

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก แบบสอบถาม
ความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมของนักศึกษาด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทางเคมี
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

แบบสอบถาม

เรื่อง ความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมของนักศึกษาด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทางเคมี
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นสำหรับวิทยานิพนธ์ เรื่อง ความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมของนักศึกษา ด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทางเคมี โดย นางสาวสุภาพร เทียมวงศ์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์อนามัย สิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผู้วิจัยขอความร่วมมือจากท่านตอบ แบบสอบถามด้วยความเป็นจริง ข้อมูลเหล่านี้จะไม่มีผลกระทบต่อ ใด ๆ ต่อท่าน โดยผู้วิจัยจะใช้เพื่อการศึกษา เรื่องดังกล่าวนี้เท่านั้น ผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือตอบแบบสอบถาม มา ณ โอกาสนี้

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้มีทั้งหมด 4 ตอน ดังนี้
 - ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป
 - ตอนที่ 2 ความรู้ด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทางเคมี
 - ตอนที่ 3 เจตคติด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทางเคมี
 - ตอนที่ 4 พฤติกรรมด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทางเคมี
2. โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่อง () หน้าข้อความที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน หรือเติมข้อความลง ในช่องว่าง
3. โปรดทำเครื่องหมายวงกลมหน้าข้อที่ท่านเลือกคำตอบที่ท่านเห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวในแบบ วัตถุประสงค์เป็นแบบเลือกตอบ
4. แบบสอบถามนี้ ไม่มีผล ต่อการเรียนของท่านแต่อย่างใด

ตอนที่ 2 ความรู้ด้านความปลอดภัยในท้องปฏิบัติการทางเคมี

โปรดทำเครื่องหมายวงกลม ข้อที่ท่านเห็นว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้อง

- เมื่อโดนกรดทกรดผิวหนัง หลังจากล้างด้วยน้ำแล้วควรล้างด้วยสารชนิดใด
 - โซเดียมไบคาร์บอเนต
 - เอทิลแอลกอฮอล์
 - แอมโมเนียมคลอไรด์
 - ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์
- การล้างมือด้วยน้ำเมื่อถูกกรดหรือเบสเข้มข้นกรด ควรปฏิบัติอย่างไรจึงจะปลอดภัย
 - แช่มือในอ่างน้ำอย่างน้อย 15 นาที
 - แช่มือในอ่างน้ำอย่างน้อย 30 นาที
 - ล้างมือด้วยน้ำก๊อกที่กำลังไหลอย่างน้อย 15 นาที
 - แช่มือในอ่างน้ำ 10 นาที แล้วล้างมือด้วยน้ำก๊อกที่กำลังไหล 15 นาที
- ถ้านักศึกษาได้รับคำสั่งจากอาจารย์ผู้สอนให้ช่วยจัดเก็บสารเคมีต่าง ๆ เข้าสู่ที่เก็บสาร นักศึกษาจะเริ่มปฏิบัติในข้อใดก่อน
 - จัดกลุ่มสารเคมีตามอักษรตัวแรกของชื่อสาร
 - จัดแยกตามภาชนะบรรจุ
 - จัดกลุ่มสารตามสถานะของสาร
 - ศึกษาคุณสมบัติและความเข้ากันได้ของสาร
-



