุบัติเหตุที่ไม่สามารถจัดการด้วยตัวเองได้ ต้องส่งสัญญาณเตือนภัยโดยดึงสลักลงหลังจากนั้นต้องรีบออกจาห้องปฏิบัติการและไปยังจุดรวมพล

9. ชุด Spill kit

ห้องปฏิบัติการต้องจัดเตรียมชุดอุปกรณ์สำหรับกำจัดการปนเปื้อนของวัสดุติดเชื้อหรือสารเคมีหก หล่น หรือขวดสารเคมีตกแตก และชุดอุปกรณ์นี้ควรอยู่ในห้องปฏิบัติการเพื่อการหยิบใช้ได้สะดวกและทันท่วงที ชุดอุปกรณ์นี้ประกอบด้วยอุปกรณีที่สำคัญอย่างน้อย ดังนี้

- ป้ายแสดงโปรดระวังอันตราย
- หน้ากากปิดปากชนิด N95
- แว่นตานิรภัยป้องกันสารเคมี
- ถุงมือยาง
- เสื้อกาวน์และถุงคลุมเท้าชนิดใช้ครั้งเดียวทิ้ง
- ถุงขยะติดเชื้อพร้อมเชือกสำหรับผูกถุงขยะ
- ทิชชูและแผ่นดูดซับสารเคมีและสารอันตราย
- ที่หยิบเศษแก้ว-ที่โกยผงพร้อมที่เขี่ย
- น้ำสะอาด
- น้ำยาทำความสะอาด
- แอลกอฮอล์ 70% สำหรับฆ่าเชื้อโรค

10. ชุดปฐมพยาบาล

ชุดปฐมพยาบาลเบื้องต้น เมื่อได้รับบาดเจ็บไม่มากนัก เช่น ผิวหนังไหม้ น้ำร้อนลวก ของมีคม บาด สามารถทำการล้างแผลหรือใส่ยา เพื่อทำการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ชุดปฐมพยาบาล ประกอบด้วย สำลีเช็คแผล น้ำยาล้างแผล ผ้าพันแผล พลาสเตอร์ยา ยาทาผิวหนังไฟไหม้ น้ำร้อนลวก ถุงมือ และอุปกรณ์ที่จำเป็นอื่น ๆ

11. ที่ล้างตาและอ่างล้างตาฉุกเฉิน

ที่ล้างตาในห้องปฏิบัติการควรเป็นน้ำสะอาดหรือสารละลายน้ำเกลือที่ใช้กันทั่วไปในการชะล้างตา มาตรฐานที่ล้างตาและอ่างล้างตาฉุกเฉิน มีข้อกำหนดทั่วไปว่าที่ล้างตาฉุกเฉินมีคุณภาพและลักษณะตรงตามมาตรฐานอันเป็นที่ยอมรับได้ สามารถเข้าถึงได้โดยง่ายมีประสิทธิภาพชะล้างสารอันตรายออกจากตาได้ ต้องมีสัญญาณเสียงหรือไฟกระพริบเมื่อมีการใช้งาน ต้องมีการตรวจสอบและทดสอบการใช้งานอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง และมีการจัดทำคู่มือวิธีการใช้ หรือ อบรมให้แก่คนทำงาน

12. ชุดล้างตัวหรือชุดฝักบัวฉุกเฉิน (Emergency shower)

ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

- น้ำที่ถูกปล่อยออกมาต้องมีความแรงที่ไม่ทำอันตรายต่อผู้ใช้ มีอัตราการไหลสม่ำเสมอ
- อุปกรณ์สำหรับการควบคุมเปิด/ปิดต้องเข้าถึงได้ง่าย
- ต้องมีป้ายบอกบริเวณจุดติดตั้งชัดเจน
- ฝักบัวฉุกเฉินต้องสามารถเข้าถึงได้โดยง่ายและรวดเร็ว มีระยะไม่เกิน 30 เมตรจากจุดเสี่ยง และต้องไปถึงได้ใน 10 วินาที เส้นทางต้องโล่ง ไม่มีสิ่งกีดขวาง และมีแสงสว่างเพียงพอ
- บริเวณติดตั้งอยู่บนพื้นระดับเดียวกันกับพื้นที่ที่มีความเสี่ยงไม่ใช่ทางลาดลง

13. อุปกรณ์ตรวจจับควันไฟ (Smoke detector)

ทำหน้าที่ตรวจจับควันไฟ จะทำงานเมื่อมีควันหนาแน่น โดยจะส่งสัญญาณตรวจจับได้ภายใน 10 นาที ส่งสัญญาณเสียงกระดิ่งในบริเวณที่ตรวจจับควันได้

14. ไฟแสงสว่างฉุกเฉิน (Emergency light)

เมื่อระบบไฟฟ้าหลักดับแล้ว ไฟแสงสว่างจะทำงานโดยอัตโนมัติ ควรติดตั้งบริเวณบันไดหนีไฟ และภายในห้องสำคัญต่าง ๆ

บทที่ 5
ความปลอดภัยทางด้านเคมี

ประเภทสารเคมีอันตราย

ตามระบบ GHS (Globally Harmonized System) จะมีสัญญาณแสดงความเป็นอันตราย 9 รูปแบบ ติดที่ขวดสารเคมี ดังนี้

