

# บทที่ 1

## คำแนะนำ ระเบียบข้อบังคับ และความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

ห้องปฏิบัติการเคมีเป็นสถานที่ที่จะเกิดอุบัติเหตุได้ง่ายที่สุดเพราะเป็นสถานที่ที่มีสารไวไฟ มีเครื่องแก้วที่แตกหักง่าย และมีสารเคมีที่เป็นพิษและทำลายสุขภาพของร่างกายได้ อย่างไรก็ตามถ้านักศึกษามีความระมัดระวัง ศึกษาการทดลองมาล่วงหน้า รู้จักใช้เครื่องแก้ว และสารเคมีอย่างถูกวิธี และปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับในการใช้ห้องทดลองแล้ว จะสามารถหลีกเลี่ยงอุบัติเหตุต่าง ๆ ในห้องทดลองได้

นักศึกษาควรทบทวนคำแนะนำต่อไปนี้ทุกครั้งก่อนเข้าห้องปฏิบัติการจนเกิดความเคยชินติดเป็นนิสัย เพราะนอกจากจะช่วยป้องกันอุบัติเหตุในห้องทดลองแล้วยังเป็นการฝึกฝนให้นักศึกษาทำงานด้วยความรอบคอบและเอาใจใส่ซึ่งจะเป็นนิสัยติดตัวที่ดีของนักศึกษาเองไม่ว่าจะเป็นการทำงานในห้องปฏิบัติการหรือในที่อื่นใดก็ตาม

### 1.1 การเตรียมตัวก่อนเข้าห้องปฏิบัติการ

ก่อนเข้าห้องปฏิบัติการนักศึกษาควรเตรียมตัวมาก่อนโดยปฏิบัติตามคำแนะนำต่อไปนี้

1. อ่านและทำความเข้าใจในทฤษฎี วัตถุประสงค์ และการทดลองจากหนังสือปฏิบัติการ
2. ศึกษาเพิ่มเติมจากตำราเรียนเพื่อให้เข้าใจเรื่องราวของการทดลองนั้นได้ดียิ่งขึ้น
3. เขียนแผนงานลงในสมุดเป็นขั้นตอนตามลำดับว่าต้องทำอะไรบ้าง ต้องใช้เครื่องมือและสารเคมีอะไรบ้าง
4. ในกรณีที่มีผู้ร่วมงานด้วย ควรมีการแบ่งงานให้เรียบร้อยเสียก่อน

การศึกษาเรื่องราวของการทดลองมาล่วงหน้าอย่างเข้าใจและเตรียมแผนงานไว้ก่อนเข้าห้องปฏิบัติการเป็นปัจจัยสำคัญในการเรียนวิชาปฏิบัติการ ผู้ที่ปฏิบัติตามคำแนะนำข้างต้นนี้ได้

จะสามารถทำการทดลองเสร็จทันเวลาและจะได้รับความรู้ความชำนาญในการทดลองนั้น มากยิ่งขึ้น

## 1.2 ระเบียบข้อบังคับ

เพื่อความปลอดภัยและเป็นระเบียบเรียบร้อยในการเรียนวิชาปฏิบัติการ นักศึกษา ควรปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับต่อไปนี้