สัญลักษณ์ที่เห็นบนข้างขวดแสดงว่าเป็นสารประเภทใด

- สารไวไฟ
 - สารกัดกร่อน
 - สารพิษ
 - สารที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ
- เมื่อสารที่เป็นต่างเข้มข้นหก ควรปฏิบัติอย่างไรเป็นอันดับแรก
 - เทน้ำลงไปเพื่อลดความเข้มข้นของต่าง แล้วเช็ดให้แห้ง
 - เจือจางด้วยน้ำก่อนแล้วโรยด้วยโซเดียมไบคาร์บอเนต
 - โรยด้วยทราย
 - เช็ดให้แห้ง
 - ข้อใดต่อไปนี้ผิด
 - ภาชนะที่ใส่สารเคมีทุกชนิดต้องเขียนฉลากบอกไว้ให้ชัดเจน
 - เก็บขวดสารเคมีที่ระเหยง่ายไว้ในตู้ดูดควัน
 - เมื่อสารเคมีเข้าตาหรือถูกผิวหนังต้องรีบล้างออกด้วยน้ำในปริมาณมาก ๆ
 - ขณะเทสารออกจากขวด ต้องให้ด้านที่เป็นฉลากอยู่ด้านบนเสมอ
 - ข้อใดต่อไปนี้ถูก
 - ไม่ควรทิ้งสารเคมีลงในอ่างน้ำ ควรเก็บรวบรวมไว้ในภาชนะที่เตรียมไว้ ทำการแยกแต่ละชนิดเพื่อรอกำจัดโดยวิธีที่ถูกต้องต่อไป
 - ภาชนะที่บรรจุสารเคมีเพื่อรอการกำจัดต้องติดป้ายให้ชัดเจน
 - การกำจัดสารเคมีที่ใช้แล้ว ควรทำโดยผู้ที่มีประสบการณ์หรือองค์กรที่มีความเชี่ยวชาญ
 - ถูกทุกข้อ

8. สิ่งที่สำคัญน้อยที่สุดในการปฏิบัติการทางเคมีคือข้อใด
 - ก. ล้างอุปกรณ์ เก็บเข้าที่ให้เรียบร้อยเมื่อทำการทดลองเสร็จแล้ว
 - ข. เลือกอุปกรณ์ให้มีขนาดพอเหมาะตั้งให้มั่นคง ไม่ล้มหรือแตก
 - ค. รักษาพื้นที่ทดลองให้สะอาดเรียบร้อย เก็บของที่ไม่ใช่ออกไปให้พ้นบริเวณ
 - ง. จัดให้มีเพื่อนในกลุ่ม 1 คน เป็นผู้หยิบสารเคมีหรือเก็บอุปกรณ์โดยเฉพาะทุกครั้ง
9. การให้ความร้อนแก่ของเหลวชนิดไวไฟที่มีจุดเดือดต่ำ ข้อใดอาจทำให้เกิดอันตรายได้
 - ก. บรรจุในภาชนะปากแคบ
 - ข. นำภาชนะที่บรรจุสารไปให้ความร้อนโดยตรง
 - ค. ให้ความร้อนแก่สารในห้องโล่งหรืออากาศถ่ายเทได้สะดวก
 - ง. เอียงภาชนะที่ใส่ของเหลวเพียงเล็กน้อย
10. ลักษณะใดที่ไม่ควรปฏิบัติในการดึงเทอร์โมมิเตอร์ออกจากจุกยาง
 - ก. ใช้กลีเซอรินหยดลงไปและใช้ผ้าจับเทอร์โมมิเตอร์หมุนไปมา
 - ข. ใช้มีดกรีดจุกยางแล้วดึง
 - ค. นำจุกยางไปอังไฟเพื่อให้จุกยางขยายแล้วค่อย ๆ ดึง
 - ง. ใช้น้ำหรือน้ำสบู่หยดลงไปและใช้ผ้าจับเทอร์โมมิเตอร์หมุนไปมา
11. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับเครื่องเซนตริฟิวจ์
 - ก. เป็นเครื่องที่ใช้แยกตะกอนออกจากสารละลายโดยอาศัยหลักการปั่นเหวี่ยง
 - ข. หลอดทุกชนิดสามารถใช้กับเครื่องเซนตริฟิวจ์ได้
 - ค. สารละลายที่นำไปเซนตริฟิวจ์ควรมีปริมาตรไม่เกินครึ่งหลอด
 - ง. ต้องใช้หลอดขนาดเดียวกันบรรจุของเหลวให้มีระดับเท่ากันและใส่ไว้ในทิศตรงข้ามกันเสมอ
12. ข้อใดเป็นเทคนิคการเตรียมสารละลายโดยใช้ขวดปริมาตร
 - ก. ละลายสารในขวดปริมาตรประมาณ $\frac{3}{4}$ ของขวดแล้วปิดจุกเพื่อเขย่าแล้วค่อยเติมตัวทำละลายให้ครบ
 - ข. ควรเติมตัวทำละลายลงในขวดปริมาตรให้ส่วนโค้งเว้าต่ำสุดอยู่ตรงขีดบอกปริมาตร
 - ค. การเขย่าจะต้องปิดจุกขวดปริมาตรแล้วคว่ำจากบนลงล่างเพื่อให้สารละลายผสมเป็นเนื้อเดียวกัน
 - ง. ถูกทุกข้อ
13. ข้อใดกล่าวถูกต้องในการให้ความร้อนกับสารเคมี เช่น การต้ม รีฟลักซ์ การกลั่น
 - ก. ต้องทำการผสมสารเคมีให้เข้ากันเป็นอย่างดีก่อนให้ความร้อน
 - ข. ควรใส่วัสดุเพื่อป้องกันการเดือดอย่างรุนแรง
 - ค. ในการให้ความร้อนกับสารอันตรายประเภทของเหลวไวไฟ ควรจะให้ความร้อนด้วย water bath หรือ heating mantle
 - ง. ถูกทุกข้อ

