



ข้อปฏิบัติในการเข้าทำปฏิบัติการเคมี

เรียบเรียงโดย จุฑิชา แซ่ปึง

โครงการจัดตั้งสายวิชาเคมี

คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ข้อแนะนำทั่วไปเกี่ยวกับความปลอดภัยและวิธีปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ

ในการทดลองทำปฏิบัติการทางเคมีนั้น จะต้องเกี่ยวข้องกับสารเคมีหลายชนิดซึ่งสารเคมีบางชนิดอาจจะทำให้เกิดอันตรายแก่ร่างกายทั้งโดยตรง หรืออาจเกิดอุบัติเหตุในขณะที่ทำการทดลองได้ การบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้นเสมอในการทดลอง เช่น บาดแผลที่เกิดจากเครื่องแก้วบาด แผลไหม้พองเพราะจับอุปกรณ์ที่ร้อนจัด หรือผิวหนังถูกรวดเข้มข้นเป็นพิษ ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องทราบถึงการป้องกันหรือแก้ไขเมื่อเกิดอุบัติเหตุขึ้น นักศึกษาทุกคนควรปฏิบัติเมื่อจะทำการทดลอง ดังนี้

1. ก่อนจะทำการทดลอง ควรถามตัวเองดูก่อนว่าจะเกิดอันตรายหรือไม่ในสิ่งที่จะทำ ถ้าสงสัยให้ถามอาจารย์ ผู้ควบคุมปฏิบัติการ
2. ต้องไม่ทำการทดลองใดๆ นอกเหนือไปจากการทดลองที่กำหนดไว้ในบททดลอง และไม่ควรถือการทดลองคนเดียวในห้องปฏิบัติการ
3. จัดอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการทดลองวางไว้บนโต๊ะปฏิบัติการให้ครบก่อนลงมือทำการทดลอง
4. ควรสวมแว่นตานิรภัยทุกครั้งที่ทำปฏิบัติการเพื่อช่วยป้องกันอุบัติเหตุจากสารเคมีกระเด็นเข้าตา
5. ควรสวมเสื้อปฏิบัติการทุกครั้งที่ทำปฏิบัติการ
6. อย่าปล่อยผมรุงรัง สวมเสื้อผ้าหลวมรุงรัง และเดินเท้าเปล่าหรือสวมรองเท้าแตะในห้องปฏิบัติการ
7. รู้ตำแหน่งที่เก็บอุปกรณ์สำหรับใช้ในเวลาคูณ เช่น เครื่องดับเพลิง ชุดปฐมพยาบาล
8. รักษาความสะอาดโต๊ะและห้องปฏิบัติการตลอดเวลาการทดลอง และเสร็จการทดลอง
9. ปฏิบัติตามระเบียบในห้องปฏิบัติการ
10. อย่าชิมสารต่างๆ ในห้องทดลอง เพราะสารเคมีส่วนมากเป็นพิษ และไม่ควรรนำอาหารเข้าไปรับประทานในห้องปฏิบัติการ

11. อย่าดมกลิ่นสารต่างๆ ด้วยการเอามาจ่อที่จมูก แต่ให้ถือหลอดทดลองที่มีสารเคมีนั้นไว้ห่างๆ แล้วใช้มือโบกกลิ่นของสารนั้นให้เข้าจมูกเพียงเล็กน้อย
12. ใช้สารเคมีด้วยความระมัดระวัง โดยเฉพาะกรดและเบสที่เข้มข้น สารเคมีที่เป็นตัวออกซิไดส์อย่างแรง สารเคมีที่มีกลิ่นเหม็น หรือไอที่เป็นพิษ ให้ทำการทดลองในตู้ควัน
13. อย่าดื่มของเหลวในหลอดทดลองขนาดเล็กด้วยเปลวไฟโดยตรง เพราะจะทำให้ของเหลวในหลอดพุ่งออกไป อาจเป็นอันตรายแก่ตัวเองและผู้ที่อยู่ใกล้ ควรดื่มในบีกเกอร์ซึ่งมีน้ำเดือด
14. ออกไซด์ (oxide) ของกำมะถันและไนโตรเจน แก๊สแฮโลเจน และแก๊สไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) เป็นแก๊สพิษ การทดลองใดๆ ที่เกี่ยวกับแก๊สพิษต้องทำการทดลองในตู้ควัน
15. ถ้าผิวหนังถูกกับกรดหรือเบสเข้มข้นให้รีบล้างด้วยน้ำจำนวนมากๆ ทันที หลังจากนั้นล้างด้วยสารละลาย 1% $NaHCO_3$ อีกครั้งหนึ่ง ถ้าสารเคมีกระเด็นเข้าตาต้องรีบล้างด้วยน้ำทันที และแจ้งให้อาจารย์ผู้ควบคุมปฏิบัติการทราบ
16. ถ้าเสื้อผ้าที่สวมใส่เกิดติดไฟขึ้น ให้พยายามดับไฟโดยการนอนกลิ้งลงบนพื้น
17. ล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนออกจากห้องปฏิบัติการ