ระบบ GHS แบ่งประเภทความเป็นอันตราย 3 ด้าน ดังนี้

- ด้านกายภาพ 16 ประเภท
- ด้านสุขภาพ 10 ประเภท
- ด้านสิ่งแวดล้อม 2 ประเภท

ประเภทและสัญลักษณ์ความเป็นอันตรายด้านกายภาพ

ประเภทความเป็นอันตราย	คำอธิบายโดยสังเขป	สัญลักษณ์*
1. วัตถุระเบิด (explosives)	- สารในรูปของแข็งหรือของเหลวที่เมื่อทำปฏิกิริยาทางเคมีแล้วเกิดแก๊สที่มีอุณหภูมิและความดันสูงจนสามารถทำความเสียหายให้กับสิ่งโดยรอบ - สารดอกไม้เพลิง (pyrotechnic substance)	
2. แก๊สไวไฟ (flammable gases)	แก๊สที่มีช่วงความไวไฟกับอากาศที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียล ที่ความดันบรรยากาศ 101.3 กิโลปาสกาล	
3. สารละลายลอยไวไฟ (flammable aerosols)	สารละอองลอยที่มีคุณสมบัติไวไฟ หรือมีส่วนประกอบของสารไวไฟ	
4. แก๊สออกซิไดซ์ (oxidizing gases)	แก๊สที่ให้ออกซิเจนได้ ซึ่งเป็นสาเหตุหรือมีส่วนทำให้วัสดุอื่นเกิดการเผาไหม้มากกว่าปกติ	

ประเภทความเป็นอันตราย	คำอธิบายโดยสังเขป	สัญลักษณ์*
5. แก๊สภายใต้ความดัน (gases under pressure)	แก๊สที่มีความดันไม่ต่ำกว่า 200 กิโลปาสกาล ที่บรรจุอยู่ในภาชนะบรรจุ ซึ่งหมายรวมถึง แก๊สอัด (compressed gas) แก๊สเหลว (liquefied gas) แก๊สในสารละลาย (dissolved gas) และแก๊สเหลวอุณหภูมิต่ำ (refrigerated liquefied gas)	
6. ของเหลวไวไฟ (flammable liquids)	ของเหลวที่มีจุดวาบไฟไม่เกิน 93 องศาเซลเซียล	
7. ของแข็งไวไฟ (flammable solids)	ของแข็งที่ลุกติดไฟได้ง่าย หรืออาจเป็นสาเหตุหรือช่วยให้เกิดไฟด้วยแรงเสียดทาน	
8. สารเคมีที่ทำปฏิกิริยาได้เอง (self-reactive substances and mixtures)	สารที่ไม่เสถียรทางความร้อนซึ่งมีแนวโน้มที่จะเกิดการสลายตัวระดับโมเลกุลทำให้เกิดความร้อนขึ้นอย่างรุนแรง แม้ไม่มีออกซิเจน (อากาศ) เป็นส่วนร่วม (ไม่รวมถึงสารที่เป็นวัตถุระเบิด สารเปอร์ออกไซด์อินทรีย์หรือสารออกซิไดซ์	
9. ของเหลวที่ลุกติดไฟได้เองในอากาศ (pyrophoric liquids	ของเหลวที่มีแนวโน้มที่จะลุกติดไฟภายใน 5 นาที แม้มีอยู่ในปริมาณน้อย เมื่อสัมผัสกับอากาศ	
10. ของแข็งที่ลุกติดไฟได้เองในอากาศ (pyrophoric solids)	ของแข็งที่มีแนวโน้มที่จะลุกติดไฟภายใน 5 นาที แม้มีอยู่ในปริมาณน้อย เมื่อสัมผัสกับอากาศ	

ประเภทความเป็นอันตราย	คำอธิบายโดยสังเขป	สัญลักษณ์*
11. สารเคมีที่เกิดความร้อนได้เอง (self-heating substances and mixtures)	สารที่ทำปฏิกิริยากับอากาศโดยไม่ได้รับพลังงานจากภายนอก จะทำให้เกิดความร้อนได้เอง (สารประเภทนี้จะแตกต่างจากสารที่ลุกติดไฟได้เองในอากาศ คือ จะลุกติดไฟได้ก็ต่อเมื่อมีปริมาณมาก (หลายกิโลกรัม) และสะสมอยู่ด้วยกันเป็นระยะเวลานาน (หลายชั่วโมงหรือหลายวัน)	
12. สารเคมีที่สัมผัสน้ำแล้วให้แก๊สไวไฟ (substances and mixtures, which in contact with water, emit flammable gases)	สารที่เป็นของแข็งหรือของเหลวที่ทำปฏิกิริยากับน้ำแล้วสามารถลุกไหม้ได้โดยตัวเองหรือปล่อยแก๊สไวไฟออกมาในปริมาณที่เป็นอันตราย	
13. ของเหลวออกซิไดซ์ (oxidizing liquids)	ของเหลวที่โดยทั่วไปจะปล่อยแก๊สออกซิเจน ซึ่งเป็นสาเหตุหรือมีส่วนทำให้วัสดุอื่นเกิดการเผาไหม้ได้มากกว่าปกติ	
14. ของแข็งออกซิไดซ์ (oxidizing solids)	ของแข็งที่โดยทั่วไปจะปล่อยแก๊สออกซิจน ซึ่งเป็นสาเหตุหรือมีส่วนทำให้วัสดุอื่นเกิดการเผาไหม้ได้มากกว่าปกติ	

ประเภทความเป็นอันตราย	คำอธิบายโดยสังเขป	สัญลักษณ์*
15. สารเปอร์ออกไซด์อินทรีย์ (organic peroxides)	สารอินทรีย์ที่เป็นของเหลวและของแข็งที่ประกอบด้วยโครงสร้างที่มีออกซิเจนสองอะตอมเกาะกัน (bivalent-O-O-structure) และอนุพันธ์ของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ที่อะตอมไฮโดรเจนถูกแทนที่ด้วยอนุมูลอินทรีย์ (organic radicals) และอาจมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้ ● เมื่อสลายตัวทำให้เกิดการระเบิดได้ ● ลุกไหม้ได้อย่างรวดเร็ว ● ไวต่อแรงกระแทกหรือการเสียดสี ● เกิดปฏิกิริยาอันตรายกับสารอื่น ๆ ได้	
16. สารที่กัดกร่อนโลหะ (corrosive to metals)	สารที่ทำความเสียหายหรือทำลายโลหะได้ด้วยผลจากการกระทำทางเคมี	