14. ข้อใดต่อไปนี้อีกกล่าวถูกต้อง

- ก. เทน้ำเย็นหรือสารเคมีลงในเครื่องแก้วที่ร้อนจัดหรือจุ่มเครื่องแก้วที่ร้อนจัดลงในน้ำเพื่อทำให้เครื่องแก้วเย็น
- ข. ห้ามวางเครื่องแก้วที่กั้นเปียกบนเตาไฟฟ้าหรือแผ่นทำความร้อน
- ค. เครื่องแก้วที่ล้างแล้วทุกชนิดให้นำเข้าอบในตู้อบได้
- ง. เครื่องแก้วทุกชิ้นเมื่อใช้งานเสร็จแล้วรวบรวมไว้เพื่อให้เจ้าหน้าที่มาล้างทำความสะอาด

15. ในการเจือจางกรดเข้มข้น ควรมีเทคนิคอย่างไรจึงจะปลอดภัยที่สุด

- ก. เทกรดเข้มข้นลงในน้ำอย่างรวดเร็ว พร้อมกับใช้แท่งแก้วคนทันที
- ข. เทน้ำลงในกรดเข้มข้นอย่างรวดเร็ว พร้อมกับใช้แท่งแก้วคนทันที
- ค. เทน้ำลงในกรดเข้มข้นอย่างช้า ๆ ด้วยความระมัดระวังพร้อมกับใช้แท่งแก้วคน
- ง. เทกรดเข้มข้นลงในน้ำช้า ๆ ด้วยความระมัดระวัง พร้อมกับใช้แท่งแก้วคนตลอดเวลา

16. การดมกลิ่นสารควรถือภาชนะอย่างไรและอยู่ในตำแหน่งใดกับจมูกจึงจะปลอดภัย

- ก. ในระดับต่ำกว่าและอยู่ห่างจากจมูกเล็กน้อยแล้วค่อย ๆ สูดดมกลิ่น
- ข. ในระดับเดียวกับจมูกและอยู่ห่างจากจมูกพอสมควรแล้วค่อย ๆ สูดดมกลิ่นสารอย่างช้า ๆ
- ค. ในระดับต่ำกว่าจมูกเล็กน้อยและอยู่ห่างจากจมูกพอสมควร ใช้มืออีกข้างโบกให้กลิ่นของสารเคมีผ่านเข้าจมูกอย่างช้า ๆ
- ง. ในระดับเดียวกับจมูกและอยู่ห่างจากจมูกพอสมควร ใช้มืออีกข้างโบกให้กลิ่นสารเคมีผ่านเข้าจมูกช้า ๆ

