

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สารละลาย

เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อสภาพละลายได้ของสาร (2)(3)

ครูผู้สอน ครูอรรถชัย คิริวัฒนศักดิ์ดินา





ปัจจัยที่มีผลต่อสภาพ ละลายได้ของสาร (2)(3)





จุดประสงค์การเรียนรู้

1) อธิบายผลจากชนิดตัวละลาย ชนิดตัวทำละลาย และอุณหภูมิ ที่มีผลต่อสภาพละลายได้ของสาร



จุดประสงค์การเรียนรู้

2) อธิบายผลของอุณหภูมิและความดันที่มีต่อ
สภาพละลายได้ของสาร

คำถามชวนคิด



จากชั่วโมงที่ผ่านมา กิจกรรมเกี่ยวกับสภาพ
ละลายได้ของสาร นักเรียนเต็มเกลือกอลงใน
น้ำกลั่นได้มากที่สุดกี่กรัม

แนวคำตอบ



**นักเรียนตอบตาม
ประสบการณ์เดิม**





ใบกิจกรรมที่ 1

เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อสภาพ
ละลายได้ของสาร (ต่อ)



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่

www.dltv.ac.th)

ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อสภาพละลายได้ของสาร (ต่อ)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สารละลาย
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อสภาพละลายได้ของสาร (2)
รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

จุดประสงค์

1. ทดลอง และอธิบายผลของชนิดของตัวละลายและตัวทำละลายที่มีต่อสภาพละลายได้ของสาร
2. ทดลอง และอธิบายผลของอุณหภูมิและตัวทำละลายที่มีต่อสภาพละลายได้ของสาร

วิธีการดำเนินการกิจกรรม

1. อ่านรายการวัสดุและอุปกรณ์ วิธีการทดลอง และตารางบันทึกผล
2. วางแผนการทดลองโดยเขียนแผนผังแสดงขั้นตอนการทำงานและภาระงานที่แต่ละคนรับผิดชอบ
3. ทำกิจกรรมตามที่วางแผนไว้
4. วิเคราะห์ผลการสังเกต เปรียบเทียบผลของชนิดของตัวละลายและตัวทำละลายที่มีต่อสภาพละลายได้ของสาร
5. ลงข้อสรุปเกี่ยวกับสิ่งที่ค้นพบให้สอดคล้องกับหลักฐานที่สังเกตและลงความเห็น
5. ตอบคำถามในใบงานที่ 1

วัสดุและอุปกรณ์

- | | | |
|-------------------------------------|-----|-------------------|
| 1. เกลือแกง (โซเดียมคลอไรด์) | 50 | กรัม |
| 2. พิมเสน | 10 | กรัม |
| 3. น้ำกลั่น | 100 | ลูกบาศก์เซนติเมตร |
| 4. สารละลายเอทานอล 95% | 40 | ลูกบาศก์เซนติเมตร |
| 5. บีกเกอร์ขนาด 250 cm ³ | 2 | ใบ |
| 6. บีกเกอร์ขนาด 50 cm ³ | 4 | ใบ |
| 7. กระจกบดวงขนาด 10 cm ³ | 1 | ใบ |
| 8. ซ้อนตักสารเบอร์หนึ่ง | 2 | คัน |
| 9. แท่งแก้วคนสาร | 1 | อัน |
| 10. เทอร์มอมิเตอร์ | 1 | อัน |
| 11. ชุดตะเกียงแอลกอฮอล์ | 1 | ชุด |
| 12. ขาดังพร้อมที่จับ | 1 | ชุด |
| 13. ไม้ขีด | 1 | กลัก |
| 14. ไม้หนีบสำหรับจับบีกเกอร์ | 1 | อัน |
| 15. เครื่องชั่ง | 1 | เครื่อง |

คำถามชวนคิด



กิจกรรมนี้

มีจุดประสงค์อะไร

แนวคำตอบ



ตรวจสอบปัจจัยที่มีผลต่อสภาพ
ละลายได้ของสาร



คำถามชวนคิด



**การทำกิจกรรมมีขั้นตอน
โดยสรุปอย่างไร**

แนวคำตอบ



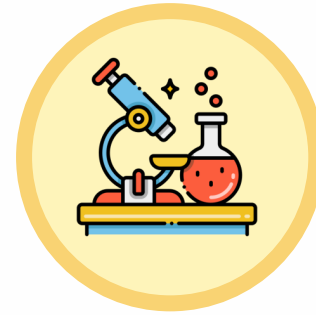
ทำการทดลองตามที่ออกแบบการสืบเสาะ และ
อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อสภาพละลายได้ของสาร



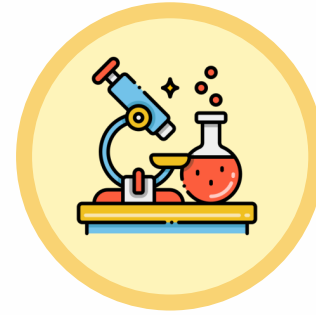


**หน้าที่รับผิดชอบของสมาชิก
ภายในกลุ่ม และภาระงานในการ
ทำกิจกรรม**





- เตรียมอุปกรณ์ สารเคมี
- ออกแบบวิธีทำการทดลอง
- ออกแบบตารางบันทึกผล
- ทำการทดลอง บันทึกผล
- อภิปรายและสรุปผลการทดลอง



ข้อควรระวังในการทดลอง

เช่น การใช้ตะเกียงแอลกอฮอล์ ในตอนที่ 2 ห้ามใช้
ความร้อนกับสารละลายเอทานอลโดยตรง





ใบงานที่ 1

เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อสภาพ
ละลายได้ของสาร (ต่อ)



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)



ใบงานที่ 1 เรื่องปัจจัยที่มีผลต่อสภาพละลายได้ของสาร (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สารละลาย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องปัจจัยที่มีผลต่อสภาพละลายได้ของสาร (1)

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง

ส่วนที่ 1 เขียนแผนผังแสดงหน้าที่และผู้รับผิดชอบในการทำงาน



นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม



ภาระงานในการทำกิจกรรม

นักเรียนร่วมกันทำการทดลอง

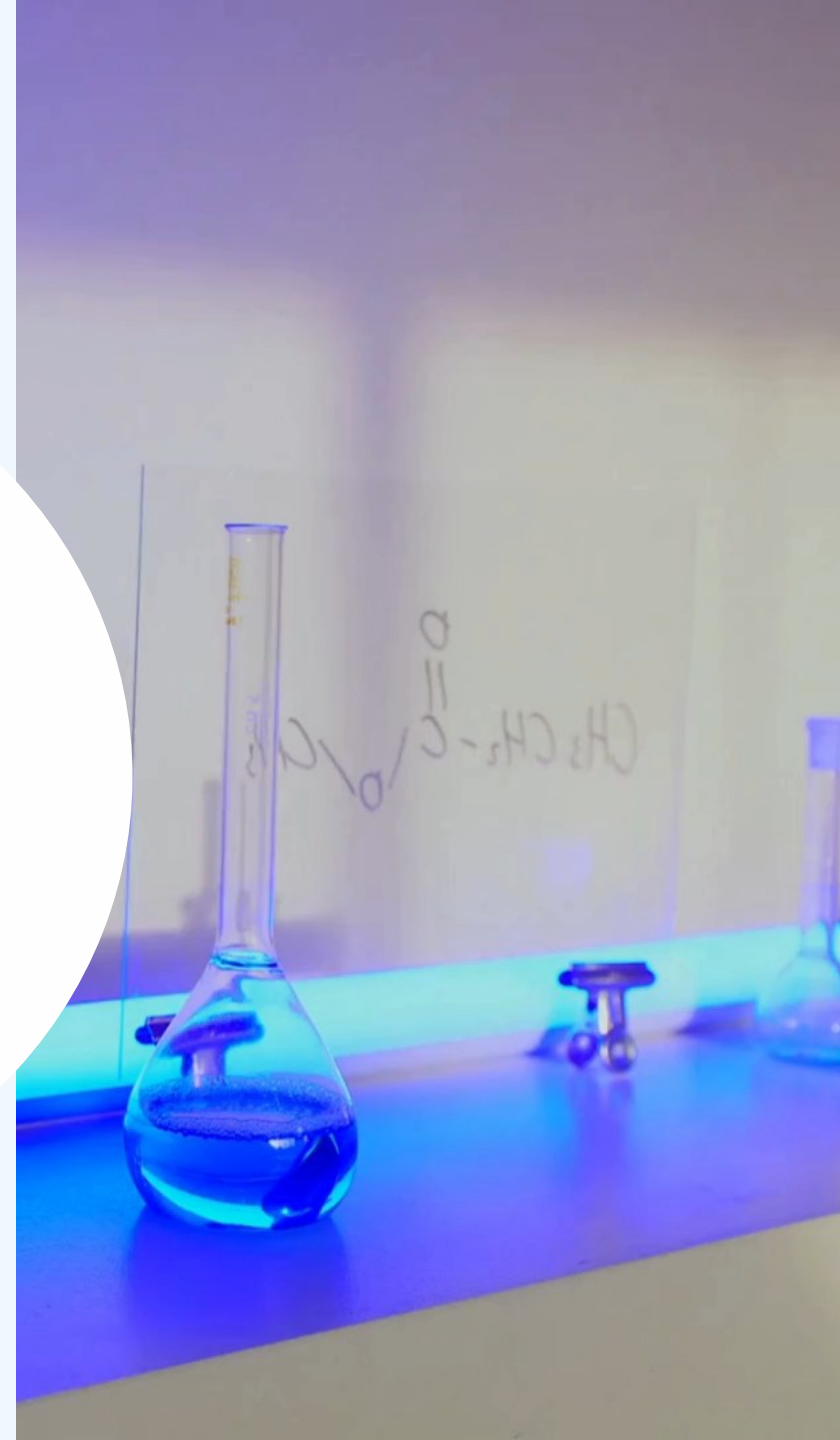


คำชี้แจงบทบาทครูปลายทาง

ครูให้นักเรียนปฏิบัติการทำกิจกรรม



วัสดุและอุปกรณ์





วัสดุและอุปกรณ์

1. เกล็ดแกง (โซเดียมคลอไรด์) 50 กรัม
2. พิมเสน 10 กรัม
3. น้ำกลั่น 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร



เกล็ดแกง



พิมเสน



น้ำกลั่น



วัสดุและอุปกรณ์

4. สารละลายเอทานอล 95%

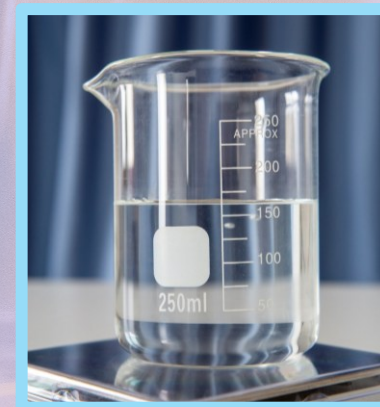
40 ลูกบาศก์เซนติเมตร

5. ปีกเกอร์ขนาด 250 cm^3 2 ใบ

6. ปีกเกอร์ขนาด 50 cm^3 4 ใบ



สารละลายเอทานอล

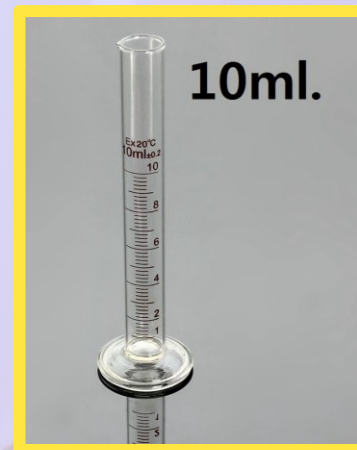


ปีกเกอร์



วัสดุและอุปกรณ์

- | | | |
|------------------------------------|---|-----|
| 7. กระจกตวงขนาด 10 cm ³ | 1 | ใบ |
| 8. ช้อนตักสารเบอร์หนึ่ง | 2 | คัน |
| 9. แท่งแก้วคนสาร | 1 | อัน |



กระจกตวง



ช้อนตักสาร



แท่งแก้วคนสาร



วัสดุและอุปกรณ์

- | | | |
|-------------------------|---|-----|
| 10. เทอร์มอมิเตอร์ | 1 | อัน |
| 11. ชุดตะเกียงแอลกอฮอล์ | 1 | ชุด |
| 12. ขาตั้งพร้อมที่จับ | 1 | ชุด |



เทอร์มอมิเตอร์



ชุดตะเกียงแอลกอฮอล์



ขาตั้งพร้อมที่จับ



วัสดุและอุปกรณ์

- | | | |
|--------------------------------|---|---------|
| 13. ไม้ขีด | 1 | ก้าน |
| 14. ไม้หนีบสำหรับจับปิเปตเจอร์ | 1 | อัน |
| 15. เครื่องชั่ง | 1 | เครื่อง |



ไม้ขีด



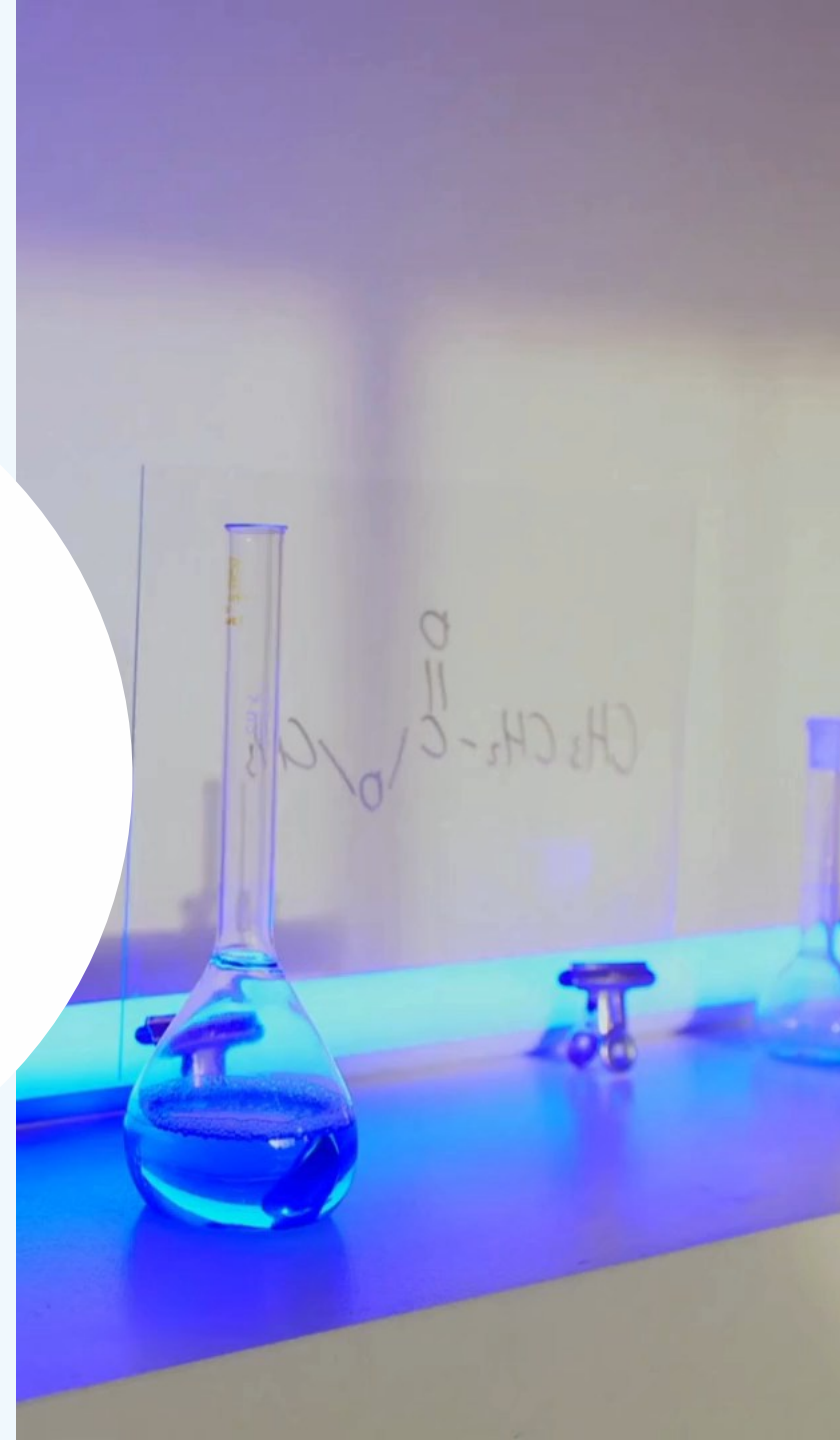
ไม้หนีบสำหรับจับปิเปตเจอร์



เครื่องชั่ง



ขั้นตอนการทำกิจกรรม





วิธีการดำเนินกิจกรรม

ตอนที่ 1

เรื่อง สภาพละลายได้ของสารขึ้นอยู่กับชนิดตัวละลายและ
ตัวทำละลายอย่างไร



ชุดทดลองที่ 1

1. ชั่งน้ำกลั่น 5 กรัม ใส่ลงในบีกเกอร์ใบที่ 1
วัดอุณหภูมิและบันทึกมวลของน้ำกลั่น
2. ชั่งเกลือแกง 10 กรัม ใส่ลงในบีกเกอร์ใบที่ 2
บันทึกมวลของเกลือแกง



ชุดทดลองที่ 1

3. ค่อยๆ เติมเกลือแกงที่ชั่งไว้ลงในบีกเกอร์ที่มีน้ำ 5 กรัม ทีละ 1 ช้อนตักสารเบอรัหนึ่ง พร้อมกับคนสารละลายด้วย แท่งแก้วคนสาร จนสารไม่สามารถละลายได้อีกแล้วสังเกต จากสารที่ไม่ละลายตกค้างอยู่ที่ก้นบีกเกอร์

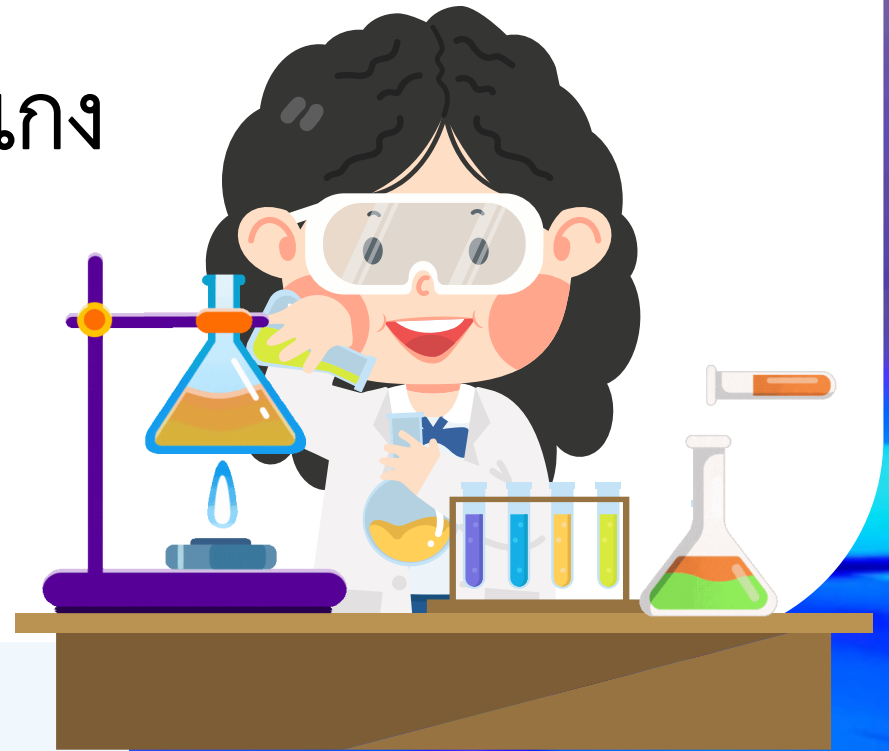


ชุดทดลองที่ 1

4. ชั่งมวลเกลือแกงที่เหลือ

5. ทำซ้ำข้อ 1 - 4 แต่เปลี่ยนจากเกลือแกง

เป็นพิมเสน





ชุดทดลองที่ 2

1. ชั่งเอทานอล 5 กรัม ใส่ลงในบีกเกอร์ใบที่ 1 วัดอุณหภูมิและบันทึกมวลของเอทานอล
2. ชั่งเกลือแกง 10 กรัม ใส่ลงในบีกเกอร์ใบที่ 2 บันทึกมวลของเกลือแกง



ชุดทดลองที่ 2

3. ค่อยๆ เติมเกลือแกงที่ชั่งไว้ลงในบีกเกอร์ที่มีเอทานอล 5 กรัม ทีละ 1 ช้อนตักสารเบอรัหนึ่ง พร้อมกับคนสารละลายด้วยแท่งแก้วคนสาร จนสารไม่สามารถละลายได้อีกแล้ว สังเกตจากสารที่ไม่ละลายตกค้าง อยู่ที่ก้นบีกเกอร์



ชุดทดลองที่ 2

4. ชั่งมวลเกลือแกงที่เหลือ
5. ทำซ้ำข้อ 1 - 4 แต่เปลี่ยนจากเกลือแกงเป็นพิมเสน





วิธีการดำเนินกิจกรรม

ตอนที่ 2

เรื่อง สภาพละลายได้ของสารขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและตัว
ละลายอย่างไร



ชุดทดลองที่ 1

1. ชั่งน้ำกลั่น 10 กรัม ใส่ลงในบีกเกอร์ใบที่ 1 วัดอุณหภูมิและบันทึกมวลของน้ำกลั่น
2. ชั่งเกลือแกง 20 กรัม ใส่ลงในบีกเกอร์ใบที่ 2 บันทึกมวลของเกลือแกง



ชุดทดลองที่ 1

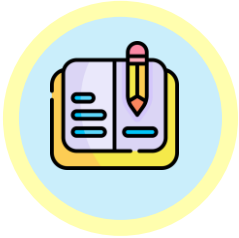
3. ค่อยๆ เติมเกลือแกงที่ชั่งไว้ลงในบีกเกอร์ที่มีน้ำ 10 กรัม ทีละ 1 ช้อนตักสารเบอรัหนึ่ง พร้อมกับคนสารละลายด้วย แท่งแก้วคนสาร จนสารไม่สามารถละลายได้อีกแล้วสังเกต จากสารที่ไม่ละลายตกค้างอยู่ที่ก้นบีกเกอร์



ชุดทดลองที่ 1

4. ชั่งมวลเกลือแกงที่เหลือ
5. ทำซ้ำข้อ 1 - 4 แต่เปลี่ยนจากเกลือแกงเป็นพิมเสน





ชุดทดลองที่ 2

1. จัดชุดตะเกียงแอลกอฮอล์
2. ชั่งน้ำกลั่น 10 กรัม ใส่ลงในปิกรเกอร์ไบท์ 1 บันทึกรวมวลของน้ำกลั่น



ชุดทดลองที่ 2

3. ชั่งเกลือแกง 20 กรัม ใส่ลงในปิកเกอร์ไบที่ 2 บันทึกมวลของเกลือแกง
4. ให้ความร้อนกับน้ำ วัดและบันทึกอุณหภูมิของน้ำกลั่น



ชุดทดลองที่ 2

5. ค่อยๆ เติมเกลือแกงที่ชั่งไว้ลงในบีกเกอร์ที่มีน้ำ 10 กรัม ทีละ 1 ช้อนตักสารเบอรัหนึ่ง พร้อมกับคนสารละลายด้วย แท่งแก้วคนสาร จนสารไม่สามารถละลายได้อีกแล้วสังเกตจาก สารที่ไม่ละลายตกค้างอยู่ที่ก้นบีกเกอร์