<u>หมายเหตุ</u> *ประเภทความเป็นอันตรายบางประเภทสามารถมีสัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตรายได้มากกว่า 1 รูป ขึ้นกับระดับความเป็นอันตรายย่อย (category) ของประเภทความเป็นอันตรายนั้น ๆ

ประเภทและสัญลักษณ์ความเป็นอันตรายด้านสุขภาพ

ประเภทความเป็นอันตราย	คำอธิบายโดยสังเขป	สัญลักษณ์*
1. ความเป็นพิษเฉียบพลัน (acute toxicity)	ทำให้เกิดผลกระทบร้ายแรงหลังจากการได้รับสารเคมีเข้าสู่ร่างกายทางปากหรือทางผิวหนังเพียงครั้งเดียวหรือหลายครั้งภายในเวลา 24 ชั่วโมง หรือทางการหายใจเป็นเวลา 4 ชั่วโมง	
2. การกัดกร่อน/ระคายเคืองผิวหนัง (skin corrosion/irritation)	แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ● กัดกร่อนผิวหนัง หมายถึง การเกิดอันตรายต่อผิวหนังชนิดที่ไม่สามารถฟื้นฟูให้กลับคืนสู่สภาพเดิมได้ หรือมีการตายของเซลล์ผิวหนังชั้นนอกจนถึงชั้นใน หลังการทดสอบกับสารทดสอบเป็นระยะเวลา 4 ชั่วโมง ● ระคายเคืองผิวหนัง หมายถึง การเกิดอันตรายต่อผิวหนังชนิดที่สามารถฟื้นฟูให้กลับคืนสู่สภาพเดิมได้หลังการทดสอบกับสารทดสอบเป็นระยะเวลา 4 ชั่วโมง	
3. การทำลายดวงตาอย่างรุนแรง/การระคายเคืองต่อดวงตา (serious eye damage/eye imitation)	แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ● ทำลายดวงตาอย่างรุนแรง คือ ทำให้เนื้อเยื่อตาเสียหาย หรือเกิดความเสียหายทางกายภาพอย่างรุนแรงต่อการมองเห็น ที่ไม่สามารถฟื้นฟูกลับสู่สภาพเดิมได้ภายใน 21 วัน หลังการสัมผัส ● ระคายเคืองต่อดวงตา คือ การเปลี่ยนแปลงของดวงตาที่สามารถฟื้นฟูกลับสู่สภาพเดิมได้ภายใน 21 วันหลังการสัมผัส	

ประเภทความเป็นอันตราย	คำอธิบายโดยสังเขป	สัญลักษณ์*
4. การทำให้ไวต่อการกระตุ้นอาการแพ้ต่อระบบทางเดินหายใจหรือผิวหนัง (respiratory or skin sensitization)	• ไวต่อการกระตุ้นให้เกิดอาการแพ้ทางระบบทางเดินหายใจ หมายถึง ทำให้เกิดภาวะภูมิไวเกินในระบบทางเดินหายใจหลังจากได้รับสารจากการหายใจ • ไวต่อการกระตุ้นให้เกิดอาการแพ้ทางผิวหนัง หมายถึง ทำให้เกิดอาการภูมิแพ้หลังจากได้รับสารทางผิวหนัง	
5. การกลายพันธุ์ของเซลล์สืบพันธุ์ (germ cell mutagenicity)	ทำให้เกิดการกลายพันธุ์ของเซลล์สืบพันธุ์ของมนุษย์ซึ่งสามารถถ่ายทอดสู่ลูกหลานได้	
6. ความสามารถในการก่อมะเร็ง (carcinogenicity)	ทำให้เกิดมะเร็งหรือเพิ่มอุบัติการณ์ของการเกิดมะเร็งหรือทำให้เกิดก้อนเนื้องอกชนิดไม่รุนแรงและรุนแรงลุกลามในสัตว์ทดลอง	
7. ความเป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์ (reproductive toxicity)	เป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์ของมนุษย์ อาจเกิดอันตรายต่อการเจริญพันธุ์หรือทารกในครรภ์ รวมถึงอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพของเด็กที่ได้รับการเลี้ยงด้วยน้ำนมมารดา	
8. ความเป็นพิษต่อระบบอวัยวะเป้าหมาย-การได้รับสัมผัสครั้งเดียว (specific target organ toxicity-single exposure)	ทำให้เกิดความผิดปกติของระบบต่าง ๆ ของร่างกาย ทั้งที่สามารถกลับคืนสู่สภาพเดิมได้และไม่สามารถกลับคืนสู่สภาพเดิมได้แบบเฉียบพลันและ/หรือเรื้อรัง (แต่ไม่ถึงระดับทำให้เสียชีวิต) จากการได้รับสัมผัสครั้งเดียว	

ประเภทความเป็นอันตราย	คำอธิบายโดยสังเขป	สัญลักษณ์*
9. ความเป็นพิษต่อระบบอวัยวะเป้าหมาย-การได้รับสัมผัสซ้ำ (specific target organ toxicity-repeated exposure)	ทำให้เกิดความผิดปกติของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย ทั้งที่สามารถกลับคืนสู่สภาพเดิมได้และไม่สามารถกลับคืนสู่สภาพเดิมได้แบบเฉียบพลันและ/หรือเรื้อรัง (แต่ไม่ถึงระดับทำให้เสียชีวิต) จากการได้รับสัมผัสซ้ำ ๆ กัน	
10.อันตรายต่อระบบทางเดินหายใจส่วนล่างหรือทำให้ปอดอักเสบจากการสำลัก (aspiration hazardous)	เมื่อได้รับสารที่เป็นของแข็ง/ของเหลวเข้าสู่ระบบหายใจโดยผ่านทางปาก จมูก หรือการสำลัก จะทำให้เกิดอาการรุนแรงที่เกิดขึ้นอย่างเฉียบพลัน เช่น ปอดบวมจากสารเคมี การบาดเจ็บที่เกิดต่อปอด โดยมีความรุนแรงหลายระดับจนถึงเสียชีวิต หมายเหตุ การสำลัก คือ การที่ของเหลวหรือของแข็งเข้าสู่หลอดลม และทางเดินหายใจส่วนล่าง โดยผ่านปากหรือจมูกโดยตรง หรือทางอ้อมผ่านการอาเจียน	