ตอนที่ 3 เจตคติด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทางเคมี

คำชี้แจง โปรดอ่านข้อความที่ละข้อ แล้วพิจารณา ดังนี้

ข้อความเกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ หากตรงกับความรู้สึกของท่าน แล้วกรุณาเขียน
เครื่องหมาย / ลงในช่องระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความปลอดภัยโดยพิจารณาเกณฑ์ของแต่ละระดับ ดังนี้

- | | | |
|---|---------|----------------------|
| 5 | หมายถึง | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 4 | หมายถึง | เห็นด้วย |
| 3 | หมายถึง | ไม่แน่ใจ |
| 2 | หมายถึง | ไม่เห็นด้วย |
| 1 | หมายถึง | ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง |

ข้อความ	5	4	3	2	1
สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ					
1. อุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการเกิดจากความประมาท เลินเล่อ มักง่ายของผู้ทำปฏิบัติการเอง					
2. อุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการเกิดจากผู้ทำปฏิบัติการไม่มีความตระหนักหรือขาดจิตสำนึกในเรื่องความปลอดภัย					
3. อุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการเกิดจากการละเลยของอาจารย์และเจ้าหน้าที่ผู้ควบคุม					
4. อุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการเกิดจากผู้ทำปฏิบัติการขาดทักษะ/ความรู้ในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ					
5. อุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการเกิดจากการใช้เครื่องมือไม่ถูกวิธีหรือไม่ถูกประเภท					
6. อุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการเกิดจากการจัดพื้นที่ในการปฏิบัติการไม่เหมาะสม					
7. อุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการเกิดจากความโชคไม่ดี					
8. การให้ความรู้เรื่องความปลอดภัยก่อนเข้าเรียนปฏิบัติการเป็นสิ่งจำเป็น					
9. ต้องไม่ทำงานในห้องปฏิบัติการเพียงลำพังคนเดียว เพราะหากเกิดอันตรายจะได้มีคนช่วยได้ทัน					
10. ต้องแต่งกายให้เรียบร้อย รัดกุม หากผมยาวต้องรวบผมให้เรียบร้อยเมื่อทำการทดลองในห้องปฏิบัติการ					
11. ต้องสวมรองเท้าหุ้มส้นขณะปฏิบัติการ					
12. ต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น ถุงมือ แว่นตากันกระเด็น หากในการทดลองต้องใช้สารเคมีอันตราย					
13. ไม่แต่งหน้าทาปากหรือใช้เครื่องสำอางในห้องปฏิบัติการ					
14. ไม่นำเครื่องดื่มหรืออาหารเข้ามารับประทานในห้องปฏิบัติการ					
15. ห้ามวิ่งเล่นหรือหยอกล้อกันในห้องปฏิบัติการ					
16. ต้องศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติงาน การใช้สารเคมี และ การใช้เครื่องมือก่อนเข้าปฏิบัติงานทุกครั้ง					

ข้อความ	5	4	3	2	1
การจัดการด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ					
17. ห้องปฏิบัติการจัดโต๊ะและบริเวณปฏิบัติการให้อยู่ในสภาพที่เป็นระเบียบพร้อมสำหรับปฏิบัติการ					
18. บริเวณทางเดินและห้องปฏิบัติการไม่ควรมีสิ่งกีดขวาง สามารถเคลื่อนไหวได้สะดวก					
19. ห้องปฏิบัติการมีการจัดทำป้ายและสัญลักษณ์เกี่ยวกับความปลอดภัยที่ง่ายต่อการเข้าใจและการสังเกต					
20. มีการกำหนดขั้นตอนการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์ไว้อย่างชัดเจน					
21. มีข้อกำหนด การปฏิบัติหลังเสร็จสิ้นการทดลอง					
22. มีการจัดหาชนะรองรับสารเคมีที่ใช้แล้ว และมีป้ายบอกชัดเจน					
23. มีการให้ความรู้เกี่ยวกับหลักของความปลอดภัย อันตราย และผลเสียที่อาจจะเกิดขึ้น ก่อนทำปฏิบัติการ					
24. มีการกำหนด กฎเกณฑ์ เกี่ยวกับความปลอดภัยไว้สำหรับผู้ปฏิบัติการ					
25. มีการกำหนดข้อควรระวังและวิธีการปฏิบัติที่ถูกต้องก่อนลงมือทดลองในแต่ละปฏิบัติการ					
26. มีการจัดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลไว้ใช้อย่างเพียงพอ					
27. มีการจัดอุปกรณ์ดับเพลิงไว้อย่างเพียงพอ					