1. การศึกษาบททดลอง

ควรศึกษาบททดลองล่วงหน้าก่อนจะเข้าทำปฏิบัติการ เพื่อจะได้เข้าใจทั้งทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและวิธีการที่จะทำการทดลอง และสามารถวางแผนในการทำงานไว้เป็นขั้นตอน จะช่วยให้การทดลองเสร็จทันภายในเวลาที่กำหนด

2. การจดบันทึกผลการทดลอง

ควรจดบันทึกผลการทดลองทุกขั้นตอนอย่างละเอียดลงในสมุดสำหรับจดบันทึก เพื่อจะได้เอาไปอ่านทำความเข้าใจ เมื่อจะเขียนรายงานส่งอาจารย์ควรจดให้เรียบร้อยเป็นระเบียบ มีชื่อบททดลอง วันที่ทำการทดลองและถ้าเป็นการวิเคราะห์สารตัวอย่างก็ต้องจดเบอร์ของสารตัวอย่างเอาไว้

3. การใช้รีเอเจนต์

รีเอเจนต์ที่เป็นเกลือ กรด หรือเบส ไม่ว่าจะเป็ของแข็งหรือของเหลว แตกต่างกันตามความบริสุทธิ์ รีเอเจนต์ชนิดธรรมดาที่มีความบริสุทธิ์พอสมควร เป็นเคมีภัณฑ์ชนิด Technical grade หรือ Commercial grade รีเอเจนต์ที่มีความบริสุทธิ์มากขึ้น ได้แก่ Chemical pure หรือใช้อักษรย่อว่า CP ส่วนรีเอเจนต์ที่บริสุทธิ์ที่สุด ได้แก่ เคมีภัณฑ์ชนิด Analar ใช้อักษรย่อว่า AR หรือ Guaranteed reagent ใช้อักษรย่อว่า GR

1. การใช้รีเอเจนต์ ให้ใช้ตามจำนวนหรือปริมาณที่กำหนดไว้ในบททดลองเท่านั้น การใช้มากเกินไป ในบางครั้งอาจจะทำให้ผลการทดลองผิดพลาด
2. อ่านฉลากที่ปิดข้างขวดรีเอเจนต์ให้แน่ใจก่อนจะใช้
3. เพื่อป้องกันไม่ให้มีการปะปนกัน (contamination) ของรีเอเจนต์แต่ละชนิด อย่างนำพายตัก (spatula) ที่ใช้ตักรีเอเจนต์ชนิดหนึ่งแล้ว ไปตักรีเอเจนต์ชนิดอื่นๆ ต่อไปโดยไม่ทำความสะอาดพายตักเสียก่อน หรือถ้าเป็นสารละลายก็อย่าใช้หลอดหยดอันเดียวกันดูดสารละลายออกจากหลายๆ ขวด โดยไม่ทำการใช้รีเอเจนต์จากขวดใหญ่ที่ไม่มีหลอดหยดใส่ไว้ ก็ต้องรินสารละลายออกจากขวดใส่บีกเกอร์ที่เตรียมไปต่างหาก แล้วจึงนำมาใช้ในการทดลอง ถ้าสารละลายที่นำมามากเกินไปเกินความต้องการ ให้เทส่วนที่เหลือทิ้งลงในอ่างน้ำ อย่างนำไปเทกลับคืนขวดเดิมอีก
4. ถ้าเป็นการผสมกันระหว่างกรดกับน้ำ อย่าเทน้ำลงไปลงในกรดเข้มข้น แต่ค่อยๆ รินกรดเข้มข้นลงไปในน้ำ โดยเฉพาะกรดซัลฟิวริกเข้มข้นร่วมกับน้ำจะคายความร้อนออกมา
5. อย่างนำขวดรีเอเจนต์จากชั้นที่วางไปไว้ที่โต๊ะปฏิบัติการของตนเอง