1. ต้องสวมแว่นตานิรภัยหรือสิ่งป้องกันดวงตาตลอดเวลาที่อยู่ในห้องปฏิบัติการ คอนแทกต์เลนส์จะไม่สามารถป้องกันอันตรายต่อดวงตาได้ มีหน้าจ้อาจทำให้ระคายเคืองได้ง่าย เมื่อกาซเข้าตา
2. ควรสวมเสื้อคลุมปฏิบัติการสีขาวซึ่งมีชื่อและรหัสที่อกเสื้อ
3. ห้ามสวมรองเท้าแตะหรือรองเท้าส้นสูง ควรเป็นรองเท้าที่สวมใส่สบายและห่อหุ้มเท้าได้มิดชิด
4. ต้องมีสมุดหนึ่งเล่มเพื่อใช้เขียนแผนงานและบันทึกผลการทดลอง
5. ต้องไม่เข้าห้องปฏิบัติการช้าเกินกว่าเวลาที่กำหนด
6. ห้ามขาดเรียนปฏิบัติการเกิน 2 ครั้งในหนึ่งภาคการศึกษา มิฉะนั้นจะไม่มีสิทธิ์เข้าสอบข้อเขียนปฏิบัติการ
7. นักศึกษาควรรู้ที่เก็บเครื่องฉีดน้ำยาดับเพลิง ถังทราย เป็นต้น เพื่อจะได้หยิบใช้ได้ทันทีเมื่อเกิดไฟไหม้
8. ห้ามกิน ดื่ม หรือสูบบุหรี่ในห้องปฏิบัติการ เพราะสารเคมีที่เป็นพิษต่อร่างกาย อาจละลายปนลงไปในอาหาร และการสูบบุหรี่อาจทำให้สารเคมีติดไฟได้
9. ห้ามวิ่ง หรือวิ่งเล่น ในห้องปฏิบัติการ
10. ห้ามทำการทดลองตามลำพัง ถ้ามีอันตรายเกิดขึ้นจะไม่มีใครทราบและไม่มีใครช่วยได้ทัน ฉะนั้นจงเข้าห้องปฏิบัติการตามเวลาที่กำหนดและเมื่อมีอาจารย์ควบคุมการทดลองอยู่ด้วยเท่านั้น
11. เตรียมสบู่ ผ้าเช็ดมือ ผ้าเช็ดโต๊ะ ถุงมือยาง ไม้ขีดไฟ ไม้ใช้ในห้องปฏิบัติการ
12. เมื่อหมดเวลา นักศึกษาจะต้องออกจากห้องปฏิบัติการทันที การทำงานล่าช้า จนเกินเวลาที่กำหนดแสดงถึงการไม่เตรียมตัวศึกษาการทดลองมาล่วงหน้า อาจถูกตัดคะแนนความตั้งใจเรียนได้

### 1.3 ระเบียบปฏิบัติในการใช้สารเคมีและเครื่องมือเครื่องใช้

ในการเรียนวิชาปฏิบัติการนักศึกษาจำเป็นต้องใช้สารเคมีจากขวดเดียวกัน บางครั้งต้องใช้เครื่องมือเครื่องใช้ร่วมกันด้วย ฉะนั้นจึงจำเป็นต้องมีกฎระเบียบให้นักศึกษาได้ยึดเป็นข้อปฏิบัติเพื่อให้นักศึกษาทำงานได้รวดเร็วคล่องตัว และจะทำให้ห้องปฏิบัติการมีระเบียบและแลดูสะอาดตาด้วย ระเบียบปฏิบัติในการใช้สารเคมีและเครื่องมือเครื่องใช้มีดังนี้

1. วางข้าวของให้เป็นระเบียบ เช่น วางสิ่งของที่สูงกว่าไว้ข้างหลัง วางสมุดและหนังสือที่ไม่เกี่ยวกับวิชาปฏิบัติการไว้ที่อื่นที่ไม่ใช่โต๊ะที่ทำการทดลอง เป็นต้น
2. ห้ามเคลื่อนย้ายขวดสารเคมีที่วางอยู่บนโต๊ะสาร หรือนำขวดสารเคมีจากโต๊ะวางสารไปยังโต๊ะปฏิบัติการของตน ควรมาเติมสารละลายที่โต๊ะวางสาร
3. อ่านฉลากบนขวดให้แน่ใจก่อนใช้ทุกครั้ง
4. อย่าใช้หลอดหยดหรือช้อนตักสารซึ่งใช้กับสารเคมีชนิดหนึ่งไปใช้กับสารเคมีอีกชนิดหนึ่ง จะทำให้สารเคมีชนิดหลังสกปรกและอาจเกิดปฏิกิริยาที่รุนแรงได้
5. ถ้ามีสารเหลือใช้อย่าเทกลับลงไปขวดสาร
6. หลังจากใช้สารเคมีแล้ว ให้ปิดฝาทันทีเพื่อป้องกันสารระเหยและป้องกันสิ่งสกปรกตกลงไปในขวดสารเคมีด้วย
7. การทดลองต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดกลิ่นเหม็นหรือเกิดไอที่เป็นอันตราย ควรทำในตู้ควัน
8. ถ้าเป็นสารละลายที่ต้องการเทลงในอ่างน้ำ ให้ไขน้ำก็อกตามไปด้วยทุกครั้ง
9. ของเสียที่ละลายน้ำไม่ได้ เช่น เศษแก้วแตก กระจกกรอง ก้านไม้ขีด เป็นต้น ให้ทิ้งลงในถังผง
10. อย่าแกว่งหรือสะบัดเครื่องแก้วเพื่อทำให้แห้ง เพราะจะทำให้น้ำหรือของเหลวกระเด็นไปถูกเพื่อนข้างเคียงได้
11. เมื่อทำเครื่องแก้วแตก ให้รีบเก็บเศษแก้วที่กระจายอยู่บนโต๊ะหรือพื้นห้องไปทิ้งทันที
12. อย่าใช้น้ำกลั่นอย่างฟุ่มเฟือย เช่น ใช้ล้างเครื่องแก้ว หรือใส่ในเครื่องอ่างน้ำ เป็นต้น
13. การปล่อยน้ำเข้าเครื่องควบแน่นแรงเกินไปจะทำให้สายยางหลุดและน้ำหก

และท่อไฮดรอลิกได้ ควรเปิดน้ำเข้าเครื่องความแน่นแต่เพียงเบา ๆ

14. เมื่อทำน้ำหกบนโต๊ะปฏิบัติการให้รีบซับให้แห้งทันที

15. เมื่อทำน้ำหกบนพื้นห้อง ให้รีบเรียกภารโรงมาเช็ดพื้นห้องทันที มิฉะนั้นอาจทำให้ลื่นหกล้มเป็นอันตรายได้

16. ก่อนหมดเวลา 15 นาที ให้นักศึกษาส่งคืนเครื่องมือเครื่องใช้ที่เบิกมา ทำความสะอาดเครื่องแก้ว โต๊ะ อ่างน้ำ และรางน้ำ เมื่อหมดเวลานักศึกษาจะต้องออกจากห้องปฏิบัติการทันที

## 1.4 การป้องกันอุบัติเหตุ

### 1.4.1 อุบัติเหตุจากเครื่องแก้ว

1.4.1.1 การเสียบหลอดแก้วเข้ารูจุกยางหรือจุกคอรัก อุบัติเหตุที่เกิดในห้องปฏิบัติการบ่อยที่สุดคือ การถูกเศษแก้วแตกบาดมือซึ่งเกิดจากการเสียบหลอดแก้วหรือเทอร์มอมิเตอร์เข้าไปในรูจุกยางหรือจุกคอรัก การหลีกเลี่ยงอุบัติเหตุดังกล่าวควรปฏิบัติดังนี้

1. ถ้ามีเครื่องนวดจุกคอรัก ให้นวดจุกคอรักให้แน่นเสียก่อนที่จะเจาะรู การนวดจุกคอรักจะช่วยให้เจาะรูได้เรียบ ทำให้เสียบหลอดแก้วหรือเทอร์มอมิเตอร์ได้แนบสนิท

2. เจาะรูจุกให้มีขนาดพอดีที่หลอดแก้วหรือเทอร์มอมิเตอร์จะเสียบได้

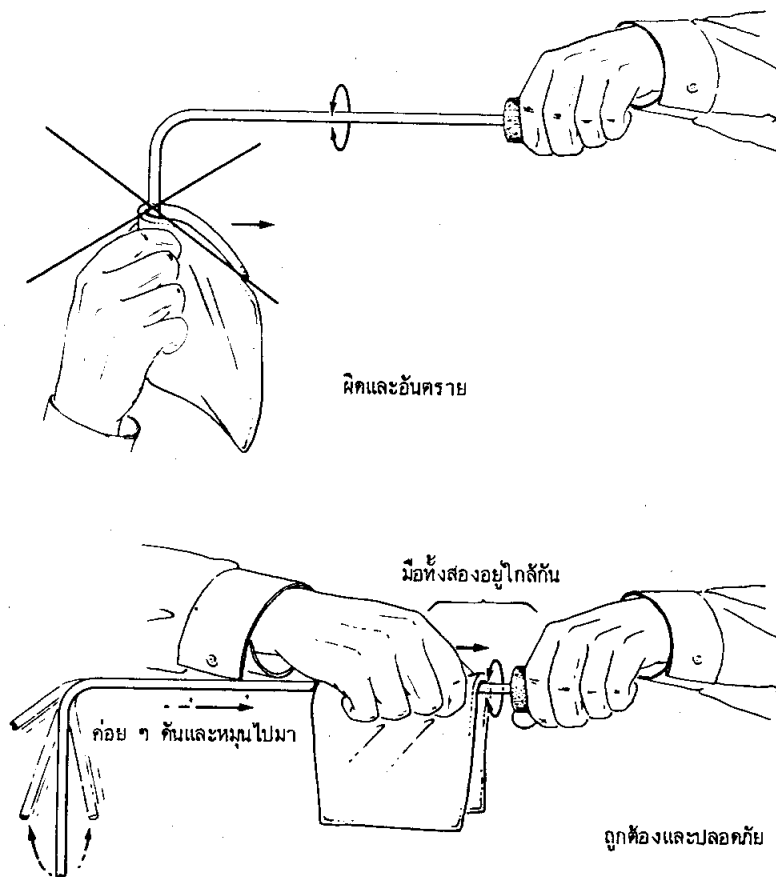
3. ทาแก้วให้ลื่นด้วยน้ำ สบู่ หรือกลีเซอริน

4. ควรจับหลอดแก้วหรือเทอร์มอมิเตอร์โดยมีผ้าหุ้ม

5. จับหลอดแก้วหรือเทอร์มอมิเตอร์ใกล้กับจุกยางหรือจุกคอรัก

6. หมุนหลอดแก้วไปมาอย่างช้า ๆ พร้อมกับค่อย ๆ ดันหลอดแก้วเข้าไปในจุก ดัง

ภาพ 1.1



ภาพ 1.1 การเสียบหลอดแก้วเข้ารูจุกยางหรือจุกคอรัก

การดึงหลอดแก้วหรือเทอร์โมมิเตอร์ออกจากจุกยางหรือจุกคอรัก ก็ใช้หลักปฏิบัติ เช่นเดียวกับการสวมจุกยางหรือจุกคอรัก

1.4.1.2 เครื่องแก้วที่ชำรุด เมื่อนักศึกษาได้รับแจกเครื่องแก้ว จงตรวจสอบก่อนว่ามีรอยร้าว แตก บิ่น หรือไม่ พวกขวดก้นกลมและเครื่องควบแน่นควร จะได้รับการตรวจอย่างละเอียดด้วย เพราะขวดก้นกลมที่มีรอยร้าวอาจเกิดการแตกขณะที่ใช้ ทำให้สารเคมีที่ไวไฟหรือที่มีอันตรายหกกระจายได้ เครื่องควบแน่นที่มีรอยร้าวตรงรอยเชื่อมระหว่างแก้วชั้นในและแก้วชั้นนอกอาจจะทำให้น้ำรั่วเข้าไปในขวดบรรจุสารซึ่งอาจจะทำให้เกิดปฏิกิริยา

กับน้ำอย่างรุนแรงได้ ถ้าพบเครื่องแก้วที่ชำรุดจงรีบเปลี่ยนทันที การจัดเครื่องแก้วเข้าสู่ ก็ต้องระมัดระวังด้วย เพราะถ้าวางซ้อนกันกะกะอาจทำให้เครื่องแก้วกระทบกันทำให้แตก ร้าว หรือบิ่นได้เมื่อเวลาเปิดปิดตู้

#### 1.4.2 อุบัติภัยจากสารเคมี

1.4.2.1 การถูกไฟไหม้ ตัวทำละลายหลายชนิดที่ใช้ในห้องปฏิบัติการเคมีอินทรีย์เป็น สารไวไฟ ดังนั้นจึงต้องใช้ด้วยความระมัดระวังดังต่อไปนี้

1. ตัวทำละลายที่ติดไฟได้ซึ่งมีจุดเดือดต่ำกว่า  $100^{\circ}\text{C}$  ควรต้ม กลั่น หรือระเหยบน เครื่องอังไอน้ำ ไม่ใช่ด้วยไฟจากตะเกียงเบนเซน สารไวไฟเหล่านี้ได้แก่ เมทานอล เอทานอล แอซีโตน เบนซีน ปีโตรเลียมอีเทอร์ เป็นต้น

2. ตัวทำละลายที่ไวไฟควรบรรจุในภาชนะปากแคบ ไม่ใช่ภาชนะปากกว้างอย่าง ปีกเกอร์

3. วางภาชนะที่บรรจุสารไวไฟให้ห่างจากเปลวไฟตะเกียงเบนเซนของตนเองหรือของ คนข้างเคียง

4. ขวดเก็บสารไวไฟควรวางไว้ที่ชั้นข้างฝา

5. อย่าเทของเหลวไวไฟลงในถังทิ้งของเสีย

6. อย่าทิ้งโลหะโซเดียมลงในอ่างน้ำหรือขวดกำจัดของเหลว ให้แช่ในน้ำมันหรือถาม อาจารย์ผู้ควบคุม หรือทำลายด้วยเมทานอลหรือเอทานอล

7. อย่าจุดตะเกียงในที่ที่อากาศถ่ายเทไม่ดี

1.4.2.2 การเกิดอันตรายต่อร่างกาย การใช้สารเคมีไม่ถูกวิธีหรือไม่มีความระมัด ระวัง อาจเกิดอันตรายต่อผู้ใช้หรือเพื่อนข้างเคียงได้ ควรปฏิบัติหรือป้องกันอันตรายจาก สารเคมีที่จะเกิดต่อร่างกายดังนี้

1. ควรสวมแว่นตานิรภัยตลอดเวลาที่อยู่ในห้องปฏิบัติการเพื่อป้องกันสารเคมีกระเด็น เข้าตาซึ่งอาจจะกระเด็นมาจากเพื่อนข้างเคียงก็ได้ ไม่ควรสวมคอนแทกต์เลนส์ในห้องปฏิบัติการ

2. อย่าก้มลงดูที่ปากหลอดทดลองหรือปากขวดในขณะที่ในภาชนะนั้นกำลังมีปฏิกิริยา เคมีอยู่

3. อย่าชิมสารเคมี นอกจากว่าอาจารย์จะบอกให้ชิม

4. จงหลีกเลี่ยงการสูดดมไอของสารเคมี ควรถ่ายเทของเหลวในตู้ควัน หรือทำการ

ทดลองปฏิบัติการที่มีกลิ่นเหม็นหรือมีอันตรายในตู้ควัน

5. ถ้าจำเป็นต้องสูดดมกลิ่นสาร ให้ถือภาชนะที่บรรจุสารนั้นห่างจากจมูกประมาณ 6-10 นิ้ว แล้วใช้มือโบกไอของสารเข้าหาจมูก แล้วดมอย่างระมัดระวัง ถ้าไม่ได้กลิ่นสาร ควรถือภาชนะที่บรรจุสารเข้ามาใกล้จมูกมากขึ้นอีก แล้วสูดแรงขึ้นอีกเล็กน้อย แต่อย่าสูดหายใจลึกจนเกินไป

6. พยายามระวังอย่าให้สารเคมีหกรดผิวหนัง นักศึกษาควรมีถุงมือยางชนิดที่ใช้ตามบ้านเก็บไว้ในตู้เก็บเครื่องมือสักคู่หนึ่ง เพื่อสวมมือเวลาตวงหรือเทของเหลวที่เป็นพิษ

7. อย่าเทน้ำลงในกรด ให้เทกรดลงในน้ำอย่างช้า ๆ พร้อมทั้งคนตลอดเวลา

8. เวลาต้มหรือให้สารเคมีทำปฏิกิริยาในหลอดทดลอง ให้หันปากหลอดทดลองออกจากตัวและไม่หันเข้าหาเพื่อนข้างเคียง

9. อย่าดมสารในภาชนะที่ปิดสนิทไม่มีทางให้ออกไปได้ และอย่าพยายามปิดภาชนะขณะที่ไอกำลังพุ่งออกมา ความดันที่ถูกอัดไว้ในภาชนะปิดจะทำให้เกิดการระเบิดเสียหายได้ จงตรวจสอบเครื่องมือให้เรียบร้อยก่อนให้ความร้อนว่ามีทางให้ออกไปได้หรือไม่

10. อย่าใช้ตัวทำละลายอินทรีย์ เช่น แอซีโตน และเอทานอลในการชำระล้างสารเคมีออกจากผิวหนัง เพราะตัวทำละลายเหล่านี้จะช่วยให้การดูดซึมสารเคมีเข้าสู่ในผิวหนังได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

## 1.5 คำแนะนำเมื่อเกิดอุบัติเหตุ

นักศึกษาคควรรายงานอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในห้องปฏิบัติการให้อาจารย์ผู้ควบคุมการทดลองได้ทราบ ถึงแม้ว่าเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจะเป็นเรื่องเล็กน้อยก็ตาม

**1.5.1 ไฟไหม้** ผู้ที่ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องในการดับเพลิงควรหลีกเลี่ยงไปให้พ้นบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ ถ้าหากทำได้โดยไม่เกิดอันตรายควรดับตะเกียงบนเสนทุกดวง ดับไฟเครื่องอังกทุกชนิด และย้ายขวดบรรจุสารไวไฟออกจากบริเวณที่เกิดไฟไหม้เพื่อป้องกันไม่ให้ไฟแผ่ขยายออกไป

ใช้เครื่องฉีดน้ำยาดับเพลิงชนิดที่บรรจุคาร์บอนไดออกไซด์ฉีดไปที่ฐานของกองเพลิง อย่าใช้น้ำดับไฟ เพราะตัวทำละลายอินทรีย์ส่วนใหญ่มักจะลอยน้ำ จะทำให้เพลิงกลามมากขึ้น

ถ้าไฟไหม้เกิดจากน้ำมัน อาจใช้ผงโซเดียมไบคาร์บอเนตช่วยดับไฟได้

ถ้าไฟไหม้เกิดจากโซเดียม ให้ดับด้วยทรายหรือโซเดียมคาร์บอเนต ห้ามใช้น้ำโดยเด็ดขาด และพึงจดจำไว้ด้วยว่าโซเดียมที่กำลังติดไฟจะทำปฏิกิริยากับคาร์บอนเตตระคลอไรด์ ทำให้เกิดระเบิดรุนแรงได้

**1.5.2 ไฟไหม้เสื้อผ้า** เมื่อไฟไหม้เสื้อผ้า อย่าวิ่ง เพราะการวิ่งจะทำให้ไฟลุกลามมากขึ้น ให้กลิ้งไปบนพื้นเพื่อให้ไฟดับและป้องกันไม่ให้ไฟลุกลามศีรษะ แล้วใช้ผ้าห่ม หรือเสื่อคลุม ปฏิบัติการคลุมร่างกายเพื่อดับไฟ หรือฉีดด้วยคาร์บอนไดออกไซด์จากเครื่องฉีดดับเพลิงในขณะที่ไฟยังลุกไม่ท่วมศีรษะ อย่าฉีดไปที่ใบหน้าของผู้ที่ถูกไฟไหม้และอย่าใช้เครื่องดับเพลิงชนิดที่บรรจุคาร์บอนเตตระคลอไรด์

**1.5.3 ผิวหนังถูกไฟลวก** รีบจุ่มผิวหนังบริเวณที่ถูกไฟลวกในน้ำแข็งทันที แช่ทิ้งไว้ในน้ำเย็น 2-3 นาที ถ้าผิวหนังบริเวณที่ถูกไฟลวกไม่สามารถจุ่มในน้ำได้ ให้ประคบบริเวณนั้นด้วยน้ำแข็ง การใช้น้ำแข็งจะช่วยบรรเทาความเจ็บปวดและลดความรุนแรงของบาดแผลได้ ต่อจากนั้นให้ทาด้วยน้ำมันแก้ไฟลวก แล้วปิดด้วยผ้าพันแผล

ถ้าถูกไฟลวกมาก ควรพาไปพบแพทย์ทันที ให้ผู้ป่วยอยู่ในอาการสงบขณะที่รอการรักษาพยาบาล

**1.5.4 ผิวหนังถูกสารเคมี** รีบล้างผิวหนังบริเวณที่ถูกสารเคมีหกรดทันทีด้วยสบู่และน้ำมาก ๆ ถ้าเป็นบาดแผลเล็กน้อยทาดด้วยน้ำมันสำหรับแก้พิษสารเคมี ถ้าเป็นแผลใหญ่ควรพาไปพบแพทย์

**1.5.5 ผิวหนังถูกโบรมีน** ล้างผิวหนังบริเวณที่ถูกโบรมีนด้วยสบู่และน้ำเสียก่อน แล้วใช้สำลีหรือผ้าพันแผลจุ่มสารละลายโซเดียมไทโอซัลเฟตที่มีความเข้มข้น 10% วางบนบริเวณที่เป็นแผลเป็นเวลา 3 ชั่วโมง ล้างบริเวณที่เป็นแผลอีกครั้งหนึ่งด้วยน้ำ ทาด้วยน้ำมันแก้พิษสารเคมี ใช้ผ้าพันแผลปิดไว้ ในกรณีที่บาดแผลกว้างมาก ต้องไปรับการรักษาพยาบาลจากแพทย์

**1.5.6 ผิวหนังถูกของมีคม** ล้างบาดแผลด้วยสบู่และน้ำแล้วปิดด้วยผ้าพันแผล ถ้าเป็นแผลลึกและมีเลือดไหลมาก เมื่อล้างบาดแผลด้วยสบู่และน้ำ และปิดด้วยผ้าพันแผลแล้ว ใช้มือกดบนผ้าพันแผลจนกระทั่งเลือดหยุดไหล ในกรณีที่เป็นแผลลึกและมีเศษแก้วหรือสิ่งใดฝัง



อยู่ ต้องได้รับการรักษาพยาบาลจากแพทย์

**1.5.7 สารเคมีเข้าตา** ล้างตาด้วยน้ำก๊อกทันทีเป็นเวลายาวอย่างน้อย 15 นาที ขณะที่ล้างตา ต้องกลับหน้าตาบออกด้วย เพื่อจะได้ล้างตาได้ทั่ว ถ้ากระทบกระเทือนเนื้อเยื่อในดวงตา ต้องพาไปให้แพทย์รักษาพยาบาลต่อไป

**1.5.8 กินสารมีพิษ** ผู้ป่วยที่กินสารมีพิษเข้าไปจะสังเกตได้ว่ามีอาการไหม้รอบ ๆ ปาก และอาจมีขูดเปลา่ของสารเคมีวางอยู่ใกล้ตัวเป็นหลักฐานยืนยัน สารมีพิษในตาราง 1.1 เป็นสารประเภทกัดผิวหนัง ฉะนั้นไม่ควรทำให้ผู้ป่วยอาเจียน เพราะจะทำให้สารกัดผิวหนัง เหล่านี้ผ่านเนื้อเยื่อที่บอบบางอีก การดื่มนมหรือน้ำมาก ๆ จะช่วยทำให้สารมีพิษเหล่านี้ เจือจางลง สำหรับผู้ป่วยที่มีอายุ 1-5 ปีควรดื่มนมหรือน้ำประมาณ 1-2 ถ้วยตวง ถ้าผู้ป่วย มีอายุตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไปอาจต้องดื่มถึง 1 ลิตร

**ตาราง 1.1** สารมีพิษที่กินเข้าไปแล้วไม่ควรทำให้อาเจียนออกมา

---

แอมโมเนีย*	น้ำมันก๊าด
เบนซีน	แคลเซียมออกไซด์*
โซเดียมไฮโปคลอไรต์* (น้ำยาฟอกผ้าให้ขาว)	โซเดียมไฮดรอกไซด์*
กรดคาร์บอริก	ปิโตรเลียมอีเทอร์
ฟีนอล	ทินเนอร์
ผงซักฟอก*	น้ำมันสน
น้ำยาซักแห้ง	โซเดียมคาร์บอเนต*
น้ำมันเบนซิน	กรดแก่ทุกชนิด

---

\* มีสมบัติเป็นด่าง ดื่มน้ำส้มสายชูหรือน้ำผลไม้แทนนมหรือน้ำได้

ถ้าผู้ป่วยกินสารมีพิษดังในตาราง 1.2 ควรทำให้สารมีพิษในร่างกายเจือจางลงโดย ดื่มน้ำหรือนมมาก ๆ แล้วทำให้ผู้ป่วยอาเจียนเอาสารมีพิษออกมาโดยใช้นิ้วมือล้วงเข้าไปใน ลำคอ

## ตาราง 1.2 สารมีพิษที่กินเข้าไปแล้วควรให้อาเจียนออกมา

เอทานอล	CAMPHOR
เมทานอล	ฟอร์มาลดีไฮด์
เอทิลีนไกลคอล (สารกันเยือกแข็ง)	สารขับไล่แมลง (insect repellents)
โบแรกซ์	

### 1.6 การส่งรายงานผลการทดลอง

นักศึกษาที่เรียนวิชาปฏิบัติการต้องส่งรายงานผลการทดลองทุกคน ผู้ที่ทำการทดลองภาคเช้าให้ส่งรายงาน (ห้ามส่งสำเนา) ก่อนเวลา 9.30 น. ส่วนผู้ที่ทำการทดลองภาคบ่ายให้ส่งรายงานก่อนเวลา 13.30 น. ของวันที่เรียนปฏิบัติการครั้งต่อไป ณ ห้องปฏิบัติการ อาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ (SCL)

### 1.7 การสอบวิชาปฏิบัติการ

1. สอบย่อย ในตอนท้ายของชั่วโมงปฏิบัติการทุกครั้งจะมีการทดสอบความเข้าใจในเรื่องที่ทำการทดลองของวันนั้น เป็นการสอบข้อเขียนซึ่งจะใช้เวลาในการตอบคำถามประมาณ 10-15 นาที
2. สอบไล่ ในปลายภาคเรียนหลังจากที่ทำการทดลองทุกเรื่องได้เสร็จสิ้นลงแล้ว จะมีการสอบข้อเขียนซึ่งครอบคลุมเนื้อหาทุกบทในหนังสือปฏิบัติการที่เรียนมาตลอดทั้งภาคการศึกษา

### 1.8 คะแนนวิชาปฏิบัติการ

คะแนนวิชาปฏิบัติการประกอบด้วยคะแนนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- |                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| 1. คะแนนรายงานผลการทดลอง | 25 | % |
| 2. คะแนนสอบย่อย          | 25 | % |
| 3. คะแนนสอบไล่           | 50 | % |

# คำถามบทที่ 1

- 1.1 จงให้เหตุผลของคำแนะนำต่อไปนี้
  - 1.1.1 ไม่ควรสวมคอนแทกต์เลนส์ในห้องปฏิบัติการ
  - 1.1.2 สารเคมีที่หกรดผิวหนังควรล้างออกด้วยสบู่และน้ำ ไม่ควรล้างด้วยตัวทำละลายอินทรีย์
  - 1.1.3 ไม่ควรเทตัวทำละลายในท่อน้ำทิ้ง
  - 1.1.4 ไม่ควรใช้น้ำดับไฟในห้องปฏิบัติการ
- 1.2 ท่านจะทําอย่างไรเมื่อประสบอุบัติเหตุต่อไปนี้ ?
  - 1.2.1 สารเคมีกระเด็นเข้าตา
  - 1.2.2 เพื่อนข้างเคียงทำสารเคมีกระเด็นเข้าตาของเขา
  - 1.2.3 กรดเข้มข้นหกรดแขน
  - 1.2.4 เสื้อคลุมปฏิบัติการของเพื่อนข้างเคียงติดไฟ
  - 1.2.5 สารในขวดทดลองของเพื่อนข้างเคียงลุกเป็นไฟ
- 1.3 จงบอกอันตรายที่ร้ายแรงของสารต่อไปนี้
  - 1.3.1 อีเทอร์
  - 1.3.2 เบนซีน
  - 1.3.3 คาร์บอนเตตระคลอไรด์
  - 1.3.4 โลหะโซเดียม
  - 1.3.5 กรดซัลฟิวริกเข้มข้น
- 1.4 ของเหลวต่อไปนี้วิธีต้มให้เดือดอย่างปลอดภัยด้วยอะไร ?
  - 1.4.1 อีเทอร์ (จุดเดือด 35 °ซ)
  - 1.4.2 น้ำ (จุดเดือด 100 °ซ)
  - 1.4.3 เอทานอล (จุดเดือด 78 °ซ)
  - 1.4.4 แอซีโตน (จุดเดือด 56 °ซ)