ตอนที่ 4 พฤติกรรมด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี

คำชี้แจง โปรดอ่านข้อความ ทีละข้อ แล้วพิจารณา ดังนี้

ข้อความเกี่ยวกับพฤติกรรมความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ หากตรงกับพฤติกรรมของนักศึกษาแล้ว กรุณาเขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมความปลอดภัยโดยพิจารณาเกณฑ์ของแต่ละระดับ ดังนี้

5	หมายถึง	ปฏิบัติเป็นประจำ
4	หมายถึง	ปฏิบัติบ่อยครั้ง
3	หมายถึง	ปฏิบัติบางครั้ง
2	หมายถึง	ปฏิบัติน้อยครั้ง
1	หมายถึง	ไม่ปฏิบัติเลย

ข้อความ	5	4	3	2	1
1. ก่อนใช้สารเคมีท่านศึกษาคุณสมบัติและอันตรายของสารเคมีชนิดนั้นอย่างละเอียด					
2. ท่านระมัดระวังในการใช้สารเคมี ไม่ให้ถูกผิวหนัง					
3. ท่านรีบทำความสะอาดมือ, หน้า หรือชุด ทันทีเมื่อทำสารเคมีหกหรือหก					
4. ท่านรีบออกจากบริเวณนั้นทันทีที่ทราบว่าได้สูดไอของสารเคมีเข้าไป					
5. ท่านล้างมือทันทีหลังเสร็จสิ้นการทดลอง					
6. ท่านเทสารเคมีที่เหลือใช้จากการทดลองกลับคืนขวดเดิมเมื่อใช้ไม่หมดให้					
7. สารเคมีที่เหลือจากการทดลอง ท่านทิ้งลงในภาชนะที่จัดเตรียมไว้					
8. ก่อนใช้สารเคมีท่านอ่านคำแนะนำที่มีอยู่ข้างขวดก่อนเสมอ					
9. ท่านเทหรือตวงสารละลายอินทรีย์ในตู้ดูดควัน					
10. ท่านติดฉลากหรือเขียนชื่อสารเคมีทุกครั้งที่รินใส่บีกเกอร์					
11. ท่านรินของเหลวจากขวดบรรจุ โดยให้ด้านที่ปิดฉลากอยู่ด้านบน					
12. ท่านทำความสะอาดเทอร์โมมิเตอร์ก่อนที่จะใช้งานในครั้งต่อไป					
13. ท่านทำความสะอาดเครื่องชั่งอย่างถูกวิธี ทั้งก่อนและหลังการใช้งาน					
14. ท่านใช้เครื่องแก้วที่มีรอยร้าว รอยบิ่น ในขณะที่ทำการทดลอง					
15. ท่านวางจุกขวดสารเคมี ให้หางบนพื้นโต๊ะ เมื่อต้องการนำสารเคมีที่เป็นของแข็งออกจากขวด					
16. ท่านทำอุปกรณ์ล้ม หล่น หรือแตกหรือชำรุด					
17. ท่านวางปิเปตที่ใช้แล้วบนพื้นโต๊ะปฏิบัติการโดยตรง					
18. ท่านตรวจสอบอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัยก่อนใช้ทุกครั้ง					
19. ท่านใช้เทอร์โมมิเตอร์ในการคนสารละลาย					
20. ท่านใช้ลูกยางกับปิเปตในการดูดน้ำกลั่นเพื่อใช้ในการทำปฏิบัติการ					
21. ในการเทสารละลายจากกระบอกตวงลงบีกเกอร์ ท่านให้ปากกระบอกตวงสัมผัสกับปากบีกเกอร์					
22. ท่านเทน้ำลงในกรดเข้มข้นเมื่อต้องการเจือจางสารละลาย					
23. ท่านสูดดมกลิ่นของสารเคมีจากขวดโดยตรง					
24. ท่านเช็ดก้นภาชนะให้แห้งก่อนนำไปต้ม					
25. ท่านนั่งหรือยืนกึ่งกลางที่ตั้งของเครื่องชั่งในการชั่งสาร					
26. ท่านปฏิบัติตามกฎระเบียบ ข้อควรปฏิบัติเกี่ยวกับความปลอดภัย					
27. ท่านแต่งกายรัดกุม ไม่สวมเสื้อผ้ามั่ว รวบผมเรียบร้อย และสวมรองเท้าหุ้มส้น ทุกครั้งที่เข้าทำปฏิบัติการ					
28. ท่านปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน ตามคู่มือเสมอ					
29. ท่านทำความสะอาดอุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้หลังเสร็จงานทุกชิ้น และวางในที่ที่จัดไว้ให้					

ข้อความ	5	4	3	2	1
30. เมื่อมีการทกรั่วไหลของสารเคมีหรือความผิดปกติของเครื่องมือ มีคว้น กลืนไหม้ผิดปกติ ท่านรีบแจ้งเจ้าหน้าที่หรืออาจารย์ทันที					
31. ท่านหยอกล้อเล่นกันกับเพื่อนในห้องปฏิบัติการ					
32. ท่านวางหนังสือหรือสิ่งของอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องบนโต๊ะปฏิบัติการ					
33. ท่านนำน้ำเข้ามาดื่ม หรือน้ำของกินเข้ามากิน ในห้องปฏิบัติการ					
34. ท่านเทสารทำลายอินทรีย์ เช่น อะซิโตน เบนซีน คลอโรฟอร์มลงใน อ่างน้ำ					
35. ท่านทราบสถานที่หรือจุด ที่เก็บถังน้ำยาดับเพลิง ถังทราย คัดเอาท์ ตัดไฟ					

ภาคผนวก ข รายงานปฏิบัติการที่ 1
การเตรียมความพร้อมในการทำปฏิบัติการเคมีและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

ชื่อ.....รหัสประจำตัว.....คณะ.....
 กลุ่ม (section)วันที่ทดลอง.....เวลา.....น.
 อาจารย์ผู้ดูแลปฏิบัติการ.....และ.....

รายงานปฏิบัติการที่ 1

การเตรียมความพร้อมในการทำปฏิบัติการเคมีและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

1. นักศึกษาควรปฏิบัติตัวดังต่อไปนี้ในห้องปฏิบัติการหรือไม่ ระบุเหตุผลหากไม่สมควร

	ควร	ไม่ควร	เหตุผล
1.1 สวมรองเท้าหุ้มส้น ที่ไม่สามารถมองเห็นผิวหนัง	☐	☐	
1.2 รวบผมที่ยาวไม่ปล่อยให้เกะกะรุงรังขณะทำการทดลอง	☐	☐	
1.3 เข้าห้องปฏิบัติการหลังจากเลยเวลาเข้าทำปฏิบัติการแล้ว 30 นาที	☐	☐	
1.4 ทำปฏิบัติการเป็นกลุ่มไม่ทำปฏิบัติการตามลำพัง	☐	☐	
1.5 นำน้ำขวดมาวางในห้องปฏิบัติการเพื่อเก็บไว้ดื่มยามกระหาย	☐	☐	
1.6 เคี้ยวหมากฝรั่งหรืออมลูกอมขณะทำปฏิบัติการ	☐	☐	
1.7 นำขวดสารเคมีที่อยู่ข้างห้องมาวางบนโต๊ะทดลอง	☐	☐	
1.8 เทสารละลายกรดหรือเบสที่เหลือใช้คืนลงในขวดสารเคมีเดิม	☐	☐	
1.9 เทของเสียที่เป็นของเหลวทุกชนิดลงในอ่าง	☐	☐	
1.10 ทำความสะอาดโต๊ะทดลองและเครื่องแก้วก่อนออกจากห้อง	☐	☐	
1.11 ล้างมือด้วยสบู่พร้อมน้ำจำนวนมากก่อนออกจากห้องปฏิบัติการ	☐	☐	

