

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- ฉลอง อินทเศียร. "ปัญหาและอุปสรรคในการสอนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมปลายและเตรียมอุดมศึกษา." วิทยานิพนธ์ปริญาครุศาสตรบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2504, หน้า 62-63.
- ชุมเจ็ด ทองคี. "ปัญหาและอุปสรรคในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ภาคปฏิบัติในชั้น ม.ศ. ปลาย." วิทยานิพนธ์ปริญาครุศาสตรบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2507.
- ชุมศรี บุญสิทธิ์. "การใช้ประโยชน์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญาครุศาสตรบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษาบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
- เชาเคอร์ส, เอช. เอ็น. การสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไปสำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์การศาสนา กรมการศาสนา, 2507.
- นันทนา ศิริพละ. "การศึกษาเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเทศบาล จังหวัดพระนคร ปีการศึกษา 2511." ปริญาานิพนธ์การศึกษา มหาวิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2512.
- ประคอง กรรณสูต. สถิติประยุกต์สำหรับครู. พระนคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2513.
- ✓ ประณีต เครือทาชู. การปฐมพยาบาล. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์เบญจโรจน์, 2520.
- ประคิมรุ มีสุข. คู่มือปฏิบัติการอินทรีย์เคมีและชีววิทยาเบื้องต้น. ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเตียนส์ไทร์, 2525.
- ประคิมรุ วิโนทัย. "การสำรวจปัญหาของครูผู้สอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง ปีการศึกษา 2517." ปริญาานิพนธ์การศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2518.

ประเสริฐ ศรีไพโรจน์. คู่มือปฏิบัติการชีวเคมี. ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม, 2518.

บัญญัติ อุทัยพันธ์. "ปัญหาในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาชีววิทยาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.

เปรมจิตต์ สระวาสี และ เบญจมาศ สุกปลั่ง. คู่มือการทดลองเคมี. กรุงเทพมหานคร: กรุงเทพมหานครพิมพ์, 2504.

พินิจ วรฉวีเวชศิลป์. "ปัญหาการเรียนการสอนวิชาเคมี ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.

ภัทรจันทร์ ใจสว่าง. "อุบัติเหตุและการป้องกันอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.

ภัทรา ไชยเวช. เคมีทั่วไป. ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน, ม.ป.ป.

วิธีสอนวิทยาศาสตร์ (เคมี). ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน, ม.ป.ป.

มหาวิทยาลัย, ทบวง. คณะอนุกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์. "ชุดการเรียนการสอนหน่วยที่ 4 ทักษะการใช้วัสดุอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์." กรุงเทพมหานคร: คณะอนุกรรมการพัฒนาการสอน และผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ ทบวงมหาวิทยาลัย, 2524. (อัครสำเนาะเขียนเล่ม)

มังกร ทองสุกสี. การวางแผนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: ภาคพัฒนาตำราและเอกสารทางวิชาการ หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู, 2523.

▶ มาศ ทราชนโชติ. [ซี.เอช. 113] CH 113. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย
รามคำแหง, 2522.

▶ ลาวัลย์ บุญศรี. "การสำรวจปัญหาและอุปสรรคเกี่ยวกับอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ ชั้น
ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นต้น." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2508.

▶ วรวิทย์ วสันตรากร. การสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนประถมศึกษา. เอกสารประกอบการ
เรียนคณะวิชาการศึกษา วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร. พระนคร, 2515.

▶ วัลลี สุวจิตตานนท์. "ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ." วารสารเคมีสัมพันธ์ 6 (ตุลาคม
2525): 1-7.

▶ วิเชียร แสนโสภณ. วิธีสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: องค์การค้ำคูณสภา, 2515.

▶ วีรพงษ์ เจริญจิระรัตน์. วิศวกรรมและการบริหารความปลอดภัย. พิมพ์ครั้งที่ 1.
กรุงเทพมหานคร: เอเชียเพรส, 2525.

▶ ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. รายงานการติดตามการใช้หลักสูตร
วิชาเคมี ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย, 2520.

____. สาขาวิจัยและประเมินผล. "การเตรียมโรงเรียนในโครงการติดตามผลการใช้
หลักสูตรวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ปี 2522." กรุงเทพมหานคร: สาขาวิจัย
และประเมินผล สสวท., 2522. (อัคราเนนา)

____. สาขาวิชาเคมี. "เรื่อง ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และการจัดเก็บอุปกรณ์และ
สารเคมี." เอกสารอ่านประกอบวิชาเคมี, ม.ป.ป. (อัคราเนนา)

____. หน่วยวิจัยและประเมินผล. "รายงานการติดตามผลการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2521." กรุงเทพมหานคร: หน่วยวิจัยและ
ประเมินผลสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2521.
(อัคราเนนา)

/สุชาติา ชินะจิตร. คู่มือความปลอดภัยในการปฏิบัติการเคมี. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์
ไทยวัฒนาพานิช, 2520.

_____. อันตรายจากสารเคมี. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัด
สีทองกิจไพศาล, 2523.

_____. อันตรายจากสารเคมี. ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์. 26 (9) (มีนาคม 2522):
21-23.

สุภาพ บุญะรัตเวช. ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร:
ห้างหุ้นส่วนสามัญนิเทศบุคคล ไทยวัฒนาพานิช, 2511.

/สุวัชร์ นิยมคำ. การสอนวิทยาศาสตร์แบบพัฒนาความคิด. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์
วัฒนาพานิช, 2517.

/เสงี่ยม พรหมบุญพงศ์ และ คณะ. สุขศึกษา. ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. พระนคร: กรมวิชา
การ, 2512.

เสรี ไตรรัตน์. "คู่มือปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์คุณภาพ." พิมพ์ครั้งที่ 2. ภาควิชาปฐพีวิทยา
คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2518.