หมายเหตุ *ประเภทความเป็นอันตรายบางประเภทสามารถมีสัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตรายได้มากกว่า 1 รูป ขึ้นกับระดับความเป็นอันตรายย่อย (category) ของประเภทความเป็นอันตรายนั้น ๆ

ประเภทและสัญลักษณ์ความเป็นอันตรายด้านสิ่งแวดล้อม

ประเภทความเป็นอันตราย	คำอธิบายโดยสังเขป	สัญลักษณ์*
1. ความเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมทางน้ำ (hazardous to the aquatic environment)	หมายรวมถึงปัจจัยต่อไปนี้ ● เป็นพิษเฉียบพลันต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ ● เป็นพิษเรื้อรังต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ ● ทำให้เกิดการสะสมสารเคมีในสิ่งมีชีวิตในน้ำ ● ส่งผลกระทบต่อระบบการย่อยสลายสารเคมีในน้ำหรือในสิ่งมีชีวิต	
2. ความเป็นอันตรายต่อชั้นไอโซน (hazardous to the ozone layer)	● สามารถทำลายชั้นโอโซนในชั้นบรรยากาศได้ ● เป็นสารที่มีอยู่ในรายการสารเคมีที่พิจารณาว่าเป็นอันตรายต่อชั้นโอโซน ในภาคผนวกของ Montreal Protocol	

บทที่ 6
เอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (Safety Data Sheet, SDS)

เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Material Safety Data Sheet: MSDS หรือ Safety Data Sheet: SDS) เป็นแหล่งข้อมูลที่สำคัญของสารเคมีที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัย ทั้งนี้ข้อมูลที่แสดงใน SDS ในบางหัวข้อจะประกอบด้วยค่าตัวแปรต่าง ๆ และข้อมูลเชิงเทคนิค เช่น ตัวแปรแสดงความเป็นพิษ (เช่น LD50, LC5, NOEL ฯลฯ) ค่ามาตรฐานต้านอาชีวอนามัย (เช่น TWA, TLV, STEL ฯลฯ) เป็นต้น ดังนั้นผู้อ่านควรทำความเข้าใจเพื่อที่จะสามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลใน SDS ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตามระเบียบสากล เช่น GHS ขององค์การสหประชาชาติ ข้อมูลใน SDS จะประกอบด้วย 16 หัวข้อ ดังนี้

1. **ข้อมูลเกี่ยวกับสารเคมี** บริษัทผู้ผลิตและหรือจำหน่าย (identification) แสดงชื่อผลิตภัณฑ์ที่เหมือนกับที่แสดงบนฉลากของผลิตภัณฑ์ ชื่อสารเคมี วัตถุประสงค์การใช้งานของผลิตภัณฑ์ ชื่อที่อยู่และหมายเลขโทรศัพท์ของผู้ผลิต ผู้นำเข้าหรือผู้จัดจำหน่าย และหมายเลขโทรศัพท์ฉุกเฉิน
2. **ข้อมูลความเป็นอันตราย (hazards identification)** โดยระบุว่า
    - เป็นสารเคมีหรือเคมีภัณฑ์อันตรายหรือไม่ และเป็นสารประเภทใดตามเกณฑ์การจัดประเภทความเป็นอันตรายและระบุความเป็นอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมด้วย
    - ลักษณะความเป็นอันตรายที่สำคัญที่สุดของสารเคมีหรือเคมีภัณฑ์ ผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์และสิ่งแวดล้อม และอาการที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้และการใช้ที่ผิดวิธี
    - ความเป็นอันตรายอื่น ๆ ถึงแม้ว่าสิ่งเหล่านั้นจะไม่ได้จัดอยู่ในประเภทของความเป็นอันตรายตามข้อกำหนด
3. **ส่วนประกอบและข้อมูลเกี่ยวกับส่วนผสม (composition/information on ingredients)** ระบุสารเคมีที่เป็นส่วนประกอบในเคมีภัณฑ์ ปริมาณความเข้มข้นหรือช่วงของความเข้มข้นของสารเคมีที่เป็นส่วนผสมของเคมีภัณฑ์ แสดงสัญลักษณ์ประเภทความเป็นอันตรายและรหัสประจำตัวของสารเคมี
4. **มาตรการปฐมพยาบาล (first aid measures)** ระบุวิธีการปฐมพยาบาลที่พิจารณาถึงคุณสมบัติและความเป็นอันตรายของสาร และความเหมาะสมกับลักษณะของการได้รับหรือสัมผัสกับสารนั้น รวมทั้งการใช้อุปกรณ์ในการช่วยเหลือเป็นพิเศษสำหรับเคมีภัณฑ์บางอย่าง