2. ระบุตำแหน่งของอุปกรณ์หรือสารเคมีต่อไปนี้ ว่าอยู่ที่ใดในห้องปฏิบัติการ

	อุปกรณ์/สารเคมี	ตำแหน่งที่อยู่
2.1	ตู้ยาปฐมพยาบาล	ห้องควบคุมปฏิบัติการ
	ถังดับเพลิง	
	ขวดทิ้งสารเคมีอันตราย	
	ตู้ดูดควัน	
	เครื่องชั่งและตุ้มน้ำหนัก	

	อุปกรณ์/สารเคมี	ตำแหน่งที่อยู่
2.2	3M HCl	
	6M NaOH	
	18MH ₂ SO ₄	
	Amyl alcohol	
	0.1 M AgNO ₃	
	น้ำกลั่น	

3. ระบุความหมายของสัญลักษณ์และข้อควรระวังในการใช้สารเคมีต่อไปนี้

3.1



ความหมาย

ข้อควรระวัง

.....

3.2



ความหมาย

ข้อควรระวัง

.....

3.3



ความหมาย

ข้อควรระวัง

.....

3.4



ความหมาย

ข้อควรระวัง

.....

3.5



ความหมาย

ข้อควรระวัง

.....

3.6



ความหมาย

ข้อควรระวัง

.....

4. ระบุวิธีการกำจัดของเสียต่อไปนี้

	ของเสีย	วิธีการกำจัด
4.1	กระดาดทึบที่ปนเปื้อนสารเคมี	
4.2	ตะกอนที่เกิดจากปฏิกิริยา	
4.3	สารละลายกรดหรือเบสที่เกิดจากปฏิกิริยา	
4.4	สารละลายอินทรีย์ที่เกิดจากปฏิกิริยา	

5. ระบุวิธีปฐมพยาบาลหรือวิธีแก้ไข หากประสบอุบัติเหตุต่อไปนี้ในห้องปฏิบัติการ

	อุบัติเหตุ	วิธีปฐมพยาบาล / แก้ไข
5.1	กรดแก่หกใส่แขน	
5.2	แก้วบาดมือ	
5.3	น้ำร้อนลวกหรือสัมผัสเตาที่ร้อนจัด	
5.4	เทอร์มอมิเตอร์แตก สารปรอทหกบนพื้น	
5.5	ไฟไหม้ถึงขยะ	

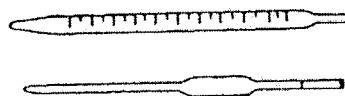
6. ระบุชื่อและการใช้ประโยชน์ของอุปกรณ์หรือเครื่องแก้วต่อไปนี้

6.1



ชื่อ.....
ประโยชน์.....
.....

6.2



ชื่อ.....
ประโยชน์.....
.....

6.3



ชื่อ.....
ประโยชน์.....
.....

6.4



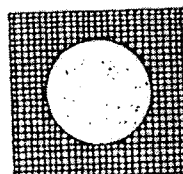
ชื่อ.....
ประโยชน์.....
.....

6.5



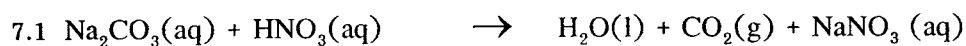
ชื่อ.....
ประโยชน์.....
.....

6.6

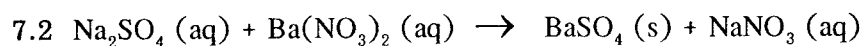


ชื่อ.....
ประโยชน์.....
.....