ชุดทดลองที่ 2

6. ชั่งมวลเกลือแกงที่เหลือ

7. ทำซ้ำข้อ 2 - 6 แต่เปลี่ยนจากเกลือแกง

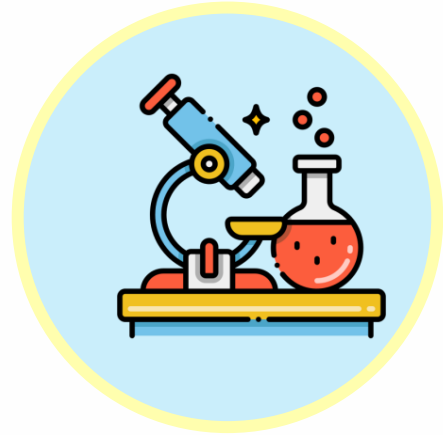
เป็นพิมเสน



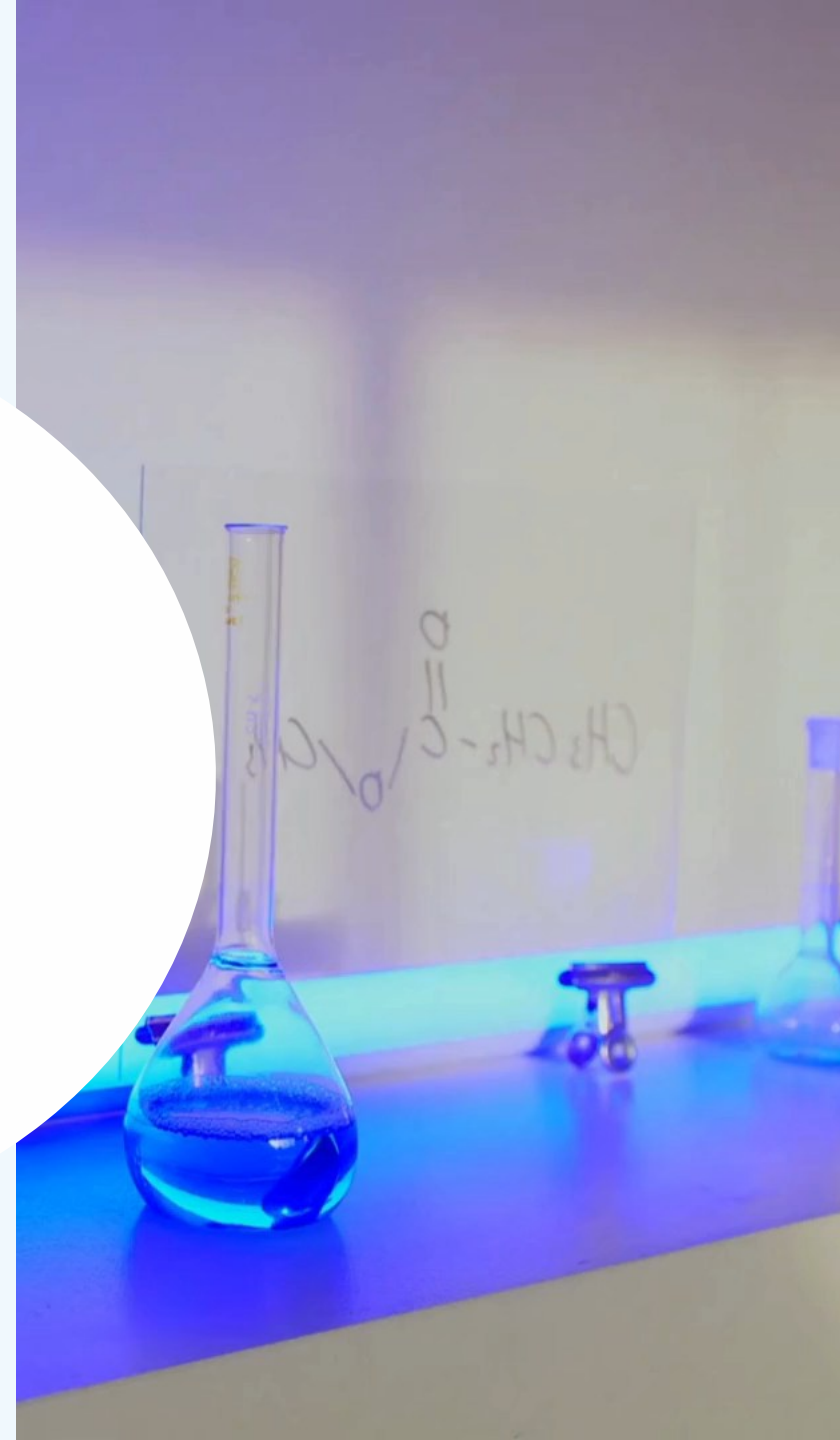


**จับคู่ไว้แลกเปลี่ยนผลการทดลอง
อภิปรายผล และลงข้อสรุป
ร่วมกัน**





ผลการทำกิจกรรม



ส่วนที่ 2 บันทึกข้อมูลที่สังเกตพบ แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม

▷ ปัจจัยที่มีผลต่อสภาพละลายได้ของสารที่ต้องการศึกษา :

กลุ่มที่			กลุ่มที่			กลุ่มที่			มวลเฉลี่ยของ ตัวละลายที่ ละลายในตัวทำ ละลาย (กรัม)
ตัวละลาย	ตัวทำละลาย	มวลของตัว ละลายที่ละลาย ในตัวทำละลาย (กรัม)	ตัวละลาย	ตัวทำละลาย	มวลของตัว ละลายที่ละลาย ในตัวทำละลาย (กรัม)	ตัวละลาย	ตัวทำละลาย	มวลของตัว ละลายที่ละลาย ในตัวทำละลาย (กรัม)	
เกลือแกง	น้ำกลั่น		เกลือแกง	น้ำกลั่น		เกลือแกง	น้ำกลั่น		
	เอทานอล			เอทานอล			เอทานอล		
พิมเสน	น้ำกลั่น		พิมเสน	น้ำกลั่น		พิมเสน	น้ำกลั่น		
	เอทานอล			เอทานอล			เอทานอล		

▷ ปัจจัยที่มีผลต่อสภาพละลายได้ของสารที่ต้องการศึกษา :

กลุ่มที่			กลุ่มที่			กลุ่มที่			มวลเฉลี่ยของ ตัวละลายที่ ละลายในน้ำ (กรัม)
ตัวละลาย	อุณหภูมิของ น้ำกลั่น (°C)	มวลของตัว ละลายที่ ละลายในน้ำ (กรัม)	ตัวละลาย	อุณหภูมิของ น้ำกลั่น (°C)	มวลของตัว ละลายที่ ละลายในน้ำ (กรัม)	ตัวละลาย	อุณหภูมิของ น้ำกลั่น (°C)	มวลของตัว ละลายที่ ละลายในน้ำ (กรัม)	
พิมเสน			พิมเสน			พิมเสน			
เกลือแกง			เกลือแกง			เกลือแกง			