4. ความสะอาด

1. ล้างอุปกรณ์ที่ใช้ทำการทดลองให้สะอาดทุกครั้งด้วยผงซักฟอกหรือน้ำยาทำความสะอาดล้างน้ำ และล้างด้วยน้ำกลั่นเป็นครั้งสุดท้าย อุปกรณ์ที่ทำด้วยแก้วถ้าสะอาดจะเปียกน้ำอย่างสม่ำเสมอ ถ้ามีไขมันติดอยู่ผิวแก้วจะเปียกน้ำไม่สม่ำเสมอและจะมีหยดน้ำเกาะอยู่ตรงบริเวณที่มีไขมัน โดยทั่วไปเมื่อใช้แล้วควรทำความสะอาดทันที ถ้าปล่อยทิ้งไว้จนสารละลายแห้งติดผิวแก้วจะล้างทำความสะอาดยาก
 2. ของแข็งต่างๆ ที่ไม่ต้องการ เช่น ก้านไม้ขีดไฟ กระดาษกรองที่ไม่ใช้ กระดาษกาวสำหรับปิดหลอดทดลอง เศษแก้ว เป็นต้น อย่างทิ้งลงในอ่างน้ำหรือรางน้ำกลางโต๊ะให้ใส่ลงในถังขยะ
 3. เมื่อทำการทดลองเสร็จแล้ว ให้ทำความสะอาดโต๊ะปฏิบัติการ
5. สิ่งของเครื่องใช้ที่นิยตนำมาเพื่อใช้ในห้องปฏิบัติการ
1. เสื้อปฏิบัติการ
 2. สมุดบันทึกผลการทดลอง
 3. ผ้าเช็ดโต๊ะ

6. อันตรายที่มักเกิดขึ้นและการป้องกัน

6.1 อันตรายจากไฟ

1. การใช้เปลวไฟโดยตรง ให้ความร้อนกับภาชนะที่มีสารไวไฟ และการทำให้เกิดประกายไฟ เช่น จุดตะเกียง ไม้ขีด สูบบุหรี่ ในบริเวณที่มีสารไวไฟ
2. การใช้สายยางชำรุดต่อกับท่อแก๊ส
3. การใช้อุปกรณ์เครื่องแก้วที่อยู่ในสภาพไม่ดี ทำให้เกิดการแตกในระหว่างการทดลอง
4. การเทตัวทำละลายอินทรีย์ที่ไวไฟลงในรางน้ำและอ่างน้ำ เนื่องจากสารเหล่านี้มีจุดเดือดต่ำ ระเหยง่าย ขณะที่เคลื่อนไปตามรางน้ำ อ่างน้ำ สามารถติดไฟได้ถ้าบริเวณนั้นมีประกายไฟ
5. ไม่ปิดภาชนะที่บรรจุสารเคมีไวไฟ หรือสารเคมีที่ทำปฏิกิริยารุนแรงเมื่อสัมผัสกับอากาศ หรือนำไปรีบรื้อยหลังจากนำไปใช้

การป้องกัน

1. หลีกเลี่ยงการกระทำต่างๆ ที่เป็นสาเหตุของการเกิดไฟไหม้
2. ทุกครั้งที่ใช้สารไวไฟให้ปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด
3. อุปกรณ์เครื่องแก้วที่ใช้ต้องอยู่ในสภาพดี เพื่อมิให้เกิดการแตกระหว่างการทดลอง ซึ่งอาจเป็นสาเหตุให้เกิดไฟไหม้ได้
4. ห้องปฏิบัติการควรมีอากาศถ่ายเทดี และมีอุปกรณ์ดับเพลิงเพียงพอ