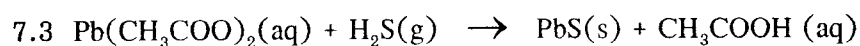
7. อ่านชื่อของสารเคมีที่เป็นสารตั้งต้นในปฏิกิริยาต่อไปนี้



.....และ

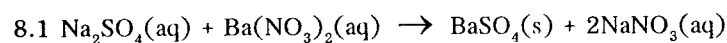
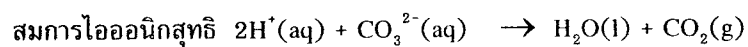
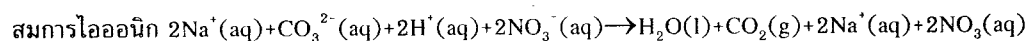
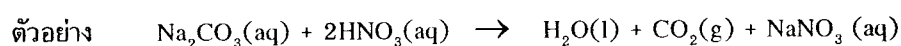


.....และ



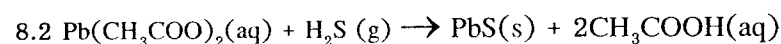
.....และ

8. เขียนสมการไอออนิกและไอออนิกสุทธิของปฏิกิริยาต่อไปนี้



สมการไอออนิก

สมการไอออนิกสุทธิ.....



สมการไอออนิก

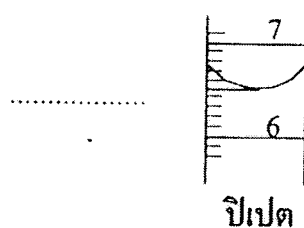
สมการไอออนิกสุทธิ.....

9. เขียนสูตรเคมีของผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากปฏิกิริยาต่อไปนี้

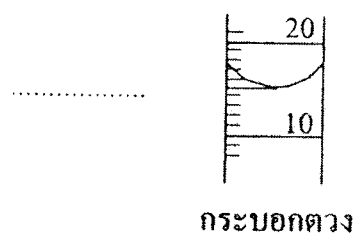


10. เขียนปริมาตรที่ถูกต้องของระดับน้ำที่อ่านได้จากอุปกรณ์ที่มีสเกลดังต่อไปนี้

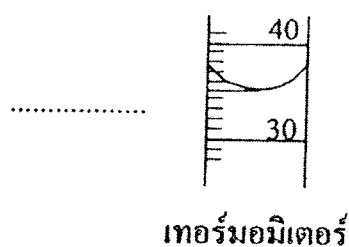
10.1



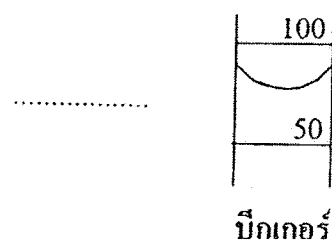
10.2



10.3



10.4



ภาคผนวก ค
แบบสังเกตพฤติกรรมในห้องปฏิบัติการเคมี

แบบตรวจสอบและสังเกตพฤติกรรมด้านความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการเคมี

ชื่อห้องปฏิบัติการ สถานที่ตั้ง

ผู้ตรวจสอบ วันที่ตรวจสอบ.....

ชื่อทปปฏิบัติการ.....

ลำดับ	สิ่งที่ตรวจสอบ/สังเกต	ผลการตรวจสอบ		
		เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	หมายเหตุ
1	การใช้สารเคมี			
	1.1			
	1.2			
	1.3			
	1.4			
	1.5			
2	การใช้อุปกรณ์ทดลอง			
	2.1			
	2.2			
	2.3			
	2.4			
	2.5			
3	เทคนิคการดำเนินการทดลอง			
	3.1			
	3.2			
	3.3			
	3.4			
	3.5			
4	การปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อควรปฏิบัติ			
	4.1			
	4.2			
	4.3			
	4.4			
	4.5			

อื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....