_____. ปฏิบัติการเคมีทั่วไป. พิมพ์ครั้งที่ 8. คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
2513.

อรรถศิษฐ์ สมรรถการอักษรกิจ. "ปัญหาในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่
2 ในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.

ภาษาอังกฤษ

/Association for Science Education. Safeguards in the School
Laboratory. 8th ed. St. Albans: Jetspeed Printing Services
Ltd., 1976.

- Ekpo, Johnson Udo Johnnie. "A Survey of Chemistry Laboratory Safety Practices in Selected High Schools of Alabama and Proposed Chemistry Laboratory Safety Module." Dissertation Abstracts International 41 (February 1981): 3516-A.
- Fawcett, Howard H. Safety and Accident Prevention in Chemical Operation (by) Howard M. Fawcett (and) William S. Wood. New York: Inter-Science Publishers, 1965.
- Frantz, Harper Wine. Frantz/Malm's Essentials of Chemistry in the Laboratory. third edition, California: W.H. Freeman and Company, 1975.
- Gaston, P.J. The Care, Handling and Disposal of Dangerous Chemicals. Scotland: Northern Publishers (Aberdeen) Ltd., 1965.
- Guy, K. Laboratory First Aid. London: Macmillan & Co. Ltd., 1965.
- Heasley, Victor L. Chemistry and Life in the Laboratory. Minnesota: Burgess Publishing Company, 1978.
- Klopfert, Leopold E. Handbooks on Formative and Summative Evaluation of Student Learning. U.S.A.: McGraw-Hill Book Company, 1971.
- Levens, Ernest. "Safety in Schools." Science Teacher 33 (September 1966): 25.
- Macbeth, D.R. "The Extent to Which Pupils Manipulate Materials and Attainment of Process Skills in Elementary School Science." Journal of Research Science Teaching 11 (January 1974): 45-51.

- Manufacturing Chemists Association. Guide for Safety in the Chemical Laboratory. second edition, New York: Van Nostrand Reinhold Company, 1972.
- Mcdonald, Frederick J. Education Psychology. California: Publishing Book Company, Inc., 1969.
- Mcgee, R.T. with Christensen, E.L. "A Professional Chemical Safety Symposium for High Schools." Science Teacher 33 (March 1966): 31.
- Menefee, R.W. "Measuring Elementary School Children Ability to Use Evidence from Scientific Instrument in Decision-Making Situation." Dissertation Abstracts International 27 (July 1966): 117-118A.
- Owen, J.H. "The Ability to Recognize and Apply Scientific Principle in New Situation: An Experimental Investigation in High School Biology and Chemistry." Science Education XXXV (June 1959): 207-213.
- Patnoe, Richard L. "Chemistry Laboratory Safety Check." Science Teacher 43 (October 1976): 29.
- Shebesta, Donald F. "Teaching for Safety." Science Teacher 44 (October 1977): 26-28.
- Stack, Herbert J. and Elkow, J. Duke. Education for Safe Living. Engle Wood Cliffs, N.J.: Prentice Hall, Inc., 1959.
- Strauss, Haward J. Handbook for Chemical Technicians. New York: McGraw-Hill Book Company, 1976.

Woodburn, Donald David. "A Survey of Science Laboratory Safety Procedures, Safety Equipment, and Factors Causing Accidents in the Secondary Schools of Nebraska." Dissertation Abstracts International 42 (September 1981): 1089-A.

Young, John R. "A Survey of Safety in High School Chemistry Laboratories of Illinois." Journal of Chemical Education 47 (December 1970): A829-A838.

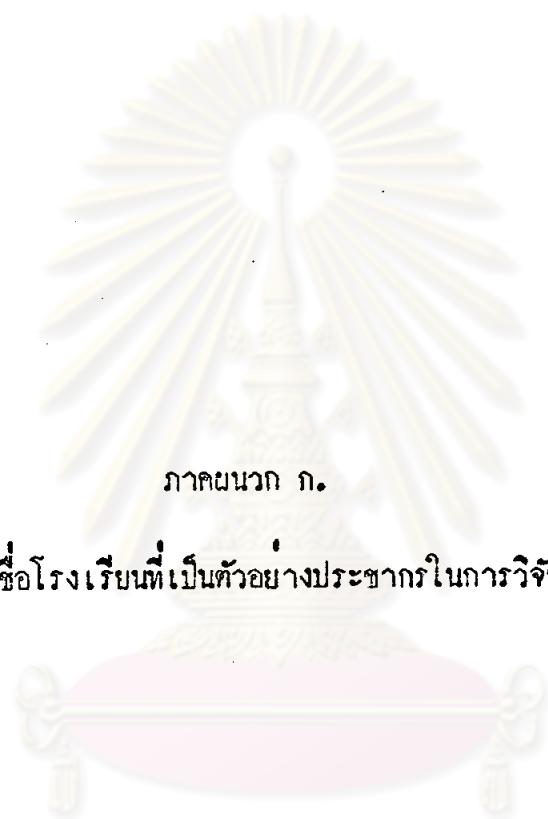


ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก.