ถ้าเกิดไฟไหม้ขึ้นที่โต๊ะ แจ้งให้อาจารย์ผู้ควบคุมทราบทันที ถ้าอยู่ในวิสัยที่สามารถทำได้ ให้ปิดแก๊สและย้ายภาชนะที่บรรจุสารติดไฟออกห่างจากไฟ กรณีที่เกิดเปลวไฟขนาดเล็กในบีกเกอร์ (beaker) หรือขวดรูปกรวย (Erlenmeyer flask) ให้ใช้กระจกนาฬิกาปิดปากภาชนะนั้น ถ้าวิธีนี้ไม่สามารถควบคุมไฟได้ให้ดับไฟด้วยเครื่องมือดับเพลิง โดยฉีดน้ำยาไปที่ฐานเปลวไฟ ถ้าเสื้อผ้าติดไฟ ให้รีบใช้ผ้าดับหรือกลิ้งไปกับพื้นหรือเดินไปที่ก๊อคน้ำที่ใกล้ที่สุด และใช้น้ำดับไฟ อย่าวิ่ง

ข้อควรระวัง ไม่ควรใช้น้ำดับไฟที่เกิดจากอุปกรณ์ไฟฟ้า เพราะจะเกิดอันตรายเนื่องจากการถูกไฟฟ้าดูด ควรใช้น้ำยาดับเพลิง อย่าใช้น้ำดับไฟซึ่งเกิดจากของเหลวที่ไวไฟ เพราะน้ำจะทำให้ของเหลวนั้นแผ่บริเวณกว้างออกไป ทำให้ไฟลามออกไปอีก

6.2 อันตรายจากเครื่องแก้ว อันตรายที่มักเกิดขึ้นคือ

1. การใช้เครื่องแก้วที่ไม่สะอาดทำการทดลอง ซึ่งเมื่อใส่สารลงไปอาจเกิดปฏิกิริยารุนแรงกับสารที่หลงเหลืออยู่
2. อันตรายจากการถูกแก้วบาด เนื่องจากการใช้แท่งแก้วหรือหลอดแก้วที่ไม่ได้ลบคม การสวมหลอดแก้วเข้าไปในจุกคอรัคหรือจุกยางโดยไม่ใช้ผ้าจับ ไม่ใช้สิ่งหล่อลื่นช่วย ใช้แรงดันหลอดเข้าไปตรงๆ แทนการหมุน

3. อุบัติเหตุจากแก้วแตกเนื่องจากการใช้เครื่องแก้วที่มีรอยร้าวในการทดลอง โดยเฉพาะการทดลองที่มีการให้ความร้อนสูง การทดลองที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงความดัน เช่น การเขย่าของผสมที่มีความดันไอสูง หรือการเกิดปฏิกิริยาเคมีแล้วมีแก๊สเกิดขึ้น สาเหตุเหล่านี้ทำให้แก้วแตกกระจายและกระเด็นไปได้ไกล

การป้องกัน

1. รักษาเครื่องแก้วให้สะอาด เครื่องแก้วควรแห้งก่อนนำไปใช้ ควรล้างเครื่องแก้วทันทีที่เลิกใช้
2. ตรวจสอบเครื่องแก้วว่าอยู่ในสภาพดีก่อนใช้ทุกครั้ง
3. การตัดแก้ว ใช้มีดตัดแก้วฝนให้เป็นรอยรอบๆ แล้วใช้ผ้าจับดึงออกจากกัน แล้วฝนหรือลงไฟตรงปลายเพื่อให้หายคม การสวมหลอดแก้วเข้าไปในรูจุกคอรั้งหรือจุกยาง ควรมีขี้ผึ้งหล่อลื่นหรือน้ำช่วย และใช้ผ้าจับเพื่อกันมิให้แก้วบาดมือ แล้วค่อยๆ หมุนหลอดแก้วหรือแท่งแก้วเข้าไป
4. อย่าให้ความร้อนแก่เครื่องแก้วในระบบปิด การติดตั้งเครื่องแก้วเพื่อใช้ในการกลั่น ระวังอย่าเอาขวดรองรับไปเสียบกับจุกคอรั้งที่ปลายเครื่องควบแน่น เพราะไอจะออกไม่ได้ทำให้เกิดการระเบิด
5. การติดตั้งอุปกรณ์เครื่องแก้ว ควรติดตั้งจากล่างไปบน การยึดเครื่องแก้วด้วยที่ยึด (clamp) ระวังอย่าให้แน่นจนเกินไปทำให้เกิดความเครียด ตำแหน่งที่ยึดควรจะเหมาะสมเพื่อให้รับน้ำหนักเครื่องแก้วได้