สรุปบทเรียน





ปัจจัยที่มีผลต่อสภาพละลายได้ของสาร ได้แก่ ชนิดตัวละลาย
ชนิดตัวทำละลาย และอุณหภูมิในตัวทำละลายชนิดเดียวกัน

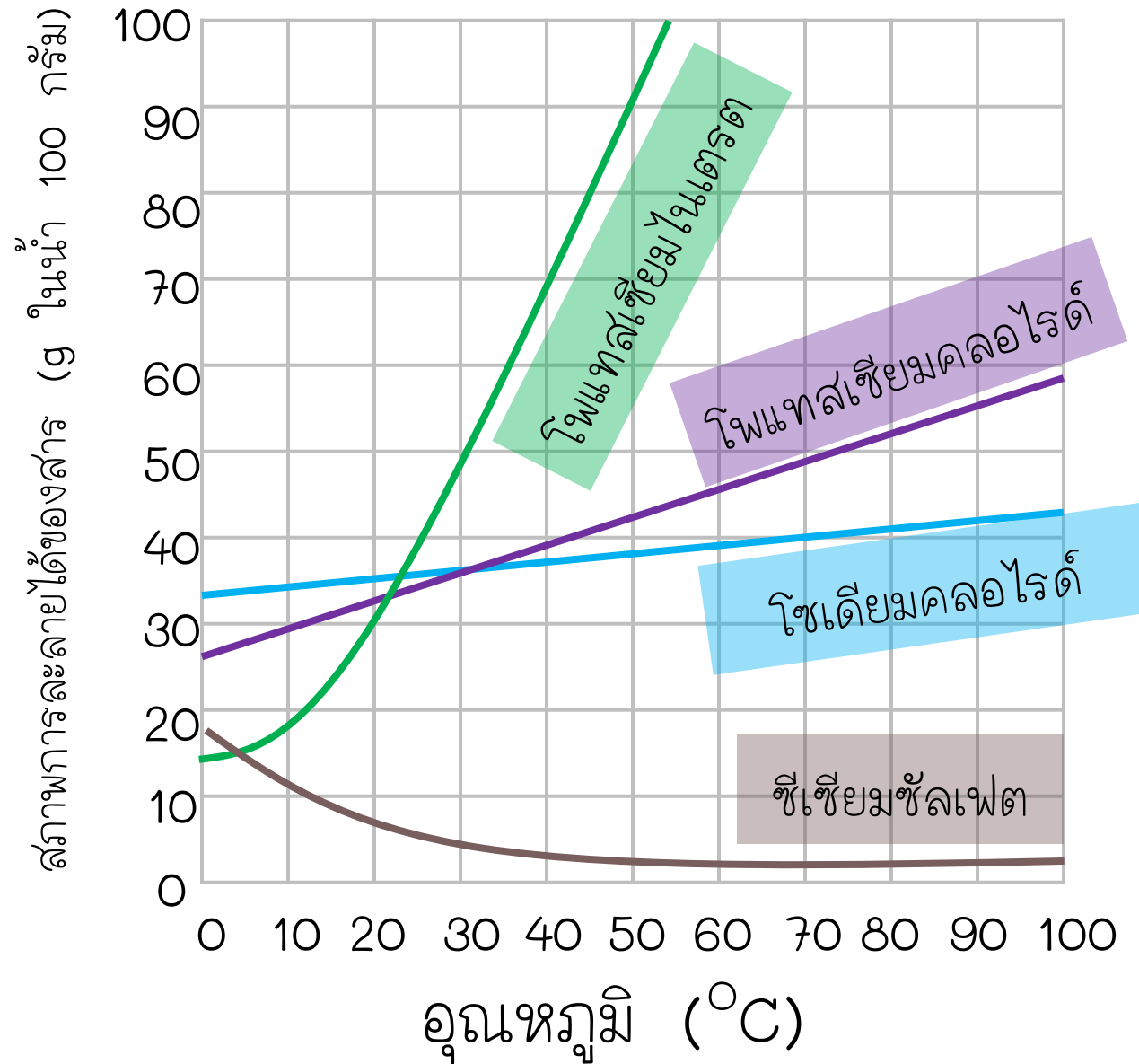


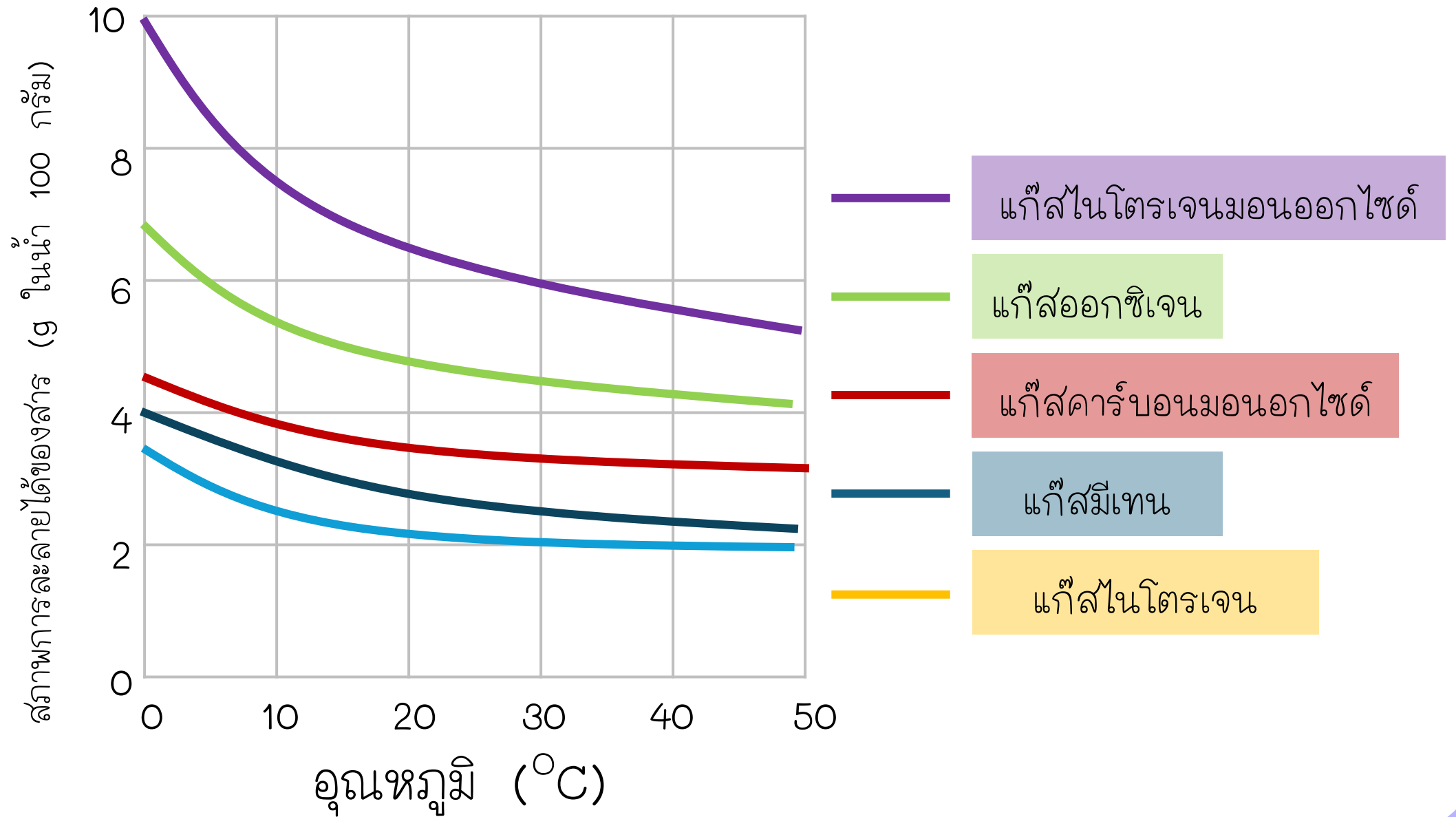
สภาพละลายได้ของสารขึ้นอยู่กับชนิดตัวละลาย
ถ้าในตัวละลายชนิดเดียวกัน สภาพละลายได้ของสารขึ้นอยู่กับ
ชนิดตัวทำละลาย เมื่ออุณหภูมิของตัวทำละลายสูงขึ้น ส่งผลให้
สภาพละลายได้ของสารเพิ่มขึ้น



พิจารณา

ความสัมพันธ์ระหว่าง
สภาพละลายได้ของ
สารในน้ำ 100 กรัม
ที่อุณหภูมิต่าง ๆ







อุณหภูมิมีผลต่อสภาพละลายได้ของสาร เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น สภาพละลายได้ของสารส่วนใหญ่เพิ่มขึ้น แต่มีสารบางชนิด เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นสภาพละลายได้จะลดลง เช่น ซีเซียมซัลเฟต และสภาพละลายได้ของแก๊สจะลดลงเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น



ความดันเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อสภาพละลายได้ของสาร
ที่อยู่ในสถานะแก๊ส โดยเมื่อความดันสูงขึ้นสภาพละลายได้
ของแก๊ส จะเพิ่มขึ้น



บทเรียนครั้งต่อไป

ความเข้มข้นของสารละลาย
ในหน่วยร้อยละ (1)(2)





สิ่งที่ต้องเตรียม

- 1) ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ความเข้มข้นของสารละลาย
ในหน่วยร้อยละ
- 2) ใบงานที่ 1 เรื่อง ความเข้มข้นของสารละลาย
ในหน่วยร้อยละ



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่
www.dltv.ac.th)





สิ่งที่ต้องเตรียม

3) ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง คำนวณหาความเข้มข้นของสารละลายในหน่วยร้อยละได้อย่างไร

4) ใบงานที่ 1 เรื่อง คำนวณหาความเข้มข้นของสารละลายในหน่วยร้อยละได้อย่างไร



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่
www.dltv.ac.th)