รายชื่อโรงเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากรในการวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายชื่อโรงเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากรในการวิจัย

โรงเรียนสหศึกษา

- | | |
|---|--|
| 1. โรงเรียนกุนทรพิรุฑธารามวิทยาคม | 21. โรงเรียนลาคปลาเจ้าพิทยาคม |
| 2. โรงเรียนจันทร์ประดิษฐารามวิทยาคม | 22. โรงเรียนวิมุกตอารามพิทยากร |
| 3. โรงเรียนจันทร์หุ่นบำเพ็ญ | 23. โรงเรียนวัดคาวคะนอง |
| 4. โรงเรียนแจรงรอนวิทยา | 24. โรงเรียนวัดน้อยใน |
| 5. โรงเรียนติโนรสวิทยาลัย | 25. โรงเรียนวัดนายโรง |
| 6. โรงเรียนคอนเมือง | 26. โรงเรียนวัดควมมงคล |
| 7. โรงเรียนเทพศิลา | 27. โรงเรียนวัดประดู่ในทรงธรรม |
| 8. โรงเรียนนนทรีวิทยา | 28. โรงเรียนวัดรางบัว |
| 9. โรงเรียนเมทินทรเคศา (สิงห์ สิงหเสนี) | 29. โรงเรียนวัดสังเวช |
| 10. โรงเรียนนางกะปิ | 30. โรงเรียนศิลาจารพิพัฒน์ |
| 11. โรงเรียนนางปะกอกวิทยาคม | 31. โรงเรียนศรีพุดซา |
| 12. โรงเรียนปากน้ำวิทยาคม | 32. โรงเรียนศึกษานารีวิทยา |
| 13. โรงเรียนมัญญาวรคุณ | 33. โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี |
| 14. โรงเรียนพรตพิทยพยัต | 34. โรงเรียนสิงหราชพิทยาคม |
| 15. โรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย | 35. โรงเรียนสีกัน (วัดน่านันทอุปถัมภ์) |
| 16. โรงเรียนมหาราชพาราม | 36. โรงเรียนสารวิทยา |
| 17. โรงเรียนแม่กกระสันพิทยา | 37. โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย |
| 18. โรงเรียนยานนาวาพิทยาคม | 38. โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี |
| 19. โรงเรียนราชวินิตบางแก้ว | 39. โรงเรียนทอวัง |
| 20. โรงเรียนราชวินิตมัธยม | |

โรงเรียนชาย

1. โรงเรียนไตรมิตรวิทยาลัย
2. โรงเรียนทวีธาภิเศก
3. โรงเรียนนวมวิศุทธิ์
4. โรงเรียนปทุมคงคา
5. โรงเรียนโยธินบูรณะ
6. โรงเรียนวัดมกุฏกษัตริย์
7. โรงเรียนวัดราชา
8. โรงเรียนวัดสระเกษ
9. โรงเรียนวัดบวรนิเวศ
10. โรงเรียนวัดเบญจมบพิตร
11. โรงเรียนเศรษฐบุตรบำเพ็ญ
12. โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย

โรงเรียนหญิง

1. โรงเรียนเบญจมราชาลัย
2. โรงเรียนศรีอยุธยา
3. โรงเรียนศึกษานารี
4. โรงเรียนสาयน้ำผึ้ง
5. โรงเรียนสตรีมหาพฤฒาราม
6. โรงเรียนสตรีวัชรประดิษฐ์
7. โรงเรียนสตรีศรีสุวิโยทัย
8. โรงเรียนสตรีเศรษฐบุตรบำเพ็ญ

ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข.

หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ที่ ทม.0309/

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

15 กุมภาพันธ์ 2526

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียน.....

เนื่องด้วย นางสาว สมศรี เขียวสาค นิสิตปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา กำลังดำเนินการวิจัยเรื่อง "อุบัติเหตุและความปลอดภัยในท้องปฏิบัติการเคมี ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในเขตกรุงเทพมหานคร" ในการนี้นิสิตจำต้องทำการเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องโดยการแจกแบบสอบถามแก่อาจารย์ผู้สอนวิชาเคมี ระดับชั้น ม. 4 และ ม. 5 ของโรงเรียน.....

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน ให้นิสิตได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ

บัณฑิตวิทยาลัย หวังอย่างยิ่งในความกรุณาของท่าน และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถืออย่างสูง

(รองศาสตราจารย์ ดร.สรชัย พิศาลบุตร)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ
ปฏิบัติราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

แผนกมาตรฐานการศึกษา

โทร. 2527680-2

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

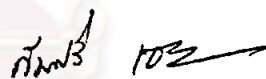
18 กุมภาพันธ์ 2526

เรียน อาจารย์ผู้สอนวิชาเคมี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และ 5 (ม.4 และ ม.5)

ข้าพเจ้า นางสาวสมศรี เขี้ยกสาต เป็นนิสิตที่ 2 หลักสูตรปริญญาโทบัณฑิตศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังทำการวิจัยเรื่อง "การศึกษาอุบัติเหตุและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมีในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ในเขตกรุงเทพมหานคร" ทั้งนี้ เพื่อศึกษาและรวบรวมอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการทดลองเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายตามหลักสูตรสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พุทธศักราช 2524 และศึกษาถึงวิธีการป้องกันอุบัติเหตุและการแก้ไขเมื่อเกิดอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการเคมี

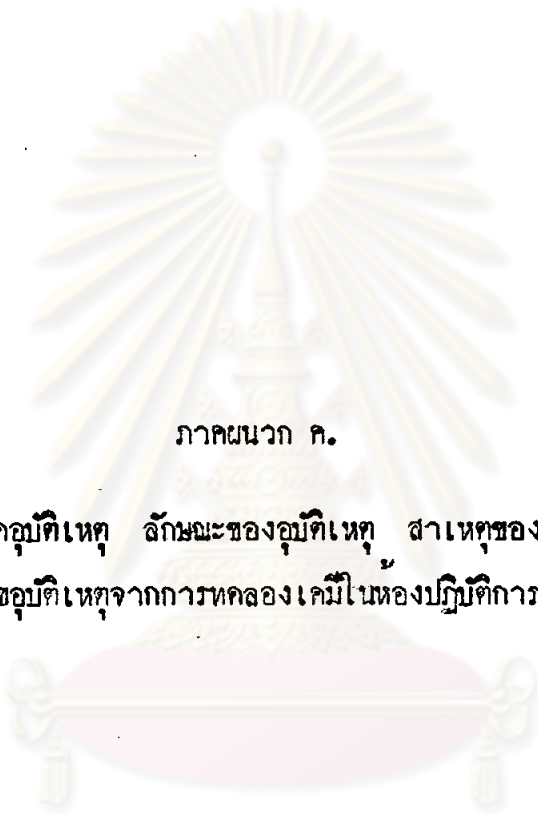
ข้าพเจ้าจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านช่วยกรอกแบบสอบถามที่แนบมานี้ อันจะทำให้ได้ข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่องานวิจัยของข้าพเจ้า และต่อการเรียนการสอนวิชาเคมี ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ



(นางสาวสมศรี เขี้ยกสาต)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก.

แบบสอบถามเกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุ ลักษณะของอุบัติเหตุ สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ การป้องกันและการแก้ไขอุบัติเหตุจากการทดลองเคมีในห้องปฏิบัติการ ปีการศึกษา 2525

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามเกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุ ลักษณะของอุบัติเหตุ สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ การป้องกันและการแก้ไขอุบัติเหตุจากการทดลองเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2525

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้แบ่งเป็น 5 ตอน คือ

- ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับตัวท่าน
- ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุ ลักษณะของอุบัติเหตุ และสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจากการทดลองเคมี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ม.4 และ ม.5) ตามหลักสูตรสถานับส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุจากการทดลองเคมีในห้องปฏิบัติการของโรงเรียนท่าน
- ตอนที่ 4 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการแก้ไขอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการทดลอง
- ตอนที่ 5 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับอุบัติเหตุจากการทดลองเคมี วิธีป้องกันอุบัติเหตุ และการแก้ไขเมื่อเกิดอุบัติเหตุจากการทดลองเคมี

หมายเหตุ กรุณากรอกแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ มิฉะนั้นแล้วจะไม่สามารถนำไปวิเคราะห์ข้อมูลได้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 1

คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง และเติมข้อความลงในช่องว่างตามความเป็นจริงของท่าน

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. วุฒิสถูที่สุดทางการศึกษา

ทำกว่าปริญญาตรี

ปริญญาตรี

ปริญญาโท

อื่น ๆ (โปรดระบุ) _____

3. สายวิชาที่ท่านศึกษา

วิชาเอก _____ วิชาโท _____

4. นักเรียนที่ท่านสอน

สหศึกษา

ชาย

หญิง

5. ระดับชั้นที่ท่านสอนวิชาเคมี

ม.4

ม.5

ม.4 และ ม.5

อื่น ๆ (โปรดระบุ) _____

6. จำนวนห้องที่ท่านสอนวิชาเคมีระดับชั้น ม.4 และ ม.5

ม.4 _____ ห้อง

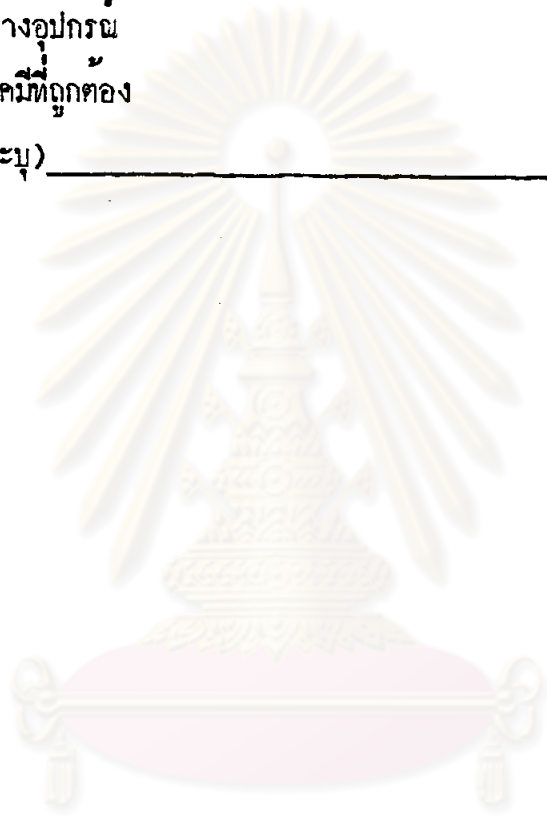
ม.5 _____ ห้อง

7. จำนวนคาบที่ท่านสอนต่อสัปดาห์ _____ คาบ/สัปดาห์

8. ท่านเคยผ่านการอบรมการสอนวิชาเคมีในระดับชั้นที่ท่านสอนในปีการศึกษา 2525 หรือไม่
- เคย
- ไม่เคย
9. โรงเรียนของท่านมีห้องปฏิบัติการเคมีเฉพาะหรือไม่
- มี
- ไม่มี
10. ท่านได้ให้นักเรียนทำการทดลองที่มีในหนังสือแบบเรียนครบถ้วนหรือไม่
- ให้ทำทุกการทดลอง
- บางการทดลองไม่ให้ทำ
11. ในข้อ 10 เหตุผลที่ท่านไม่ให้นักเรียนทำการทดลองบางการทดลอง เพราะ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- มีอันตรายมาก
- ท่านเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมีไม่ทัน
- สอนไม่ทัน
- ขาดวัสดุ อุปกรณ์ หรือสารเคมี
- ผลจากการทดลองนำมาสรุปไม่ได้
- อื่น ๆ (โปรดระบุ) _____
12. ระยะเวลาที่ท่านทำการสอนวิชาเคมี _____ ปี
13. เหตุที่ท่านสอนวิชาเคมีระดับนี้ (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)
- รักและสมัครใจที่จะสอน
- เป็นวิชาที่ถนัดมากที่สุด
- ผู้บังคับบัญชามอบหมายให้สอน
- ต้องการปรับปรุงตนเองเกี่ยวกับวิชานี้
- เพื่อให้จำนวนชั่วโมงครบตามกำหนด
- อื่น ๆ (โปรดระบุ) _____