6.3 อันตรายจากสารเคมี พอสรุปได้ดังนี้

1. สารอินทรีย์โดยเฉพาะตัวทำละลายส่วนมากไวไฟ และเกิดการลุกไหม้เมื่อให้ความร้อนด้วยเปลวไฟโดยตรง สารเคมีเหล่านี้ได้แก่ แอลกอฮอล์ อีเทอร์ เบนซีน ฯลฯ ในห้องปฏิบัติการจะใช้สัญลักษณ์เครื่องหมายเปลวไฟสีแดง
2. ความไม่เสถียรของโมเลกุลสารอินทรีย์ซึ่งเกี่ยวข้องกับลักษณะโครงสร้าง เป็นสาเหตุให้เกิดการระเบิดได้ เนื่องจากการทำปฏิกิริยาการกระทบกระแทก แรงดัน และอุณหภูมิสูง เป็นต้น สารเคมีเหล่านี้ได้แก่ สารประกอบอะเซทิลีน (acetylenes) สารประกอบไนโตร (nitrocompounds) สารประกอบอะโซ (azo compounds) เกลือไดอะโซเนียม (diazonium salts) เป็นต้น
3. สารเคมีที่ทำปฏิกิริยากับอากาศอย่างช้าๆ เกิดเป็นสารประกอบเปอร์ออกไซด์ซึ่งเกิดการระเบิดได้เช่น อีเทอร์

4. สารเคมีมีหลายชนิดไม่แสดงอันตรายเมื่ออยู่โดยลำพัง แต่ถ้ารวมกับสารเคมีอื่นจะเกิดปฏิกิริยารุนแรง ซึ่งเป็นอันตรายอย่างมาก อาจเกิดการลุกติดไฟ ระเบิดหรือให้แก๊สพิษ เช่น โลหะโซเดียมกับน้ำ กลีโกลไซยาไนด์กับกรด เป็นต้น
5. สารเคมีมีความเป็นพิษต่อร่างกาย เป็นอันตรายต่อผิวหนัง ตา ระบบหายใจ เช่น แอซีติลคลอไรด์ (acetyl chloride) และสารเคมีบางชนิดก่อให้เกิดมะเร็งได้ เช่น เบนซีน