5. **<u>มาตรการผจญเพลิง (fire fighting measures)</u>** แสดงข้อมูลเกี่ยวกับการดับเพลิงเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้อันเนื่องมาจากสารเคมีหรือเคมีภัณฑ์ ประกอบด้วย วัสดุที่เหมาะสมสำหรับการดับเพลิง วัสดุที่ไม่เหมาะสมสำหรับการดับเพลิง ความเป็นอันตรายที่จะเกิดขึ้นเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ ความเป็นอันตรายที่เกิดจากการเผาไหม้ของผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ที่ใช้ในการป้องกันภัยสำหรับผู้ผจญเพลิงหรือพนักงานดับเพลิง และคำแนะนำอื่น ๆ ในการดับเพลิง
6. **<u>มาตรการจัดการเมื่อมีการหกรั่วไหล (accidental release measures)</u>** ครอบคลุมถึงการป้องกันส่วนบุคคลเพื่อไม่ให้ได้รับอันตรายในการจัดการสารเคมีหรือเคมีภัณฑ์ที่หกรั่วไหล การดำเนินการเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม และวิธีทำความสะอาด เช่น การใช้วัสดุในการดูซับ เป็นต้น
7. **<u>การใช้และการจัดเก็บ (handling and storage)</u>** ครอบคลุมถึง ข้อปฏิบัติในการใช้ทั้งเรื่องการจัดเก็บ สถานที่และการระบายอากาศ มาตรการป้องกันการเกิดละอองของเหลว มาตรการเพื่อการรักษาสิ่งแวดล้อม การเก็บรักษาอย่างปลอดภัย และข้อบ่งใช้พิเศษ
8. **<u>การควบคุมการได้รับสัมผัสและการป้องกันส่วนบุคคล (exposure controls/personal protection)</u>** ครอบคลุมถึง ปริมาณที่จำกัดการได้รับสัมผัสสำหรับผู้ปฏิบัติงานกับสารเคมีนั้น exposure limit values) การควบคุมการได้รับสัมผัสสาร (exposure controls) เช่น หน้ากาก ถุงมือที่ใช้ป้องกันขณะปฏิบัติงาน และความรับผิดชอบของผู้ใช้สารเคมีตามกฎหมายเกี่ยวกับการป้องกันสิ่งแวดล้อม หากทำรั่วไหลปนเปื้อนสิ่งแวดล้อม
9. **<u>สมบัติทางกายภาพและเคมี (physical and chemical properties)</u>** ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไป เช่น ลักษณะที่ปรากฏ กลิ่น เป็นต้น ข้อมูลที่สำคัญต่อสุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม เช่น ความเป็นกรด-ด่าง (pH) จุดเดือด/ช่วงการเดือด จุดวาบไฟ ความไวไฟ สมบัติการระเบิด ความดันไอ อัตราการระเหย เป็นต้น และข้อมูลอื่น ๆ ที่เป็นตัวแปรเกี่ยวกับความปลอดภัย
10. **<u>ความเสถียรและการเกิดปฏิกิริยา (stability and reactivity)</u>** แสดงข้อมูลที่ครอบคลุมถึงสภาวะที่ควรหลีกเลี่ยง เช่น รายการของสภาวะต่าง ๆ ที่เป็นสาเหตุให้สารเคมีหรือเคมีภัณฑ์เกิดปฏิกิริยาที่อันตราย วัสดุที่ควรหลีกเลี่ยง และสารอันตรายที่เกิดจากการสลายตัวของสารเคมีหรือเคมีภัณฑ์
11. **<u>ข้อมูลด้านพิษวิทยา (toxicological information)</u>** คำอธิบายที่สั้นและชัดเจนถึงความเป็นอันรายที่มีต่อสุขภาพจากการสัมผัสกับสารเคมีหรือเคมีภัณฑ์ที่ได้จากการค้นคว้าและบทสรุปของการทดลองทางวิทยาศาสตร์ จำแนกข้อมูลตามลักษณะและช่องทางการรับสัมผัสสารเข้าสู่ร่างกาย เช่น ทางการหายใจ ทางปาก ทางผิวหนัง และทางดวงตา เป็นต้น และข้อมูลผลจากพิษต่าง ๆ เช่น ก่อให้เกิดอาการแพ้ ก่อมะเร็ง เป็นต้น

12. **ข้อมูลด้านระบบนิเวศ (ecological information)** ระบุถึงการเปลี่ยนแปลงและการสลายตัวของสารเคมีในสิ่งแวดล้อมและความเป็นไปได้ของผลกระทบ และผลลัพธ์ต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นผลที่ได้จากการทดสอบ เช่น ข้มูลความเป็นพิษที่มีต่อสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กในน้ำ (ecotoxicity) ระดับปริมาณที่ถูกปลดปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม (mobility) ระดับ/ความสามารถในการคงอยู่และสลายตัวของสารเคมีหรือส่วนประกอบเมื่ออยู่ในสิ่งแวดล้อม (persistence and degradability) และระดับหรือปริมาณการสะสมในสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม (bioaccumulative potential)
13. **ข้อพิจารณาในการกำจัด (disposal considerations)** ระบุวิธีการกำจัดสารเคมีหรือเคมีภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม และถ้าการกำจัดสารเคมีหรือเคมีภัณฑ์มีความเป็นอันตรายต้องให้ข้อมูลเกี่ยวกับส่วนที่เหลือจากการกำจัด และข้อมูลในการจัดการกากอย่างปลอดภัย
14. **ข้อมูลสำหรับการขนส่ง (transport information)** แสดงข้อมูลเกี่ยวกับการขนส่งที่ผู้ใช้จำเป็นต้องรู้ หรือใช้ติดต่อสื่อสารกับบริษัทขนส่ง
15. **ข้อมูลเกี่ยวกับกฎข้อบังคับ (regulatory information)** แสดงข้อมูลกฎหมายหรือข้อกำหนดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย สุขภาพ และสิ่งแวดล้อมของสารเคมี
16. **ข้อมูลอื่น ๆ (other information)** แสดงข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดเตรียม SDS ที่ผู้จัดจำหน่ายประเมินแล้วเห็นว่าเป็นข้อมูลที่มีความสำคัญ และไม่ได้แสดงอยู่ในหัวข้อ 1-15 เช่น ข้อมูลอ้างอิง แหล่งข้อมูลที่รวบรวม ข้อมูลการปรับปรุงแก้ไข คำย่อ เป็นต้น