14. ท่านมีความต้องการในเรื่องใดบ้างเพื่อจะเป็นประโยชน์ต่อการสอนปฏิบัติการเคมี (ตอบ
ได้มากกว่า 1 คำตอบ)

- ศึกษาต่อ
- อบรมหรือสัมมนา
- ศูนย์จัดหาวัสดุอุปกรณ์
- ศูนย์ซ่อมและสร้างอุปกรณ์
- ห้องปฏิบัติการเคมีที่ถูกต้อง
- อื่น ๆ (โปรดระบุ) _____



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 2

เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุ ลักษณะของอุบัติเหตุ และสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ จากการศึกษาทดลองเคมีระดับชั้น ม.4 และ ม.5 ตามหลักสูตรสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คำชี้แจง

1. ลักษณะของแบบสอบถาม แบ่งเป็น 4 ช่อง

ช่องที่ 1 เป็นชื่อการทดลอง

ช่องที่ 2 เป็นช่องที่ระบุการเกิดหรือไม่เกิดอุบัติเหตุ

ช่องที่ 3 เป็นลักษณะของอุบัติเหตุมี 6 ช่อง คือ

1. แสดงว่ามีอุบัติเหตุลักษณะ : ไฟไหม้
2. แสดงว่ามีอุบัติเหตุลักษณะ : ระเบิด
3. แสดงว่ามีอุบัติเหตุลักษณะ : ถูกสาร เคมีกัด
4. แสดงว่ามีอุบัติเหตุลักษณะ : เกิดสารพิษ
5. แสดงว่ามีอุบัติเหตุลักษณะ : ของมีคมบาด
6. แสดงว่ามีอุบัติเหตุลักษณะ : ถูกความร้อนลวก

ช่องอื่น ๆ คือ ท่านสามารถระบุลักษณะอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นนอกเหนือจาก 6 ข้อดังกล่าว

ช่องที่ 4 เป็นสาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นมี 6 ช่อง คือ

1. แสดงว่ามีสาเหตุเกิดจาก : ผู้ทดลองเล่นเลอ
2. แสดงว่ามีสาเหตุเกิดจาก : ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. แสดงว่ามีสาเหตุเกิดจาก : คำชี้แจงในการทดลองไม่ชัดเจน
4. แสดงว่ามีสาเหตุเกิดจาก : เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. แสดงว่ามีสาเหตุเกิดจาก : ไม่มีผู้ควบคุม
6. แสดงว่ามีสาเหตุเกิดจาก : ผู้ทดลองขาดทักษะ

ช่องอื่น ๆ คือ ท่านสามารถระบุสาเหตุที่เกิดอุบัติเหตุ นอกเหนือจาก 6 ข้อดังกล่าว

2. การทบทวนแบบสอบถาม

- 2.1 ให้ท่านทำเฉพาะระดับชั้นที่ท่านสอนในปีการศึกษา 2525 เท่านั้น
- 2.2 โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับสภาพความเป็นจริง
- 2.3 สำหรับช่องที่ 3 และช่องที่ 4 ท่านสามารถตอบได้หลายข้อตามความเป็นจริง
- 2.4 ให้ท่านระบุจำนวนครั้งของการเกิดอุบัติเหตุ ลักษณะอุบัติเหตุ และสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ ถ้ามีมากกว่า 1 อย่าง

ตัวอย่างการทบทวนแบบสอบถาม

การทดลองที่/เรื่อง	การเกิดอุบัติเหตุ		ลักษณะอุบัติเหตุ						สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ					
	เคย (ระบุครั้ง)	ไม่เคย	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1.1 การเลือกของ สารละลายกับ สารบริสุทธิ์														
			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
1.2 การสกัดด้วย ตัวทำละลาย														
			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
1.3 การสกัดโดยการ กลั่นด้วยไอน้ำ														
			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					

หมายเหตุ อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการทดลอง หมายถึง เหตุการณ์ต่าง ๆ อันอาจจะก่อให้เกิดอันตรายแก่บุคคล และความเสียหายแก่ทรัพย์สินทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น บาดเจ็บ ใ้รับค่าเสียหาย เป็นอันตรายหรือเกิดความเสียหายต่อสิ่งของในห้องปฏิบัติการเคมี

ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ชงมีคมบาด
6. ถูกความร้อนลวก

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลอ
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงในการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุม
6. ผู้ทดลองขาดทักษะ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (ม.4)

การทดลองที่/เรื่อง	การเกิดอุบัติเหตุ		ลักษณะอุบัติเหตุ						สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ					
	เคย (ระบุครั้ง)	ไม่เคย	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
<u>บทที่ 1</u>														
1.1 การเคี้ยวของ สารละลายกับ สารบริสุทธิ์			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
1.2 การสกัดด้วย ตัวทำละลาย			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
1.3 การสกัดโดยการ กลั่นด้วยไอน้ำ			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
1.4 การแยกสารโดย วิธีโครมาโทกราฟี			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					

ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขอบมีคมบาด
6. ถูกความรอนลวก

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลอ
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงในการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุม
6. ผู้ทดลองขาดทักษะ

การทดลองที่/เรื่อง	การเกิดอุบัติเหตุ		ลักษณะอุบัติเหตุ						สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ					
	เคย (ระบุครั้ง)	ไม่เคย	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1.5 หลังงานกับ การละลาย														
			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
1.6 หลังงานกับ ปฏิกิริยาเคมี														
			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
บทที่ 2														
2.1 การศึกษามวล ของสารในระบบ														
			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
2.2 ปฏิกริยาระหว่าง ทองแดงกับ กำมะถัน														
			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					

ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขงมีคมบาด
6. ถูกความร้อนลวก

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลอ
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงในการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุม
6. ผู้ทดลองขาดทักษะ