การป้องกัน

1. ศึกษาสมบัติและอันตรายของสารเคมีก่อนใช้จากหนังสือคู่มือ หรือฉลากบนขวด ในกรณีที่หาข้อมูลของสารเคมีไม่ได้ วิธีที่ปลอดภัยวิธีหนึ่งคือ ทำการทดลองขั้นต้นโดยใช้สารปริมาณน้อยๆ และไม่ให้อุณหภูมิที่เข้มข้นเกินไป ซึ่งทำให้สามารถประเมินลักษณะการคายความร้อน และลักษณะทางกายภาพของปฏิกิริยาได้
 2. หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีที่มีพิษเท่าที่จะทำได้โดยการเลือกใช้สารที่มีพิษน้อยกว่า ซึ่งทดแทนกันได้
 3. ใช้สารเคมีอย่างระมัดระวัง หลีกเลี่ยงการสัมผัส สูดดมสาร และไอของสาร
 4. การลดโอกาสของการเกิดอุบัติเหตุสามารถทำได้ ถ้าตระหนักถึงปัจจัยต่างๆ ต่อไปนี้
 - 4.1 การควบคุมอุณหภูมิของปฏิกิริยาได้ในกรณีที่จำเป็น
 - 4.2 ควบคุมสัดส่วนและความเข้มข้นของสารที่เข้าทำปฏิกิริยากัน
 - 4.3 ความไม่บริสุทธิ์ของสารที่ใช้อาจเป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุได้ เช่น การมีสิ่งเจือปนที่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา
 - 4.4 ความเร็วในการผสมสารเคมีเข้าด้วยกัน
 - 4.5 ภาวะของปฏิกิริยา
 - 4.6 ความดัน
 5. หลีกเลี่ยงการกระแทก หรือการเสียดทานของสารประกอบที่ไม่เสถียร
 6. จัดหาอุปกรณ์ป้องกันที่เหมาะสมอย่างพอเพียง
 7. สารที่เป็นพิษมากและสารที่ทำให้เป็นมะเร็งต้องจัดเก็บอย่างดี และต้องระวังอย่าให้สารที่เข้ากันไม่ได้ มีโอกาสรวมตัวกัน
- 7. การปฐมพยาบาล**
- ตา** ถ้าสารเคมีเข้าตา ให้รีบล้างตาโดยเปิดน้ำผ่านสายยางซึ่งจะช่วยให้น้ำพุ่งตรงที่หน้าและล้างตาได้ ระวังอย่าเปิดน้ำให้แรงเกินไปเพราะจะเป็นอันตรายต่อตา ควรล้างตาประมาณ 15 นาที
- ปาก** ถ้ากินสารเคมีเข้าไปโดยอุบัติเหตุ รีบถ่มออกทันที ล้างปาก แล้วกินน้ำหรือนมปริมาณมากตามลงไป นำส่งสถานพยาบาลที่ใกล้ที่สุด แจ้งรายละเอียดของสารเคมีนั้นต่อแพทย์

บาดแผล แผลเล็กน้อยที่ถูกมีดหรือแก้วบาด ล้างด้วยน้ำเย็นให้สะอาด ปิดบาดแผลด้วยผ้าพันแผล แล้วกดให้แน่นเพื่อห้ามเลือด เมื่อเลือดหยุดไหลทำความสะอาดแผลด้วยแอลกอฮอล์ ใ้ยาปิดพลาสเตอร์ ถ้าเป็นแผลใหญ่และลึก รีบห้ามเลือด แล้วไปหาแพทย์

รอยไหม้ รอยไหม้เล็กน้อยจากเปลวไฟหรือการจับของร้อน ให้แช่บริเวณรอยไหม้ในน้ำ หรือน้ำที่มีน้ำแข็งประมาณ 5 นาที ถ้าเป็นส่วนของผิวหนังที่ลงแช่น้ำไม่ได้ ก็ใช้ผ้าชุบน้ำเย็นปิดคลุมแผล ถ้าเป็นแผลใหญ่เอาเสื้อผ้าที่ปกคลุมแผลออกก่อน แล้วใช้ผ้าสะอาดปิดแผลบริเวณที่ไหม้ และรอบๆ ไม่ให้ถูกอากาศ แล้วไปหาแพทย์ รอยไหม้จากสารเคมี ล้างด้วยน้ำ และปฏิบัติดังนี้

เบส ล้างด้วยสารละลายกรดเจือจาง เช่น กรดน้ำส้ม 2%, สารละลายน้ำส้มสายชู 25%, กรดบอริก (boric) 1%

กรด ล้างด้วยสารละลายโซเดียมไบคาร์บอเนต (sodium bicarbonate) 2%

เอกสารอ้างอิง

1. คณาจารย์ภาควิชาเคมี. ปฏิบัติการเคมีทั่วไป I พิมพ์ครั้งที่ 6. 2539. ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ ๑.
2. คณาจารย์ภาควิชาเคมี. ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน พิมพ์ครั้งที่ 1. 2543. ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ ๑.
3. คณาจารย์ภาควิชาเคมี. ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ พิมพ์ครั้งที่ 4. 2543. ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ ๑.