บทที่ 7
การจัดการของเสียและขยะติดเชื้อ

ของเสียที่เกิดจากการทำงานในห้องปฏิบัติการ ให้แยกเก็บตามประเภทในภาชนะที่จัดเตรียมไว้ให้เพื่อห้องปฏิบัติการจะได้ส่งของเสียดังกล่าวไป รวบรวมที่หน่วยส่งเสริมและพัฒนางานวิจัยของคณะทันตแพทยศาสตร์ เพื่อส่งกำจัดตามขั้นตอนต่อไป

ขยะติดเชื้อ หมายถึง ขยะที่มีจุลชีพก่อโรคปะปนอยู่ในปริมาณที่ทำให้ผู้สัมผัสใกล้ชิดเกิดโรคได้ เป็นขยะที่เกิดจากงานปฏิบัติที่ใช้จุลชีพ ขยะที่เกิดจากกระบวนการวินิจฉัยทางการแพทย์ รวมถึงการศึกษาวิจัยให้ถือว่าเป็นขยะติดเชื้อ ได้แก่

- ซากหรือชิ้นส่วนมนุษย์หรือสัตว์ที่เกิดจากการผ่าตัด การชันสูตร และการใช้สัตว์ทดลอง
- วัสดุของมีคม เช่น เข็ม ใบมีด ภาชนะแก้วหรือพลาสติก สไลด์ กระจกปิดสไลด์
- วัสดุซึ่งสัมผัส หรือ สงสัยว่าจะสัมผัสกับเลือด สารน้ำจากร่างกายมนุษย์และสัตว์ เช่น สำลี ผ้าก๊อซ ผ้าพันแผล
- ขยะที่เกิดจากกระบวนการในห้องปฏิบัติการ เช่น การเพาะเลี้ยงเชื้อ การทดลองโดยใช้เทคโนโลยีตัดแต่งพันธุกรรมของจุลชีพ
- ขยะทุกชนิดที่มาจากห้องรักษาผู้ป่วยติดเชื้อ

<u>การเก็บรวบรวมและการทิ้งขยะติดเชื้อ</u>

1. ขยะติดเชื้อประเภทวัสดุของมีคม ให้ทิ้งในขวดที่ทำจากวัสดุแข็งแรงทนทานต่อการแทงทะลุและการกัดกร่อนของสารเคมี และสามารถป้องกันการรั่วไหลของของเหลวภายในได้ โดยต้องบรรจุขยะติดเชื้อไม่เกิน 3 ใน 4 ส่วนของความจุภาชนะ แล้วปิดฝาให้แน่น บรรจุในถุงขยะติดเชื้อ (ถุงสีแดง) มัดปากถุงให้เรียบร้อย แล้วไปทิ้งในถังขยะติดเชื้อของคณะฯ ซึ่งจะมีแม่บ้านขนส่งไปรวมถังขยะติดเชื้ออื่น ๆ เพื่อนำไปกำจัดต่อไป
2. ขยะติดเชื้อ นำใส่ถุงขยะติดเชื้อ (ถุงสีแดง) มัดปากถุงให้เรียบร้อย แล้วไปทิ้งในถังขยะติดเชื้อของคณะฯ ซึ่งจะมีแม่บ้านขนส่งไปรวมถังขยะติดเชื้ออื่น ๆ เพื่อนำไปกำจัดต่อไป
3. ขยะติดเชื้อที่มีการปนเปื้อนจุลชีพ เช่น อาหารเลี้ยงเชื้อ หลอดทดลอง ไมโครทิป ต้องทำการเอาเข้าเครื่องนึ่งฆ่าเชื้อด้วยความดันไอ (Autoclave) เสียก่อนทุกครั้ง แล้วบรรจุในถุงขยะติดเชื้อ (ถุงสีแดง) แล้วนำไปทิ้งในถังขยะติดเชื้อของคณะฯ ซึ่งจะมีแม่บ้านขนส่งไปรวมกับขยะติดเชื้ออื่น ๆ เพื่อนำไปกำจัดต่อไป

บทที่ 8
ข้อปฏิบัติในการใช้ห้องปฏิบัติการชีววิทยาช่องปาก

ข้อปฏิบัติในการใช้ห้องปฏิบัติการ
สาขาวิชาชีววิทยาช่องปากและระบบการบดเคี้ยว
คณะทันตแพทยศาสตร์

1. นักศึกษาต้องมาทำการเบิกวัสดุ หรือเครื่องแก้วที่จะใช้ทั้งหมด และเขียนใบเบิกที่คุณสุรศักดิ์ ล่วงหน้าก่อนการทำ Lab ประมาณ 1-2 วัน
2. การทำ Lab ทุกครั้ง ต้องมีการวางแผนล่วงหน้าว่าจะใช้วัสดุหรือเครื่องมืออะไรบ้าง เช่น ต้องการใช้วัสดุ sterile นักศึกษาต้องมาทำการ sterile วัสดุวิทยาศาสตร์ที่จะใช้ไว้ให้เรียบร้อยก่อนทำการทดลอง เพราะห้องปฏิบัติการจะไม่ทำสำรองไว้ให้นักศึกษา
3. กรณีต้องการใช้ห้องปฏิบัติการนอกเวลาราชการ ต้องได้รับอนุญาตจากหัวหน้าสาขาวิชาฯ ก่อน และให้เบิกกุญแจห้อง Lab ได้ที่คุณบรรเจิด
4. ไม่อนุญาตให้นักศึกษาใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์นอกเวลาราชการ กรณียังไม่มีความชำนาญในการใช้เครื่องมือนั้น ๆ
5. ศึกษาการใช้เครื่องมือทุกชนิดให้เข้าใจก่อนทำการใช้ หากมีข้อสงสัยให้สอบถามจากเจ้าหน้าที่
6. การใช้ Autoclave หรือตู้อบร้อนสำหรับการ Sterile ขอให้สอบถามหรือศึกษาจากคุณสุรศักดิ์
7. การใช้เครื่องมืออื่น ๆ ให้ศึกษาได้จากคุณบรรเจิด และคุณสุปรียา
8. การอบของในตู้อบ หากของแห้งแล้วให้นำออกไปเก็บให้เข้าที่ ไม่ค้างของไว้ในตู้อบ เพื่อให้คนอื่นได้ใช้งานต่อไป
9. วัสดุหรือเครื่องแก้วที่ล้างวางไว้บริเวณอ่างน้ำให้มาเก็บเข้าที่ในวันรุ่งขึ้นทุกครั้ง
10. กรุณารักษาความสะอาดโดยการเช็ดสารเคมีที่หกบนพื้น หรือบริเวณเครื่องชั่ง ทิ้งขยะให้ลงถัง และเก็บของใช้ของตัวเองให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
11. การทิ้งขยะในห้องปฏิบัติการให้ปฏิบัติ ดังนี้
    - ทิ้งถุงมือและขยะติดเชื้อในถังขยะที่มีถุงสีแดง
    - ทิ้งขยะธรรมดาในถังขยะที่มีถุงสีดำ
    - เครื่องแก้วที่แตก หรือใบมีดใช้แล้วให้ทิ้งแยกต่างหากในลังเครื่องแก้วแตกและขวดใส่ใบมีดใช้แล้ว

- อาหารเลี้ยงเชื้อและเชื้อแบคทีเรียที่ไม่ใช้แล้ว รวมถึงเครื่องแก้วเปื้อนเชื้อให้นำไปเข้า Autoclave ก่อนทำการทิ้งหรือล้าง ส่วนที่ต้องทิ้งให้เก็บใส่ถุงแดงมัดปากถุง แล้วนำไปทิ้งในถังขยะติดเชื้อของคณะฯ ซึ่งจะมีแม่บ้านขนส่งนำไปกำจัดต่อไป

12. กรณีทำของแตกหรือชำรุดเสียหายให้แจ้งหน้าที่ทุกครั้ง
13. กรณีใช้สารเคมีอันตราย เมื่อทำการทดลองเสร็จ ไม่ทิ้งสารอันตรายลงอ่างน้ำ ให้เก็บใส่ภาชนะเก็บของเสีย และ Labelle ขวดเก็บของเสียให้เห็นชัดเจน เพื่อห้องปฏิบัติการจะได้รวบรวมนำไปกำจัดต่อไป สารเคมีอันตรายที่ใช้ประจำวันในห้องปฏิบัติการ เช่น
    - Ethidium Bromide solution
    - Gel ที่มีส่วนผสมของ Ethidium Bromide
    - Sodium hypochlorite
    - Hydrogen peroxide
    - กรดแก่เกิน 5% เช่น H_2So_4
    - เบสแก่เกิน 5% เช่น NaOH, KOH
    - 2-propamol, Ethanol, Methanol
    - Chloroform
    - Xylene
    - Glacial acetic acid
    - อื่น ๆ
14. ให้สวมเสื้อกาวน์สำหรับทำการปฏิบัติการทุกครั้ง
15. เปลี่ยนรองเท้าเป็นรองเท้าสำหรับห้องปฏิบัติการทุกครั้ง
16. ห้ามนำเครื่องดื่มและอาหารทุกชนิดเข้ามารับประทานในห้องปฏิบัติการ
17. ช่วยกันประหยัดน้ำ ประหยัดไฟ และดูแลทรัพย์สินส่วนรวม และช่วยกันรักษาความสะอาด
18. หลังใช้ห้องปฏิบัติการเสร็จให้ปิดน้ำ ปิดไฟ ปิดเครื่องปรับอากาศ ปิดแก๊ส และปิดห้องให้เรียบร้อย
19. วัสดุ อุปกรณ์ หรือของใช้ของนักศึกษาที่วางทิ้งเฉย ๆ ไว้นานเกิน 1 เดือน โดยไม่แจ้งให้ห้องปฏิบัติการรับทราบว่าจะใช้อีกหรือไม่ เจ้าหน้าที่อาจจะ clear ของท่านทิ้งได้ เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยของห้องปฏิบัติการ

ชุดกำจัดสารเคมีหรือสารชีวภาพตกหล่นในห้องปฏิบัติการ

(Spill Kit)

Spill kit 1 ชุด ประกอบด้วย

รายการ	จำนวน
1. ป้ายแสดงโปรดระวังอันตราย	1 ป้าย
2. หมวกคลุมผม	1 ใบ
3. หน้ากากปิดปากชนิด N95	1 ชิ้น
4. แว่นตานิรภัยป้องกันสารเคมี	1 อัน
5. ถุงมือยาง	2 คู่
6. เสื้อกาวน์ชนิดใส่แล้วทิ้ง	1 ตัว
7. ถุงคลุมเท้าใช้ครั้งเดียวทิ้ง	1 คู่
8. ถุงขยะติดเชื้อ (สีแดง)	2 ใบ
9. ถุงพลาสติกใส	1 ใบ
10. กระป๋องพลาสติกปากกว้างมีฝาปิดสนิท สำหรับใส่เศษแก้วหรือขวดสารที่แตก	1 ใบ
11. แผ่นดูดซับสารเคมีอันตราย	3 แผ่น
12. ทิชชู	1 ม้วน
13. น้ำยาทำความสะอาด (detergent)	1 ขวด
14. น้ำสะอาด	1 ขวด
15. แอลกอฮอล์ 70%	1 ขวด
16. เชือกสำหรับผูกถุงขยะ	2 เส้น
17. ที่หยิบเศษแก้ว	1 อัน
18. ที่โกยผง	1 อัน
19. คู่มือการใช้	1 ฉบับ
20. แบบฟอร์มบันทึกรายงานอุบัติการณ์	1 ฉบับ

วิธีใช้ชุด Spill kit

กรณีขวดสารเคมีตกแตก สารเคมีอันตรายหก

1. ศึกษาวิธีการใช้ชุด Spill kit ที่มีในห้องปฏิบัติการให้เข้าใจก่อนใช้งาน
2. สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ เสื้อกาวน์ แว่นตานิรภัยชนิดป้องกันสารเคมี ที่ปิดปากชนิด N95 ถุงมือยาง 2 ชั้น หมวกคลุมผม และถุงคลุมเท้าแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง
3. ใช้เทปสีแดงติดบริเวณที่เกิดเหตุให้รอบ
4. แจ้งให้ผู้ที่ทำงานอยู่บริเวณนั้นรับทราบ และตั้งป้ายเตือนบุคคลอื่นไม่ให้เข้ามาบริเวณที่มีสารหก
5. ใช้ที่หยิบเศษแก้วที่แตก ใส่ในกระป๋องพลาสติกปากกว้าง ปิดฝาให้สนิท นำใส่ถุงขยะสีแดง
6. ใช้แผ่นซับทำการดูดซับของเหลวที่หก แล้วทิ้งแผ่นซับในถุงพลาสติกใส
7. ใช้ทิชชูชุบน้ำหมาด ๆ ลูบพื้นบริเวณที่ปนเปื้อน จากนั้นใช้น้ำยาทำความสะอาด detergent ลูบพื้นเพื่อทำความสะอาดอีกครั้ง แล้วทิ้งทิชชูในถุงพลาสติกใส ปิดถุง
8. ถอดถุงมือคู่นอกออกใส่ในถุงขยะสีแดงแล้วถอดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลทุกชิ้นออก แล้วนำถุงมือ ชุดป้องกันสารเคมีและถุงคลุมเท้าใส่ในถุงขยะสีแดง
9. นำถุงพลาสติกใสที่มีการปนเปื้อนสารเคมีใส่ในถุงขยะสีแดงติดป้าย เขียนว่า “ขยะสารเคมี” ไว้ที่ข้างถุงให้มองเห็นชัดเจน
10. ถอดถุงมืออีกคู่ที่เหลือใส่ถุงขยะสารเคมี (ถุงสีแดง) มัดปากถุงให้สนิทแล้วส่งกำจัดต่อไป
11. ล้างมือ ล้างหน้า ทำความสะอาดบริเวณของร่างกายที่อาจสัมผัสสารเคมี
12. หลังจากทำการเก็บสารเคมีที่ตกหล่นเรียบร้อยแล้วทำความสะอาดตามปกติอีกครั้ง
13. จดบันทึกอุบัติการณ์สารเคมี/สารชีวภาพหกหรือตกแตกตามแบบฟอร์มที่มีให้

วิธีใช้ชุด Spill kit
กรณีเชื้อจุลชีพอันตรายหกลงพื้น

1. ศึกษาวิธีการใช้ชุด Spill kit ที่มีในห้องปฏิบัติการให้เข้าใจก่อนใช้งาน
2. สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ เสื้อกาวน์ แว่นตานิรภัยชนิดป้องกันสารเคมี ที่ปิดปากชนิด N95 ถุงมือยาง 2 ชั้น หมวกคลุมผม และถุงคลุมเท้าแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง
3. ใช้เทปสีแดงติดบริเวณที่เกิดเหตุให้รอบ
4. แจ้งให้ผู้ที่ทำงานอยู่บริเวณนั้นรับทราบ และตั้งป้ายเตือนบุคคลอื่นไม่ให้เข้ามาบริเวณที่มีสารหก
5. ใช้น้ำยาฆ่าเชื้อเทลงบริเวณที่มีการหกของเชื้อ ใช้แผ่นซับของเหลวปิดบริเวณนั้นไว้ประมาณ 10-20 นาที แล้วใช้ที่คีบ ๆ แผ่นซับลงในถุงขยะสีแดง
6. ใช้ทิชชูชุบน้ำหมาด ๆ ลูบพื้นบริเวณที่ปนเปื้อน จากนั้นใช้น้ำยาทำความสะอาด detergent ลูบพื้นเพื่อทำความสะอาดอีกครั้ง แล้วทิ้งทิชชูในถุงขยะสีแดง
7. ถอดถุงมือคู่นอกออกใส่ในถุงขยะสีแดงแล้วถอดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลทุกชิ้นออก แล้วนำถุงมือชุดป้องกันสารเคมีและถุงคลุมเท้าใส่ในถุงขยะสีแดง
8. ถอดถุงมืออีกคู่ที่เหลือใส่ถุงขยะสีแดงมัดปากถุงให้สนิทแล้วนำไปใส่ในถังขยะติดเชื้อของคณะฯ เพื่อนำไปกำจัดต่อไป
9. ล้างมือ ล้างหน้า ทำความสะอาดบริเวณของร่างกายที่อาจสัมผัสเชื้อจุลชีพ
10. หลังจากทำการเก็บเชื้อจุลชีพที่ตกหล่นเรียบร้อยแล้วทำความสะอาดตามปกติอีกครั้ง
11. จดบันทึกอุบัติการณ์สารเคมี/สารชีวภาพหกหรือตกแตกตามแบบฟอร์มที่มีให้

แบบฟอร์มบันทึกอุบัติการณ์สารเคมี/สารชีวภาพหก/ตกแตกปนเปื้อน

วันที่เกิดอุบัติการณ์.....

ชื่อสารเคมี/สารชีวภาพ.....

ลักษณะของสารเคมี ❑ ของแข็ง ❑ ของเหลว

ลักษณะของสารชีวภาพ.....

ปริมาณสารเคมี/สารชีวภาพที่หก/ตกแตกเปื้อน.....

สาเหตุการหก/ตกแตก.....

.....

.....

.....

.....

.....

สถานที่เกิดอุบัติเหตุ.....

ผู้ที่ได้รับอุบัติเหตุ.....

อาการ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผู้รายงาน.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่รายงาน.....