การทดลองที่/เรื่อง	การเกิดอุบัติเหตุ		ลักษณะอุบัติเหตุ						สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ					
	เคย (ระบุครั้ง)	ไม่เคย	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
2.3 อัตราส่วนโดยมวลของธาตุองค์ประกอบในเลข (II) ไอโอไดค์														
			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
							
							
							
2.4 การศึกษาปริมาณของก๊าซในปฏิกิริยาระหว่างก๊าซออกซิเจนกับก๊าซไนโตรเจนมอนอกไซด์														
			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
							
							
							
2.5 การประมาณขนาดของโมเลกุลของกรดโอลีนิก														
			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
							
							

ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขงมีคมบาด
6. ถูกความร้อนลวก

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลอ
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงในการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุม
6. ผู้ทดลองขาดทักษะ

การทดลองที่/ เรื่อง	การเกิดอุบัติเหตุ		ลักษณะอุบัติเหตุ						สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ					
	เคย (ระบุครั้ง)	ไม่เคย	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
<u>บทที่ 3</u>														
3.1 การเตรียม สารละลาย			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
3.2 พลังงานความ- ร้อนของปฏิกิริยา			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
<u>บทที่ 4</u>														
4.1 การศึกษาสมบัติ ของก๊าซ			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
4.2 การแพร่ของ อัมโมเนียและ ไฮโดรเจน คลอไรด์			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					

ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขงมีคมบาด
6. ถูกความร้อนลวก

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลอ
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงในการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุม
6. ผู้ทดลองขาดทักษะ

การทดลองที่/เรื่อง	การเกิดอุบัติเหตุ		ลักษณะอุบัติเหตุ						สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ					
	เคย (ระบุครั้ง)	ไม่เคย	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
4.3 การหาจุด เดือดของสาร บริสุทธิ์และ สารละลาย														
			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
							
							
4.4 การหาจุดหลอม เหลวของสาร บริสุทธิ์และสาร ละลาย														
			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
							
							
4.5 สารละลาย และคอลลอยด์														
			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
							
							
4.6 สมบัติบาง ประการของ คอลลอยด์														
			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
							

ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขงมีคมบาด
6. ถูกความร้อนลวก

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลอ
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงในการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุม
6. ผู้ทดลองขาดทักษะ

การทดลองที่/เรื่อง	การเกิดอุบัติเหตุ		ลักษณะอุบัติเหตุ						สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ					
	เคย (ระบุครั้ง)	ไม่เคย	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
<u>บทที่ 5</u>														
5.1 การศึกษาสมบัติ บางประการของ เหล็ก ถ่านไม้ และแกรไฟต์			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
5.2 การเตรียมผลึก กำมะถันรูป ต่าง ๆ			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
5.3 การเตรียม ผลึกของโลหะ			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
5.4 การเตรียมและ ศึกษาสมบัติของ สารประกอบ คลอไรด์			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					

ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขงมีคมบาด
6. ถูกความร้อนลวก

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลอ
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงในการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุม
6. ผู้ทดลองขาดทักษะ

การทดลองที่/เรื่อง	การเกิดอุบัติเหตุ		ลักษณะอุบัติเหตุ						สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ					
	เคย (ระบุครั้ง)	ไม่เคย	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
5.5 การเตรียมและศึกษาสมบัติของสารประกอบออกไซด์														
			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
							
							
5.6 การเตรียมและศึกษาสมบัติของสารประกอบซิลิเกต														
			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
							
							
บทที่ 6														
6.1 กลองปริตนากับแบบจำลอง			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
							
							
6.2 การนำไฟฟ้าของสารละลาย														
			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
							

ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขงมีคมบาด
6. ถูกความร้อนลวก

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลอ
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงในการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุม
6. ผู้ทดลองขาดทักษะ

การทดลองที่/เรื่อง	การเกิดอุบัติเหตุ		ลักษณะอุบัติเหตุ						สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ					
	เคย (ระบุครั้ง)	ไม่เคย	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
6.3 สีของเปลวไฟ และเส้นสเปกตรัม ของสารประกอบ และธาตุบางชนิด														
			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
							
							

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ชงมีคมบาด
6. ถูกความร้อนลวก

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลอะ
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงในการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุม
6. ผู้ทดลองขาดทักษะ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ม.5)

การทดลองที่/เรื่อง	การเกิดอุบัติเหตุ		ลักษณะอุบัติเหตุ						สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ					
	เคย (ระบุครั้ง)	ไม่เคย	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
<u>บทที่ 7</u>														
7.1 การละลายของ สารประกอบ ไอออนิกในน้ำ			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
							
							
<u>บทที่ 8</u>														
8.1 เปรียบเทียบการ จัดตัวของลูกโป่ง กับรูปร่างโมเลกุล โคเวเลนต์			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
							
							
8.2 การรวมตัวของ สารบางชนิด			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
							

ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขงมีคมบาด
6. ถูกความร้อนลวก

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเล่นเลอ
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงในการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุม
6. ผู้ทดลองขาดทักษะ

การทดลองที่/เรื่อง	การเกิดอุบัติเหตุ		ลักษณะอุบัติเหตุ						สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ					
	เคย (ระบุครั้ง)	ไม่เคย	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
9.4 อัตราการเกิด ปฏิกิริยาระหว่าง กรดออกซาลิกกับ โพแทสเซียม เปอร์แมงกาเนต ที่อุณหภูมิต่าง ๆ														
			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
							
							
							
9.5 สารบางชนิดกับ อัตราการเกิด ปฏิกิริยาเคมี														
			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
							
9.6 สมบัติของตัว เร่งปฏิกิริยา														
			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
							
<u>บทที่ 10</u>														
10.1 การเปลี่ยนแปลง ของสาร			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
							

ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขงมีคมบาด
6. ถูกความร้อนลวก

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเินเลข
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงในการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุม
6. ผู้ทดลองขาดทักษะ

การทดลองที่/เรื่อง	การเกิดอุบัติเหตุ		ลักษณะอุบัติเหตุ						สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ					
	เคย (ระบุครั้ง)	ไม่เคย	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
10.2 การละลาย ของไอโอดีน														
			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
10.3 การทดสอบ ไอร์ออน (III) อ็ออน (Fe^{3+}) ไอร์ออน (II) อ็ออน (Fe^{2+}) และไอโอดีน (I_2)														
			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
10.4 ปฏิกิริยาระหว่าง ไอร์ออน (III) อ็ออน (Fe^{3+}) กับไอโอดีน อ็ออน (I^-)														
			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					



ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไขใหม่
2. ระเบิดตก
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขอบมีคมบาด
6. ถูกความร้อนลวก

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเผลอ
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงในการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุม
6. ผู้ทดลองขาดทักษะ

การทดลองที่/เรื่อง	การเกิดอุบัติเหตุ		ลักษณะอุบัติเหตุ						สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ						
	เคย (ระบุครั้ง)	ไม่เคย	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
10.5 ผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากปฏิกิริยาระหว่าง Fe^{2+} อีออนกับ I_2									อื่น ๆ คือ.....	อื่น ๆ คือ.....					
10.6 การทำเนินเขาสู่ภาวะสมดุล									อื่น ๆ คือ.....	อื่น ๆ คือ.....					
10.7 การเปลี่ยนความเข้มข้นกับภาวะสมดุล									อื่น ๆ คือ.....	อื่น ๆ คือ.....					
10.8 การเปลี่ยนความดันหรืออุณหภูมิกับภาวะสมดุล									อื่น ๆ คือ.....	อื่น ๆ คือ.....					

ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ชนมีคมบาด
6. ถูกความร้อนลวก

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลอ
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงในการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุม
6. ผู้ทดลองขาดทักษะ

การทดลองที่/เรื่อง	การเกิดอุบัติเหตุ		ลักษณะอุบัติเหตุ						สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ					
	เคย (ระบุครั้ง)	ไม่เคย	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
10.9 การหาค่าคงที่ ของสมมูลของ ไอโอดีนในตัว ทำละลายที่ไม่ ผสมกัน														
			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
							
							
							
<u>บทที่ 11</u>														
11.1 สมบัติ บางประการ ของสาร														
			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
							
							
11.2 สมบัติของสาร ที่ใช้ตามบ้าน														
			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
							
							
11.3 การนำไฟฟ้าของ สารละลาย อิเล็กโทรไลต์														
			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
							

ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ชงมีคมบาด
6. ถูกความร้อนลวก

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองใจเลอะ
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงในการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุม
6. ผู้ทดลองขาดทักษะ

การทดลองที่/เรื่อง	การเกิดอุบัติเหตุ		ลักษณะอุบัติเหตุ						สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ					
	เคย (ระบุครั้ง)	ไม่เคย	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
11.4 การนำไฟฟ้า ของน้ำ														
			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
11.5 การวัด pH ของ สารละลายโดย ใช้ยูนิเวอร์ซัล อินดิเคเตอร์														
			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
<u>บทที่ 12</u>														
12.1 ปฏิริยาของ ไฮโดรเจนคาร์- บอเนตไอออน														
			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
12.2 ปฏิริยาระหว่าง กรดซัลฟูริกกับ แอมโมเนียไฮ- ดรอกไซด์														
			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					

ลักษณะอุบัติเหตุ

1. ไฟไหม้
2. ระเบิด
3. ถูกสารเคมีกัด
4. เกิดสารพิษ
5. ขงมีคมบาด
6. ถูกความร้อนลวก

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1. ผู้ทดลองเดินเลอ
2. ผู้ทดลองไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง
3. คำชี้แจงในการทดลองไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือทดลองบกพร่อง
5. ไม่มีผู้ควบคุม
6. ผู้ทดลองขาดทักษะ

การทดลองที่/เรื่อง	การเกิดอุบัติเหตุ		ลักษณะอุบัติเหตุ						สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ					
	เคย (ระบุครั้ง)	ไม่เคย	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
12.3 การหาจุดยุติ ของปฏิกิริยา การสะเทินโดย ใช้อินดิเคเตอร์ สำหรับกรด-เบส														
			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
							
							
							
12.4 การตรวจหา ปริมาณของกรด อะซิติก (CH ₃ COOH) ในน้ำส้มสายชู														
			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
							
							
							
12.5 การเลือกอินดิ- เคเตอร์ในการ ไตเตรตกรด-เบส														
			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
							
							
12.6 การเปลี่ยนแปลง pH ของสาร ละลายบางชนิด														
			อื่น ๆ คือ.....						อื่น ๆ คือ.....					
							

ตอนที่ 3

เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุจากการทดลองเคมีในห้องปฏิบัติการของโรงเรียนท่าน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / หน้าข้อที่โรงเรียนท่านหรือตัวท่านใช้ หรือเตรียมการเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ ที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองเคมีในห้องปฏิบัติการ

- _____ 1. มีกฎและระเบียบในการใช้ห้องปฏิบัติการ เคมีคิดไว้ให้นักเรียนเห็นอย่างชัดเจน
- _____ 2. มีแผนผังชี้แจงถึงวิธีป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นคิดไว้
- _____ 3. มีแผนภูมิแสดงถึงอันตรายต่าง ๆ ที่เกิดจากสารเคมี พร้อมวิธีแก้ไขจากสารเคมี
- _____ 4. พิจารณาลักษณะสารเคมีไว้วงขวด พร้อมทั้งคำเตือนถึงอันตรายทุกครั้งที่ได้รับสารเคมีเข้ามาในห้องปฏิบัติการ
- _____ 5. มีชื่อแพทย์ โรงพยาบาล หรือสถานที่ติดต่อขอยาฉุกเฉิน พร้อมทั้งเบอร์โทรศัพท์ประจำห้องปฏิบัติการ
- _____ 6. มีคู่มือความปลอดภัยประจำห้องปฏิบัติการ พร้อมทั้งบอกอันตรายและวิธีป้องกันต่าง ๆ
- _____ 7. ก่อนเริ่มเรียนวิชาเคมี ท่านใช้เวลาอย่างน้อย 1 คาบอธิบายให้นักเรียนทราบเกี่ยวกับความปลอดภัย วิธีการป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการทดลอง
- _____ 8. มีการตรวจสอบระบบป้องกันอุบัติเหตุอย่างน้อยปีละครั้ง
- _____ 9. ตรวจสอบการทดลองและเครื่องมือทดลองให้อยู่ในสภาพดีก่อนการทดลองทุกครั้ง
- _____ 10. ควบคุมดูแลนักเรียนขณะทำการทดลองอย่างทั่วถึงทุกครั้ง
- _____ 11. อธิบายวิธีใช้และสารเคมีที่นักเรียนไม่คุ้นเคยก่อนใช้ทุกครั้ง
- _____ 12. ปกนีสัยนักเรียนให้ทำความสะอาดเครื่องมือ และอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพสะอาดเรียบร้อย อย่างถูกต้องทุกครั้งที่ใช้เสร็จ
- _____ 13. ดูแลนักเรียนให้รักษาโต๊ะ เก้าอี้ และห้องปฏิบัติการให้เป็นระเบียบเสมอ
- _____ 14. พื้นโต๊ะทำควยวัสดุทนไฟ
- _____ 15. มีแผนแอส เบสทอสสำหรับวางของร้อนจัด

- _____ 16. จักรที่ทิ้งสารเคมีและเศษแก้วไว้ให้
- _____ 17. มีเครื่องป้องกันไฟไหม้
- _____ ก. กระจ่ปองทราย
- _____ ข. กระจ่สอบ
- _____ ค. เครื่องดับเพลิง
- _____ 18. มีสวิตซ์ตัดทอน หรือคัทเอาต์เฉพาะห้องปฏิบัติการ
- _____ 19. มีตู้ควัน
- _____ 20. มีตู้ยาอยู่ในห้องปฏิบัติการเคมี
- _____ 21. มีตู้และชั้นเก็บสารเคมีและเครื่องมือเพียงพอ
- _____ 22. ภายในห้องปฏิบัติการมีแสงสว่างจากภายนอกและไฟฟ้าเพียงพอ
- _____ 23. มีอ่างน้ำอยู่ภายในห้องปฏิบัติการเคมีเพียงพอ
- _____ 24. มีประตูเขาออกอย่างน้อย 2 ทาง
- _____ 25. ไม่อนุญาตให้นักเรียนเข้าไปในห้องปฏิบัติการเคมีโดยไม่มีครูอยู่ด้วย
- _____ 26. ไม่อนุญาตให้นักเรียนใช้ห้องปฏิบัติการคานอื่น ๆ เช่น ทำการบ้าน อ่านหนังสือ
- _____ 27. นักเรียนทุกคนต้องสวมรองเท้าเมื่อเข้าไปในห้องปฏิบัติการ
- _____ 28. อื่น ๆ (โปรดระบุ) _____
- _____
- _____

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 4

เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการแก้ไขอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการทดลอง

คำชี้แจง โปรดเติมข้อความลงในช่องทางขวามือ ซึ่งเป็นวิธีการที่ท่านใช้หรือคิดว่าจะใช้ในการแก้ไขอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการทดลองเคมีในห้องปฏิบัติการ

ลักษณะอุบัติเหตุ	วิธีแก้ไข
1. ไฟไหม้	1.
ก. ไฟไหม้ที่เกิดจากแอลกอฮอล์	ก.
ข. ไฟที่เกิดจากสารเคมีลุกไหม้	ข.
ค. ไฟที่เกิดจากอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ยังมีกระแสไฟฟ้าไหลอยู่	ค.
2. ถูกสารเคมีกัด	2.
ก. กรดถูกผิวหนัง	ก.
ข. เบสถูกผิวหนัง	ข.
3. ถูกของมีคมบาด เช่น เศษแก้วจากอุปกรณ์ หรือเครื่องมือที่ชำรุดหรือแตกหัก	3.
4. เกิดสารพิษ	4.
5. ถูกความร้อนลวก เช่น ไฟลวก น้ำร้อนลวก และสารละลายที่โชทลอลวก	5.

ลักษณะอุบัติเหตุ	วิธีแก้ไข
6. ระเบิด เช่น ปฏิบัติการระหว่างสารเคมีที่รุนแรง	6.

ตอนที่ 5

ท่านมีความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับอุบัติเหตุจากการทดลอง วิธีป้องกันอุบัติเหตุ และการแก้ไขเมื่อเกิดอุบัติเหตุจากการทดลองเคมีอย่างไรบ้าง

1. อุบัติเหตุจากการทดลอง

.....

2. วิธีป้องกันอุบัติเหตุและการแก้ไขเมื่อเกิดอุบัติเหตุ

.....

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 ขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน

ประวัติผู้เขียน

นางสาว สมศรี เข้มกสาด เกิดวันที่ 13 มีนาคม พ.ศ. 2498 ที่จังหวัดเพชรบุรี สำเร็จปริญญาตรีการศึกษามัธยมศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เมื่อปีการศึกษา 2519 เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (เคมี) ภาควิชามัธยมศึกษา มัธยมศึกษาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ. 2524 ปัจจุบันรับราชการ เป็นอาจารย์วิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนวัดสุทธิวราราม กรุงเทพมหานคร



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย