

ใบงานบทนำ เรื่อง วิธีตรวจสอบสมบัติและการเปลี่ยนแปลงของสาร

กลุ่มที่.....ชั้น.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

**สมาชิกในกลุ่ม**

1.....2.....3.....

4.....5.....6.....

**จุดประสงค์**

1. ตรวจสอบสารแต่ละชนิดได้
2. สังเกต เปรียบเทียบ การเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากการผสมสารแต่ละชนิดได้

**อุปกรณ์การทดลองและสารเคมี**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**การทดลอง/การศึกษาค้นคว้า**

1. ถ้ามีของเหลว 4 ชนิด ที่ยังไม่ทราบว่าเป็นสารใดบ้าง จะมีวิธีตรวจสอบได้อย่างไร  
จึงจะทราบว่าเป็นสารใด มีสมบัติอย่างไร
2. ถ้านำสารแต่ละชนิดมาผสมกันจะได้ผลเป็นอย่างไร
3. ให้วางแผนตรวจสอบสารดังกล่าว และลงมือปฏิบัติ สังเกตและบันทึกผล

**บันทึกผลการทดลอง****ตารางบันทึกผลการทดลอง**

วิธีการตรวจสอบ	ผลที่สังเกตได้
ของเหลว 1 ผสมกับของเหลว 2	
ของเหลว 1 ผสมกับของเหลว 3	
ของเหลว 1 ผสมกับของเหลว 4	
ของเหลว 2 ผสมกับของเหลว 3	
ของเหลว 2 ผสมกับของเหลว 4	
ของเหลว 3 ผสมกับของเหลว 4	

**สรุปผลการทดลอง**

.....

.....

.....

.....

.....

**ตอบคำถามท้ายกิจกรรม**

- แต่ละกลุ่มมีวิธีการตรวจสอบอย่างไร ได้ผลเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

- ใช้ประสาทสัมผัสใดบ้างในการสังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

.....

.....

.....

.....

ใบงานที่ 1 กิจกรรม 1.1 การจัดกลุ่มสารรอบตัว  
 กลุ่มที่.....ชั้น.....  
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

**สมาชิกในกลุ่ม**

1.....2.....3.....  
 4.....5.....6.....

**จุดประสงค์**

1. สังเกต เปรียบเทียบสมบัติ ลักษณะที่ปรากฏของสารรอบตัว และอธิบายลักษณะของสารเนื้อเดียวและสารเนื้อผสม
2. จัดกลุ่มสารเป็นสารเนื้อเดียวและสารเนื้อผสม โดยใช้ลักษณะเนื้อสารเป็นเกณฑ์
3. ยกตัวอย่างสารเนื้อเดียวและสารเนื้อผสมในชีวิตประจำวัน

**อุปกรณ์และสารเคมี**

.....  
 .....  
 .....

**วิธีการทดลอง**

1. สังเกตและบันทึกลักษณะของสารตัวอย่างที่สนใจ เช่น ข้าวสุก แอ่งจืด ดิน นมสด กระดาษน้ำตาลทราย น้ำอัดลม น้ำโคลน น้ำเกลือ น้ำเชื่อม น้ำแป้งสุก น้ำกลั่น
2. จัดสารเป็นกลุ่มโดยใช้ลักษณะที่สังเกตได้ บันทึกผลการจัดกลุ่ม

### ตารางบันทึกผลการทดลอง

สาร	สถานะ	ผลการสังเกตลักษณะเนื้อสาร	
		มองเห็นเป็นเนื้อเดียว	มองเห็นไม่เป็นเนื้อเดียว
ข้าวสุก			
แกงจืด			
ดิน			
นมสด			
กระดาษ			
น้ำตาลทราย			
น้ำอัดลม			
น้ำโคลน			
น้ำเกลือ			
น้ำเชื่อม			
น้ำแป้งสุก			
น้ำกลั่น			

### สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

### ตอบคำถามท้ายกิจกรรม

- ใช้เกณฑ์ใดในการจัดกลุ่มสารที่นำมาศึกษา

.....

.....

2. ผลการจัดสารของแต่ละกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

.....

3. ถ้าจัดกลุ่มโดยใช้ลักษณะของเนื้อสารเป็นเกณฑ์ จะจัดได้อย่างไร

.....

4. สสาร หมายถึง.....

.....

5. สาร หมายถึง.....

.....

6. สารมีกี่สถานะ อะไรบ้าง.....

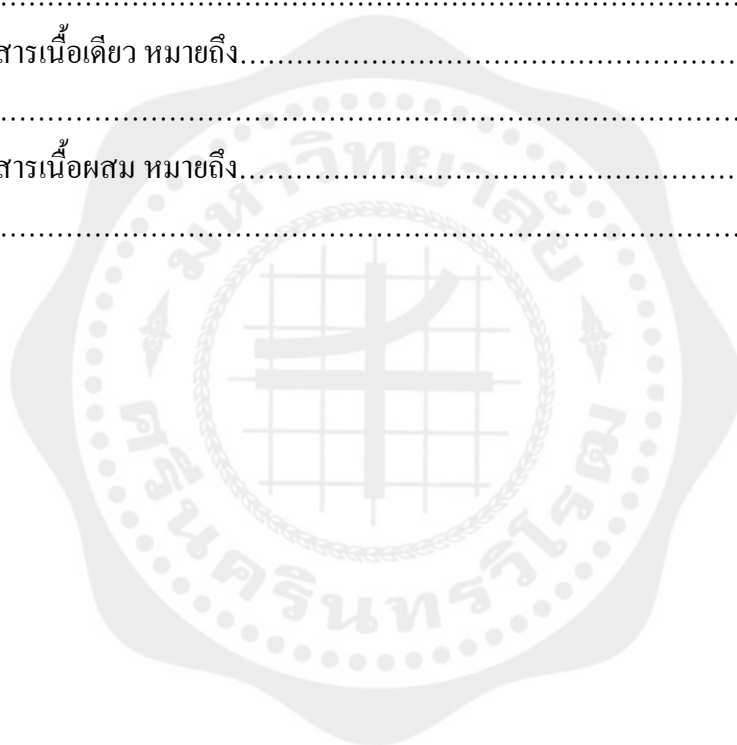
.....

7. สารเนื้อเดียว หมายถึง.....

.....

8. สารเนื้อผสม หมายถึง.....

.....



## ใบงานที่ 2 กิจกรรม 1.2 การตรวจสอบขนาดของเนื้อสาร

กลุ่มที่.....ชั้น.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

### สมาชิกในกลุ่ม

1.....2.....3.....  
4.....5.....6.....

### จุดประสงค์

1. อธิบายสมบัติและยกตัวอย่างสารแขวนลอย คอลลอยด์ และสารละลายที่พบในชีวิตประจำวัน
2. ตรวจสอบและเปรียบเทียบขนาดของอนุภาคสารในน้ำโคลน นมสด และน้ำหวานสีแดง โดยใช้กระดาษกรองและเซลโลเฟน
3. ใช้ขนาดของอนุภาคสารเป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสารได้เป็นสารแขวนลอย คอลลอยด์ และสารละลาย

### อุปกรณ์และสารเคมี

.....  
.....  
.....

### วิธีการทดลอง

1. สังเกตและบันทึกลักษณะของของเหลวชนิดต่างๆ เช่น น้ำโคลน นมสด และน้ำหวานสีแดงผสมน้ำ บันทึกผลการทดลอง
2. แบ่งของเหลวแต่ละชนิดออกเป็น 2 ส่วน ส่วนหนึ่งนำไปกรองด้วยกระดาษกรอง อีกส่วนหนึ่งใส่ลงในบีกเกอร์ที่บุเซลโลเฟนไว้ด้านใน รวบรวมของเซลโลเฟนผูกให้เป็นถุง ผูกปากถุงให้แน่น เช็ดด้านนอกถุงให้สะอาด เติมน้ำลงในบีกเกอร์ แช่ถุงเซลโลเฟนไว้ 10 นาที สังเกตและบันทึกผล

ตารางบันทึกผลการทดลอง

สารตัวอย่าง	ลักษณะของเหลวที่	ผลที่สังเกตได้	
		เมื่อกรองด้วยกระดาษ	เมื่อผ่านเซลโลเฟน
1. น้ำโคลน  (น้ำแป้งดิบ)			
2. นมสด  (น้ำแป้งสุก)			
3. น้ำหวานใสสี (น้ำสี)			

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

**ตอบคำถามท้ายกิจกรรม**

1. ของเหลวชนิดเดียวกันเมื่อกรองด้วยกระดาษกรองกับถุงเซลโลเฟน ได้ผลต่างกันอย่างไร

.....  
.....

2. จากผลการทำกิจกรรมที่ผ่านมา สรุปได้ว่าสารใดมีองค์ประกอบที่มีขนาดใหญ่ที่สุด และสารใดมีองค์ประกอบที่มีขนาดเล็กที่สุด

.....  
.....  
.....





ใบงานที่ 3 กิจกรรม 1.3 การแยกสิ่งเจือปนในน้ำ  
 กลุ่มที่.....ชั้น.....  
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

**สมาชิกในกลุ่ม**

1.....2.....3.....  
 4.....5.....6.....

**จุดประสงค์**

1. อธิบายหลักการแยกสิ่งเจือปนออกจากน้ำได้โดยการเติมสารบางอย่างให้สิ่งเจือปนตกตะกอนและการกรอง
2. ออกแบบและทำเครื่องกรองน้ำที่เติมสารให้สิ่งเจือปนตกตะกอนและ/หรือกรองสิ่งเจือปน
3. รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการทำน้ำให้สะอาด รวมทั้งนำเสนอข้อมูลในรูปแบบต่างๆรวมทั้งเสนอแบบจำลองแสดงวิธีการทำน้ำให้สะอาด

**อุปกรณ์และสารเคมี**

.....  
 .....  
 .....

**วิธีการทดลอง**

1. ใสตัวอย่างน้ำจากแต่ละแหล่งลงในหลอดทดลองขนาดใหญ่แต่ละหลอด หลอดละ 5 cm<sup>3</sup>
2. เติมสารส้มหลอดละ 5 g เขย่าหลอดทดลองจนสารส้มละลายหมด ตั้งไว้สักครู่สังเกตและบันทึกผล
3. กรองของเหลวในแต่ละหลอด สังเกตและบันทึกผล

### ตารางบันทึกผลการทดลอง

น้ำจากแหล่งน้ำ	ผลที่สังเกตได้				
	สี	กลิ่น	ความขุ่น	เมื่อผ่านกระดาษกรอง	เมื่อเติมสารส้ม
น้ำโคลน					
น้ำแม่น้ำ					
น้ำบ่อบาดาล					
น้ำคลอง					
น้ำกลั่น					
น้ำทิ้งจาก ครัวเรือน					

### สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

### ตอบคำถามท้ายกิจกรรม

1. น้ำใส ไม่มีสี เป็นน้ำที่ปราศจากสิ่งเจือปนเสมอไปหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....

2. ในน้ำมีสิ่งเจือปนอยู่ในรูปใดบ้าง

.....

3. ใครบ้างที่ควรมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวังรักษาคุณภาพน้ำและอนุรักษ์แหล่งน้ำ

.....

.....

.....

## ใบงานที่ 4 กิจกรรม 1.4 สมบัติบางประการของคอลลอยด์

กลุ่มที่.....ชั้น.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

### สมาชิกในกลุ่ม

1.....2.....3.....  
4.....5.....6.....

### จุดประสงค์

1. บอกความแตกต่างที่เกิดจากการที่แสงส่องผ่านสารแขวนลอย คอลลอยด์ และสารละลายได้
2. ใช้สมบัติการกระเจิงของแสงเพื่อตรวจสอบสารที่เป็นคอลลอยด์ได้
3. อธิบายปรากฏการณ์ทินคอลลล์และยกตัวอย่างปรากฏการณ์ดังกล่าวที่พบในชีวิตประจำวันได้

### อุปกรณ์และสารเคมี

.....  
.....  
.....

### วิธีการทดลอง

1. ใต้น้ำเกลือ และน้ำนมสด ชนิดละ  $30 \text{ cm}^3$  ลงในบีกเกอร์ขนาด  $50 \text{ cm}^3$  ใบละ 1 ชนิด สังเกตลักษณะทั่วไป บันทึกผล
2. ใช้กระดาษแข็งเจาะรูตรงกลางให้มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ  $0.5 \text{ cm}$  ปิดที่ด้านหน้าของกระบอกไฟฉาย แล้วฉายแสงจากกระบอกไฟฉายผ่านของเหลวแต่ละบีกเกอร์ สังเกตลำแสง บันทึกผล
3. ทำการทดลองเช่นเดียวกับข้อ 1 – 2 โดยเลือกสาร 2 ชนิด จากสารต่อไปนี้ น้ำโคลน น้ำต่างทับทิม น้ำหวานสีแดง น้ำมันพืช น้ำกระเทียม น้ำสบู่ น้ำเชื่อม
4. นำเสนอผลการทำกิจกรรมและอภิปราย

ตารางบันทึกผลการทดลอง

สารที่ใช้ทดลอง	ผลการสังเกต	
	ลักษณะทั่วไป	ฉายแสงจากระบอกลไฟฉาย
น้ำเกลือ		
น้ำค้างทับทิม		
น้ำนมสด		
น้ำกะทิ		
น้ำมันพืช		
น้ำโคลน		
น้ำสบู่		
น้ำแป้งสุก		
น้ำเชื่อม		

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

ตอบคำถามท้ายกิจกรรม

1. สารชนิดใดจัดเป็นคอลลอยด์ มีวิธีตรวจสอบอย่างไร

.....

.....

2. ขนาดของสารที่เป็นองค์ประกอบในของเหลวมีความสัมพันธ์กับการมองเห็นลำแสงในของเหลวอย่างไร.....

.....

ใบงานที่ 5 กิจกรรม 1.5 การตรวจสอบองค์ประกอบของสารเนื้อเดียว

กลุ่มที่.....ชั้น.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

สมาชิกในกลุ่ม

1.....2.....3.....

4.....5.....6.....

จุดประสงค์

1. ตรวจสอบและแยกองค์ประกอบของสารเนื้อเดียวโดยการระเหยแห้ง
2. ระบุตัวละลายและตัวทำละลายในสารละลายที่พบในชีวิตประจำวัน
3. อธิบายสมบัติและยกตัวอย่างสารเนื้อเดียวและสารละลายที่พบในชีวิตประจำวัน

อุปกรณ์และสารเคมี

.....  
 .....  
 .....

วิธีการทดลอง

1. สังเกตและบันทึกลักษณะของน้ำเกลือ น้ำเชื่อม น้ำอัดลม
2. นำของเหลวทั้ง 3 ชนิด ชนิดละ 1 cm<sup>3</sup> ใส่ในจานหลุมโลหะ ชนิดละหลุม ให้ความร้อนแก่ของเหลวด้วยตะเกียงแอลกอฮอล์ สังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงขณะให้ความร้อน และบันทึกผลที่ได้

### ตารางบันทึกผลการทดลอง

สารที่ใช้ทดลอง	ผลการสังเกต	
	ก่อนต้ม	หลังต้ม
น้ำเกลือ		
น้ำเชื่อม		
น้ำอัดลม		

### สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

### ตอบคำถามท้ายกิจกรรม

1. สิ่งที่เหลืออยู่บนจานหลุมโลหะแต่ละหลุมเหมือนหรือต่างกันอย่างไร

.....

.....

2. เพราะเหตุใดจึงมีสารเหลืออยู่ในบางหลุม

.....

.....

3. ในกรณีที่นำสารตัวอย่างมาระเหยจนแห้งบนจานหลุมโลหะ แล้วพบว่าไม่เหลือสารใด ๆ จะสรุปว่าสารตัวอย่างมีองค์ประกอบเพียงชนิดเดียวได้หรือไม่

.....

## ใบงานที่ 6 กิจกรรม 1.6 การละลายของสาร

กลุ่มที่.....ชั้น.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

### สมาชิกในกลุ่ม

1.....2.....3.....  
4.....5.....6.....

### จุดประสงค์

1. ออกแบบวิธีการตรวจสอบความสามารถในการละลายของตัวละลายชนิดเดียวกันในตัวทำละลายต่างชนิด และความสามารถในการละลายของตัวละลายชนิดต่างๆ ในตัวทำละลายชนิดเดียวกัน
2. ยกตัวอย่างการนำความรู้เกี่ยวกับสารละลายของสารในตัวทำละลายต่างๆ ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้
3. ตรวจสอบสมบัติบางประการของสารละลาย

### อุปกรณ์และสารเคมี

.....  
.....  
.....

### วิธีการทดลอง

#### ตอนที่ 1

1. ใส่น้ำตาลทรายลงในหลอดทดลองขนาดเล็กสองหลอด หลอดละ 0.3 g เติมน้ำและเอทานอล 20 หยด ลงในหลอดทดลองหลอดที่ 1 และ 2 ตามลำดับ เขย่า สังเกต การละลายของน้ำตาลทราย บันทึกผล
2. ทำการทดลองเช่นเดียวกับข้อ 1 แต่เปลี่ยนจากน้ำตาลทรายเป็นโซเดียมคลอไรด์ สีส้ม อาหาร สังเกตและบันทึกผล

## ตอนที่ 2

1. ใต้น้ำลงในหลอดทดลองขนาดเล็ก 20 หยด เติม เอทานอล 1 หยด เขย่าและสังเกตการเปลี่ยนแปลง
2. ทำการทดลองเช่นเดียวกับข้อ 1 แต่เปลี่ยนจากเอทานอลเป็นน้ำมันพืช 1 หยด น้ำตาลทราย ดินเหนียวบดละเอียด คอปเปอร์(II) ซัลเฟต ชนิดละประมาณ 0.3 g

## ตารางบันทึกผลการทดลอง (ตอนที่ 1)

สารตัวอย่าง	ผลที่สังเกตได้เมื่อละลายใน	
	น้ำ	เอทานอล
น้ำตาลทราย		
โซเดียมคลอไรด์ (เกลือแกง)		
สีผสมอาหาร(แดง)		

## สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

## ตอบคำถามท้ายกิจกรรม

1. ลักษณะของสารก่อนและหลังการละลายเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

.....

.....

2. ตัวละลายต่างชนิดกันละลายในน้ำได้ดีเหมือนกันหรือไม่

.....

.....



**ตารางบันทึกผลการทดลอง (ตอนที่ 2)**

ตัวทำละลาย	ผลที่สังเกตได้เมื่อเติม				
	เอทานอล	น้ำมันพืช	น้ำตาลทราย	ดินเหนียว	คอปเปอร์ (II)
น้ำ					

**สรุปผลการทดลอง**

.....

.....

.....

.....

**ตอบคำถามท้ายกิจกรรม**

1. ถ้าต้องการทราบว่าสารใดละลายน้ำได้มากที่สุด จะมีวิธีตรวจสอบได้อย่างไร

.....

.....

2. ความรู้เกี่ยวกับการละลายของสารในตัวทำละลายต่าง ๆ นำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

## ใบงานที่ 7 กิจกรรม 2.1 กรดหรือเบส

กลุ่มที่.....ชั้น.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

### สมาชิกในกลุ่ม

1.....2.....3.....  
4.....5.....6.....

### จุดประสงค์

1. ตรวจสอบสมบัติการเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสหรือสารละลายจากพืชในท้องถิ่นของสารละลายในชีวิตประจำวัน
2. จัดกลุ่มสารละลายที่ตรวจสอบเป็นสารละลายกรด หรือสารละลายเบสโดยใช้สมบัติการเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสหรือสารละลายจากพืชในท้องถิ่นเป็นเกณฑ์
3. ตรวจสอบและอธิบายสมบัติของสารละลายกรดและสารละลายเบสเมื่อทำปฏิกิริยากับสารบางชนิด

### อุปกรณ์และสารเคมี

.....  
.....  
.....

### วิธีการทดลอง

1. ตรวจสอบสมบัติการเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสของสารที่มีรสเปรี้ยวที่รู้จัก เช่น น้ำมะนาว น้ำส้ม บันทึกลงผล
2. ตรวจสอบสมบัติการเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสของสารอื่นๆ เช่น นมสด น้ำผงซักฟอก น้ำสบู่ น้ำอัดลม น้ำชา น้ำคั้นจากผัก ผลไม้ น้ำฝน น้ำยาล้างจาน ยาลดกรด น้ำมะขาม สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ (ผงฟู) น้ำยาล้างห้องน้ำ บันทึกลงผล
3. นำสารที่ตรวจสอบแล้วในข้อ 1-2 มาตรวจสอบสมบัติของการเปลี่ยนสีน้ำคั้นจากพืชบางชนิด เช่น กะหล่ำปลีสีม่วง ดอกอัญชัน ดอกกุหลาบ สังเกตการเปลี่ยนแปลงเปรียบเทียบกับสีของน้ำคั้นจากพืชก่อนนำไปทดสอบ

ตารางบันทึกผลการทดลอง

สาร	ผลการทดสอบกับกระดาษ		ผลการทดสอบการเปลี่ยนสีน้ำคั้นจากพืช		
	สีน้ำเงิน	สีแดง	ดอกอัญชัน	กะหล่ำปลีสีม่วง	ดอกกุหลาบ
น้ำมะนาว					
น้ำส้ม					
นมสด					
น้ำผงซักฟอก					
น้ำสบู่					
น้ำอัดลม					
น้ำชา					
น้ำคั้นจากผัก					
น้ำคั้นจากผลไม้					
น้ำฝน					
น้ำยาล้างจาน					
ยาลดกรด					
น้ำมะขาม					
สารละลายโซเดียม					
ไฮโดรเจนคาร์บอเนต (ผง					
ฟู)					
น้ำจืด					

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

**ตอบคำถามท้ายกิจกรรม**

1. จากผลการตรวจสอบสมบัติการเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัส จะจำแนกสารที่นำมาศึกษา  
ออกได้เป็นกี่กลุ่ม ใช้เกณฑ์ใดในการจำแนก

.....  
.....  
.....

2. สารทุกชนิดที่นำมาตรวจสอบสมบัติเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสหรือไม่ ถ้านำมา  
ตรวจสอบกับกระดาษลิตมัสแล้วไม่เปลี่ยนสี จะอธิบายได้อย่างไร

.....  
.....  
.....

3. ผลการตรวจสอบกับน้ำคั้นจากพืช สามารถจัดกลุ่มสารได้เช่นเดียวกับการใช้  
กระดาษลิตมัสหรือไม่

.....  
.....  
.....



ใบงานที่ 8 กิจกรรม 2.2 สมบัติบางประการของสารละลายกรด - เบส

กลุ่มที่.....ชั้น.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

**สมาชิกในกลุ่ม**

1.....2.....3.....  
4.....5.....6.....

**จุดประสงค์ (ตอนที่ 1 สมบัติของกรด)**

1. ตรวจสอบสมบัติของสารละลายกรด-เบส เมื่อทำปฏิกิริยากับสารบางชนิด

**อุปกรณ์และสารเคมี**

.....  
.....  
.....

**วิธีการทดลอง (ตอนที่ 1 สมบัติของกรด)**

1. ใส่สารละลายกรดไฮโดรคลอริก (กรดเกลือ) ลงในหลอดทดลองขนาดเล็ก 4 หลอด หลอดละ  $2 \text{ cm}^3$
2. ใช้กระดาษลิตมัสสีแดงและสีน้ำเงินตรวจสอบความเป็นกรด-เบส ของสารละลายในหลอดที่ 1 บันทึกผล
3. หยดสารละลายฟีนอล์ฟทาเลอินลงในหลอดทดลองหลอดที่ 2 จำนวน 2 หยด สังเกตสีของสารละลาย บันทึกผล
4. เติมเปลือกไข่หรือเกล็ดหินปูน 2-3 เกล็ด ลงในหลอดทดลองหลอดที่ 3 สังเกตและบันทึกผล
5. ใส่ชิ้นสังกะสีขนาด  $1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$  ลงในหลอดทดลองหลอดที่ 4 สังเกตการเปลี่ยนแปลงและบันทึกผล
6. ทำการทดลองซ้ำ ข้อ 1-5 แต่เปลี่ยนจากสารละลายกรดไฮโดรคลอริก เป็นสารละลายกรดแอซิดิก (กรดน้ำส้ม) เจือจาง นำยาล้างห้องน้ำ น้ำมะนาว และน้ำกลั่นแทน

**ตารางบันทึกผลการทดลอง (ตอนที่ 1 สมบัติของกรด)**

สาร	ผลการทดลอง				
	ทดสอบกับกระดาษลิตมัส		การเปลี่ยนแปลงของสารเมื่อเติม		
	สีน้ำเงิน	สีแดง	ฟีนอล์ฟทาลีน	สังกะสี	เปลือกไข่/หินปูน
กรดไฮโดรคลอริก (กรดเกลือ)					
กรดแอซิดิกเจือจาง (กรดน้ำส้ม)					
น้ำยาล้างห้องน้ำ					
น้ำมะนาว					
น้ำกลั่น					

**สรุปผลการทดลอง**

.....

.....

.....

.....

.....

**จุดประสงค์ (ตอนที่ 2 สมบัติของเบส)**

- อธิบายผลของปฏิกิริยาของสารละลายกรด สารละลายเบสกับสารบางชนิดที่พบในชีวิตประจำวัน

## อุปกรณ์และสารเคมี

.....  
 .....  
 .....

## วิธีการทดลอง (ตอนที่ 2 สมบัติของเบส)

1. ใส่น้ำสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ (โซดาไฟ) ลงในหลอดทดลองขนาดกลาง 2 หลอด หลอดละ 2 cm<sup>3</sup>
2. ใช้กระดาษลิตมัสสีแดงและสีน้ำเงินตรวจสอบความเป็นกรด-เบส ของสารละลายในหลอดที่ 1 บันทึกผล
3. หยดสารละลายฟีนอล์ฟทาลีนลงในหลอดทดลองหลอดที่ 2 จำนวน 2 หยด สังเกตสีของสารละลาย บันทึกผล
4. ทำการทดลองซ้ำ ข้อ 1-3 แต่เปลี่ยนจากสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ เป็นสารละลายแคลเซียมไฮดรอกไซด์ (น้ำปูนใส) เจือจาง โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (ด่างคลี) เจือจาง และน้ำกลั่นแทน

## ตารางบันทึกผลการทดลอง (ตอนที่ 2 สมบัติของเบส)

การทดลอง	สารที่ใช้			
	โซเดียมไฮดรอกไซด์ (โซดาไฟ)	แคลเซียมไฮดรอกไซด์ (น้ำปูนใส)	โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (ด่างคลี)	น้ำกลั่น
1. ทดสอบกับกระดาษลิตมัสสีแดง				
2. ทดสอบกับกระดาษลิตมัสสีน้ำเงิน				
3. ทดสอบกับสารละลายฟีนอล์ฟทาลีน				

### สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

### ตอบคำถามท้ายกิจกรรม

1. ในการตรวจสอบบัตินของกรด ถ้าต้องการทราบว่าแก๊สที่เกิดขึ้นในหลอดทดลองหลอดที่ 3 และ 4 (ตอนที่ 1) เป็นแก๊สอะไร จะมีวิธีการตรวจสอบได้อย่างไร

.....

.....

.....

2. จากผลปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น จะนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างไรบ้าง และจะเสนอข้อควรระวังในการใช้สารละลายกรดและเบสอย่างไร

.....

.....

.....





ใบงานที่ 9 กิจกรรม 2.3 เรื่อง ตรวจสอบความเป็นกรด - เบสของสารละลาย

กลุ่มที่.....ชั้น.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

**สมาชิกในกลุ่ม**

1.....2.....3.....  
4.....5.....6.....

**จุดประสงค์**

- อธิบายสมบัติและยกตัวอย่างอินดิเคเตอร์สำหรับกรด-เบส
- ตรวจสอบค่า pH ของสารละลายกรดและเบสด้วยอินดิเคเตอร์ชนิดต่างๆ
- อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างค่า pH กับความเป็นกรด-เบสของสารละลาย

**อุปกรณ์และสารเคมี**

.....  
.....  
.....

**วิธีการทดลอง**

- ใส่น้ำส้มสายชูลงในหลอดทดลองขนาดเล็ก 5 หลอด หลอดละ 1 cm<sup>3</sup> เติมสารละลายบรอมไทมอลบลู ฟีนอล์ฟทาลีน เมทิลเรด เมทิลออเรนจ์ และยูนิเวอร์ซัลอินดิเคเตอร์ลงในหลอดที่ 1-5 ตามลำดับ หลอดละ 2 หยด ตั้งเกตและบันทึกผล
- ทำการทดลองซ้ำเช่นเดียวกับข้อ 1 แต่เปลี่ยนไปใช้น้ำส้มสายชูที่เจือจางให้มีความเข้มข้นลดลงเป็น 1 ใน 10 เท่า และ 1 ใน 100 เท่า
- ทำการทดลองซ้ำเช่นเดียวกับข้อ 1 และ 2 แต่เปลี่ยนน้ำส้มสายชูเป็นสารอื่นๆที่สนใจ เช่น น้ำมะนาว นมสด สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ น้ำผงซักฟอก

**ตารางบันทึกผลการทดลอง**

การทดลอง โดยเติมสารละลาย	สารที่ใช้			
	น้ำส้มสายชู	น้ำมะนาว	สารละลาย โซเดียม ไฮดรอกไซด์	น้ำผงซักฟอก
บรอมไทมอลบลู				
ฟีนอล์ฟทาลีน				
เมทิลเรด				
เมทิลออเรนจ์				
ยูนิเวอร์ซัลอินดิเคเตอร์				

**สรุปผลการทดลอง**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### ตอบคำถามท้ายกิจกรรม

1. เมื่อเติมสารแต่ละชนิดลงในน้ำส้มสายชูได้ผลเป็นอย่างไร

.....

.....

2. จากการวิเคราะห์ผลการตรวจสอบสมบัติของน้ำส้มสายชูด้วยสารหลาย ๆ ชนิด เปรียบเทียบกับสารอื่น ๆ ที่นำมาตรวจสอบ สามารถระบุได้หรือไม่ว่าสารชนิดใดเป็นกรดมากกว่ากัน

.....

.....

.....

3. สารละลายชนิดเดียวกันที่มีความเข้มข้นต่างกันให้ผลการทดสอบกับสารแต่ละชนิดเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

4. ผงซักฟอกที่นำมาตรวจสอบ มี pH เป็นเท่าไร เป็นกรดหรือเบส

.....

.....

.....



## ใบงานที่ 10 กิจกรรม 2.4 เรื่อง ปฏิบัติการของสารละลายกรด - เบส

กลุ่มที่.....ชั้น.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

### สมาชิกในกลุ่ม

1.....2.....3.....  
4.....5.....6.....

### จุดประสงค์

1. แสดงวิธีการปรับค่าความเป็นกรด-เบสของสารละลายโดยการเติมสารที่มีสมบัติตรงกันข้าม
2. ยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากการเรียนรู้เรื่องปฏิกิริยาระหว่างกรดกับเบสได้

### อุปกรณ์และสารเคมี

.....  
.....  
.....

### วิธีการทดลอง

1. เติมสารละลายกรดไฮโดรคลอริก (กรดเกลือ) เจือจาง 20 หยด ในหลอดทดลองขนาดเล็ก ตรวจสอบ pH ของสารละลายด้วยกระดาษยูนิเวอร์ซัลอินดิเคเตอร์
2. ตรวจสอบ pH ของสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ (โซดาไฟ) เจือจาง บันทึกลงผล แล้วเติมสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 5 หยด ลงในสารละลายกรดไฮโดรคลอริกในข้อ 1 ตรวจสอบ pH ของสารละลาย บันทึกลงผล
3. เติมสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ลงไปอีก ครั้งละ 5 หยด จนครบ 20 หยด ตรวจสอบ pH ทุกครั้งที่เติม บันทึกลงผล
4. ทำการทดสอบซ้ำ แต่เปลี่ยนเป็นเติมสารละลายกรดไฮโดรคลอริกลงในสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์แทน

### ตารางบันทึกผลการทดลอง

สารละลายตัวอย่าง	ค่า pH โดยประมาณ	เมื่อเติมสารละลายลงในสารละลายกรดไฮโดรคลอริก	ค่า pH โดยประมาณ	เมื่อเติมสารละลายลงในสารละลายกรดไฮโดรคลอริก	ค่า pH โดยประมาณ
สารละลายกรดไฮโดรคลอริก		20 หยด + 5 หยด		5 หยด + 10 หยด	
		20 หยด + 10 หยด		10 หยด + 20 หยด	
		20 หยด + 15 หยด		15 หยด + 20 หยด	
สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์		20 หยด + 20 หยด		20 หยด + 20 หยด	

### สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

### ตอบคำถามท้ายกิจกรรม

1. การเติมสารละลายกรดลงในสารละลายเบส และการเติมสารละลายเบสลงในสารละลายกรดให้ผลแตกต่างกันอย่างไร

.....

.....

.....

2. ความรู้จากการทำกิจกรรมนี้นำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

## ใบงานที่ 11 กิจกรรม 2.5 เรื่อง ยาลดกรดมีสมบัติอย่างไร

กลุ่มที่.....ชั้น.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

### สมาชิกในกลุ่ม

1.....2.....3.....  
4.....5.....6.....

### จุดประสงค์

1. ทำการทดลองเพื่อตรวจสอบ pH ของสารละลายบางชนิดได้
2. อธิบายสมบัติของยาลดกรดที่ใช้ปรับค่า pH ในกระเพาะอาหารได้

### อุปกรณ์และสารเคมี

.....  
.....  
.....

### วิธีการทดลอง

1. ศึกษาส่วนผสมของยาลดกรดทั้งชนิดน้ำและชนิดเม็ดจากฉลาก บันทึกลงผล
2. วางแผนและออกแบบวิธีการตรวจสอบสมบัติของยาลดกรดในการละลายน้ำ pH และความสามารถในการลดกรด บันทึกลงผล และนำเสนอผลการทำกิจกรรม

### ตารางบันทึกผลการทดลอง

ตัวอย่างยาลดกรด	ส่วนประกอบ ของยาลดกรด	pH ของสารละลาย		
		กรดไฮโดรคลอริก	ยาลดกรด	ยาลดกรด + กรด ไฮโดรคลอริก
ชนิดที่ 1				
ชนิดที่ 2				
ชนิดที่ 3				
ชนิดที่ 4				
ชนิดที่ 5				

### ตอบคำถามท้ายกิจกรรม

1. แต่ละกลุ่มมีวิธีการตรวจสอบสมบัติของยาลดกรดอย่างไร ได้ผลเป็นอย่างไร

.....  
 .....

2. ยาลดกรดแต่ละชนิดทำปฏิกิริยากับกรดแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร ชนิดใดบ้างมีฟองแก๊สเกิดขึ้น.....

.....  
 .....

3. แก๊สที่เกิดขึ้นในการตรวจสอบสมบัติของยาลดกรดเป็นแก๊สอะไร จะทดสอบได้อย่างไร

.....  
 .....

4. ยาลดกรดชนิดใดน่าจะมีประสิทธิภาพในการลดกรดได้ดีที่สุด มีเหตุผลใดที่สนับสนุนการตัดสินใจของกลุ่ม

.....  
 .....

ใบงานที่ 12 กิจกรรม 2.6 เรื่อง สารทำความสะอาดที่ใช้กับร่างกาย

กลุ่มที่.....ชั้น.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

**สมาชิกในกลุ่ม**

1.....2.....3.....  
4.....5.....6.....

**จุดประสงค์**

1. เปรียบเทียบความเป็นกรด-เบสของสารทำความสะอาดที่ใช้กับร่างกาย รวมทั้งสมบัติอื่นๆ
2. เลือกใช้สารทำความสะอาดที่ใช้กับร่างกายที่มีสมบัติเหมาะสม

**อุปกรณ์และสารเคมี**

.....  
.....  
.....

**วิธีการทดลอง**

1. เลือกสารทำความสะอาดที่ใช้กับร่างกาย 1 ชนิด เช่น สบู่ แชมพู ยาสีฟัน รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับส่วนประกอบราคา ขนาดบรรจุ
2. ตรวจสอบความเป็นกรด-เบสของสาร และบันทึกผล
3. วางแผนตรวจสอบประสิทธิภาพในการทำความสะอาดของสาร กำหนดวิธีการตรวจสอบ วิธีการรวบรวมข้อมูลและบันทึกผล รวมทั้งรูปแบบการนำเสนอผลการตรวจสอบ



**ตารางบันทึกผลการทดลอง**

สารตัวอย่าง	ส่วนประกอบ	ค่า pH	ความสูงของ	ขนาดบรรจุ (cm <sup>3</sup> )	ราคา (บาท)
1. สบู่					
2. แชมพู					
3. ครีมห้าง หน้า					

**สรุปผลการทดลอง**

.....

.....

.....

.....

.....

**ตอบคำถามท้ายกิจกรรม**

1. จากการตรวจสอบข้อมูล สารทำความสะอาดแต่ละชนิดมีสารใดที่เหมือนกัน มีสารใดที่ต่างกัน

.....

.....

2. แต่ละกลุ่มเลือกตรวจสอบสมบัติใดของสารทำความสะอาด และมีวิธีการในการตรวจสอบอย่างไร ผลการตรวจสอบเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

.....

.....

3. pH ของสารทำความสะอาดส่วนใหญ่เป็นเท่าใด

.....

.....

ใบงานที่ 13 กิจกรรม 3.1 เรื่อง การแยกสารผสม

กลุ่มที่.....ชั้น.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

**สมาชิกในกลุ่ม**

1.....2.....3.....  
4.....5.....6.....

**จุดประสงค์**

1. ออกแบบวิธีการแยกสารผสมออกจากกันด้วยวิธีการอย่างง่าย และเลือกใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่เหมาะสมเพื่อช่วยในการแยกสาร
2. สรุปหลักการแยกสารที่ผสมกันโดยการกรอง ระเหยแห้ง ใช้แม่เหล็กดูด

**อุปกรณ์และสารเคมี**

.....  
.....  
.....

**วิธีการทดลอง**

1. สังเกต บันทึกลักษณะทั่วไป สี และลักษณะของสารที่ผสมกันอยู่ เช่น พริกที่ผสมอยู่กับเกลือ ผงตะไบเหล็กกับทราย น้ำเกลือ
2. ออกแบบวิธีการแยกสารที่ผสมกันอยู่โดยอาศัยลักษณะของสารที่สังเกตและบันทึกได้ และลงมือปฏิบัติตามวิธีการที่กลุ่มเลือก บันทึกผล

### ตารางบันทึกผลการทดลอง

สารผสมตัวอย่าง	ลักษณะที่สังเกตเห็น	
	ก่อนแยก	หลังการแยก
พริกผสมเกลือ		
ข้าวสาร + ตั้วมอด + เศษทราย + ข้าวเปลือก + แกลบ		
ตะปู หรือผงตะไบเหล็ก กับ ทราย		
น้ำเกลือ , น้ำหวาน		

### สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### ตอบคำถามท้ายกิจกรรม

1. ใช้วิธีการใดเพื่อแยกสารที่ผสมกันอยู่ออกจากกัน ผลที่ได้สอดคล้องกับที่กลุ่มคิดไว้ก่อนลงมือปฏิบัติหรือไม่

.....

.....

2. วิธีการที่กลุ่มเลือกใช้สามารถแยกสารจนได้เป็นสารเพียงชนิดเดียวหรือไม่ และคุ้มค่าหรือไม่เมื่อเทียบกับเวลาและค่าใช้จ่าย

.....

.....

ใบงานที่ 14 กิจกรรม 3.2 เรื่อง จะแยกสารจากส่วนต่างๆ ของพืชได้อย่างไร

กลุ่มที่.....ชั้น.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

### สมาชิกในกลุ่ม

1.....2.....3.....

4.....5.....6.....

(ตอนที่ 1)

### จุดประสงค์

1. อธิบายการแยกสารด้วยวิธีการสกัดด้วยตัวทำละลาย
2. เลือกใช้ตัวทำละลายที่เหมาะสมในการสกัดสารจากส่วนต่างๆของพืช
3. เสนอแนะการใช้ประโยชน์จากสารที่สกัดได้จากส่วนต่างๆของพืช
4. ยกตัวอย่างการแยกสาร โดยการสกัดด้วยตัวทำละลายที่พบในชีวิตประจำวัน

### อุปกรณ์และสารเคมี

.....  
 .....  
 .....

### วิธีการทดลอง

1. หั่นขมิ้นเป็นชิ้นเล็กๆ ใส่ลงในขวดรูปกรวย 2 ใบ ใบละประมาณ 5 g เติมน้ำและเอทานอล 5 cm<sup>3</sup> ลงในขวดใบที่ 1 และ 2 ตามลำดับ ปิดด้วยจุกยางให้แน่นแล้วเขย่าแรงๆประมาณ 5 นาที สังเกตและบันทึกผลที่ได้
2. แยกส่วนที่เป็นของเหลวออกจากสารผสมในขวดทั้งสองใบ แล้วนำไปประเหยแห้ง สังเกตและบันทึกผล

**ตารางบันทึกผลการทดลอง (ตอนที่ 1)**

ตัวทำละลาย	ผลสังเกตที่ได้เมื่อนำใช้น้ำ		ผลที่สังเกตได้เมื่อนำใช้เอทานอล	
	ของเหลวที่	เมื่อนำไประเหยแห้ง	ของเหลวที่ได้	เมื่อนำไประเหย
สารตัวอย่าง				
ขมิ้น				

**สรุปผลการทดลอง**

.....

.....

.....

**ตอบคำถามท้ายกิจกรรม**

1. ตัวทำละลายต่างชนิดกันใช้สกัดสารได้เหมือนกันหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

2. ถ้าผสมน้ำและเอทานอลเข้าด้วยกัน ผลการสกัดสารจะเป็นอย่างไร

.....

.....

3. การหั่นขมิ้นเป็นชิ้นเล็ก ๆ มีผลต่อการสกัดหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

4. จะนำสารที่สกัดได้ไปใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง

.....

.....

กิจกรรม 3.2 เรื่อง จะแยกสารจากส่วนต่างๆ ของพืชได้อย่างไร  
(ตอนที่ 2)

อุปกรณ์และสารเคมี

.....

.....

.....

วิธีการทดลอง

1. เลือกพืชในท้องถิ่นที่มีกลิ่นหอมหรือมีสีสวยงามมา 1 ชนิด วางแผนออกแบบวิธีการสกัดน้ำมันหอมระเหยหรือสีออกจากส่วนต่างๆ ของพืช
2. ลงมือปฏิบัติตามวิธีการที่กลุ่มเลือกใช้ สังเกตบันทึกและนำเสนอผลการทำกิจกรรมในรูปแบบที่น่าสนใจ สีที่สกัดได้ให้เก็บไว้ใช้ในกิจกรรมแยกสารด้วยวิธีโครมาโทกราฟี

บันทึกผลการทดลอง

ตัวทำละลาย สารตัวอย่าง	ผลสังเกตที่ได้เมื่อใช้น้ำ		ผลที่สังเกตได้เมื่อใช้เอทานอล	
	ของเหลวที่	เมื่อนำไประเหยแห้ง	ของเหลวที่ได้	เมื่อนำไประเหย
ขมิ้น				
ใบเตย				
ตะไคร้หอม				
ดอกกระเจียว				

### สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

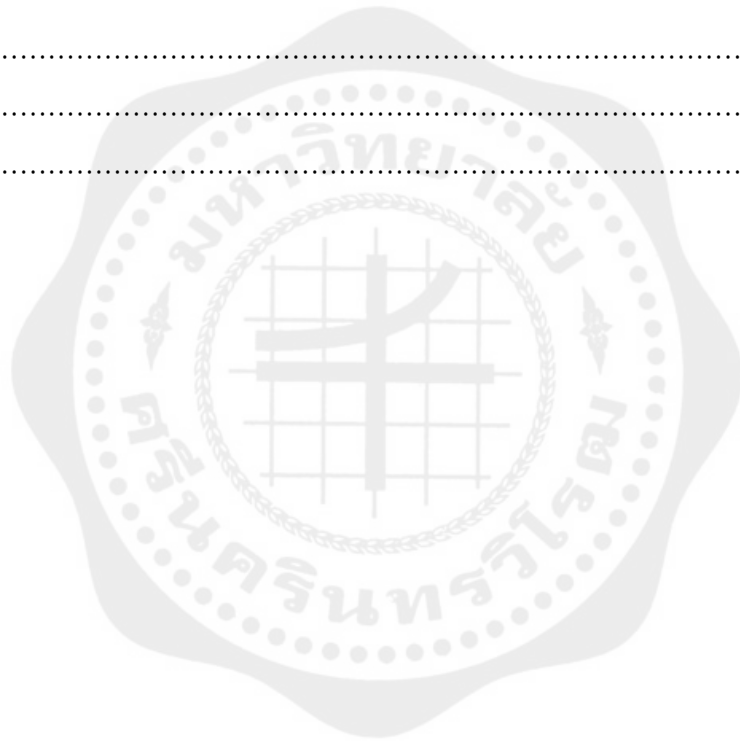
### ตอบคำถามท้ายกิจกรรม

ในห้องเรียนของเรา มีการสกัดสารชนิดใดจากพืชได้บ้าง การสกัดสารแต่ละชนิดใช้วิธีการแตกต่างกันอย่างไร และมีการใช้ประโยชน์จากสารที่สกัดได้อย่างไรบ้าง

.....

.....

.....



## ใบงานที่ 15 กิจกรรม 3.3 เรื่อง การกลั่น

กลุ่มที่.....ชั้น.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

### สมาชิกในกลุ่ม

1.....2.....3.....

4.....5.....6.....

### จุดประสงค์

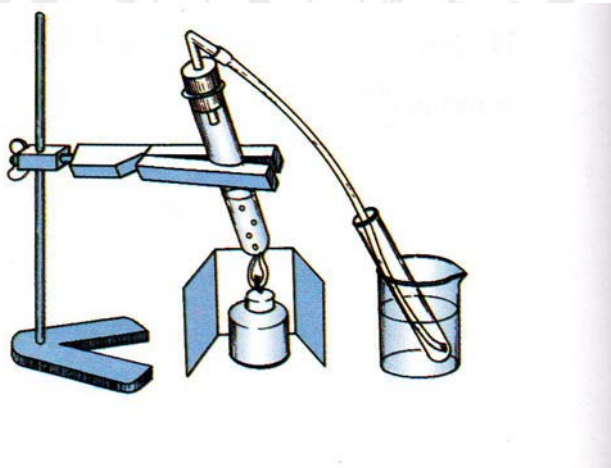
1. อธิบายหลักการกลั่นได้
2. แยกสารผสมที่เป็นเนื้อเดียวโดยวิธีการกลั่นได้

### อุปกรณ์และสารเคมี

.....  
 .....  
 .....

### วิธีการทดลอง

1. เติมน้ำละลายโซเดียมคลอไรด์  $5 \text{ cm}^3$  ลงในหลอดทดลองขนาดใหญ่ ปิดด้วยจุกยางที่ต่อหลอดนำก๊าซ ไปยังหลอดทดลองขนาดกลางที่แช่น้ำไว้ ดังรูป
2. ต้มสารละลายในหลอดทดลองขนาดใหญ่จนเกือบแห้ง สังเกตการเปลี่ยนแปลงบันทึกปริมาณน้ำที่เก็บได้ในหลอดทดลองขนาดกลาง และนำเสนอผล



รูปที่ 1 แสดงการกลั่น

ที่มา : หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน สารและสมบัติของสารของกระทรวงศึกษาธิการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



**บันทึกผลการทดลอง**

.....

.....

.....

.....

.....

**สรุปผลการทดลอง**

.....

.....

.....

.....

.....

**ตอบคำถามท้ายกิจกรรม**

1. เมื่อต้มของเหลวจนเกือบแห้ง สังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลงในหลอดทดลองทั้งสองหลอดอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

ใบงานที่ 16 กิจกรรม 3.4 เรื่อง การเคลื่อนที่ของของเหลวผ่านตัวกลาง

กลุ่มที่.....ชั้น.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

**สมาชิกในกลุ่ม**

1.....2.....3.....  
4.....5.....6.....

**จุดประสงค์**

1. อธิบายการแพร่ของของเหลวบนเนื้อวัสดุที่ดูดซับไว้ต่างกัน
2. นักเรียนสามารถสรุปได้ว่าการเคลื่อนที่ของของเหลวบนวัสดุมีความสัมพันธ์กับการแพร่ของสารและการดูดซับของวัสดุ

**อุปกรณ์และสารเคมี**

.....  
.....  
.....

**วิธีการทดลอง**

1. หยดน้ำหมึก 1 หยด ลงบนกระดาษกรอง สังเกตการณ์ซึมของน้ำหมึกบนกระดาษกรอง วัดเส้นผ่านศูนย์กลางของบริเวณที่น้ำหมึกแพร่ออกไป บันทึกผล
2. ทำการทดลองซ้ำ แต่เปลี่ยนจากกระดาษกรองเป็นผ้าฝ้าย กระดาษซับกระดาษสา ใบไม้ แท่งชอล์ก หรือวัสดุอื่นที่สนใจ บันทึกผล

### ตารางบันทึกผลการทดลอง

วัสดุที่เป็นตัวดูดซับ	สีที่แยกได้จากน้ำหมัก	เส้นผ่านศูนย์กลางของน้ำหมัก (cm)
ใบไม้ กระดาษกรอง ผ้าฝ้าย กระดาษซับ กระดาษสา กระดาษสำหรับเขียน วัสดุอื่น ๆ		

### สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

### ตอบคำถามท้ายกิจกรรม

1. ระยะเวลาของเหลวเคลื่อนที่ไปบนวัสดุชนิดต่าง ๆ เหมือนหรือต่างกันอย่างไร

.....

.....

2. การเคลื่อนที่ของของเหลวบนวัสดุน่าจะมีความสัมพันธ์กับอะไรบ้าง

.....

.....

ใบงานที่ 17 กิจกรรม 3.5 เรื่อง องค์ประกอบของสีที่สกัดจากพืช

กลุ่มที่.....ชั้น.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

**สมาชิกในกลุ่ม**

1.....2.....3.....  
4.....5.....6.....

**จุดประสงค์**

- อธิบายหลักการและลงมือปฏิบัติแยกสารที่มีสีโดยวิธีโครมาโทกราฟี
- บอกได้ว่าสารที่มีสีอาจประกอบด้วยสารเพียงชนิดเดียวหรือมากกว่าหนึ่งชนิดแยกได้โดยวิธีโครมาโทกราฟี
- ยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากการแยกสารด้วยวิธีโครมาโทกราฟี

**อุปกรณ์และสารเคมี**

.....  
.....  
.....

**วิธีการทดลอง**

- เติมน้ำ เอทานอล และสารละลายโซเดียมคลอไรด์ ลงในบีกเกอร์หรือภาชนะขนาด 50 cm<sup>3</sup> แต่ละใบให้มีระดับความสูงของของเหลวประมาณ 0.3 cm
- ตัดกระดาษกรองหรือกระดาษโครมาโทกราฟีให้มีขนาด 2 cm x 5.5 cm จำนวน 3 แผ่น ใช้วัสดุที่มีปลายขนาดเล็ก เช่น เข็ม หรือหลอดแคปิลารี จุ่มสีที่สกัดได้จากพืช ในกิจกรรม 3.2 มาแตะที่กระดาษแต่ละแผ่นตรงกึ่งกลางและห่างจากปลายกระดาษด้านหนึ่งประมาณ 1 cm รอให้แห้งแล้วจุ่มของเหลวที่จะทดสอบมาแตะซ้ำ ทำเช่นนี้หลายๆครั้งจนได้จุดสีที่เข้มข้น

**ตารางบันทึกผลการทดลอง**

สารตัวอย่าง	สีของสารละลายก่อนแยก	ผลที่สังเกตเห็นเมื่อใช้กระดาษกรองแยก	
		สีที่แยกได้เมื่อนำน้ำ	สีที่แยกได้เมื่อนำสารละลาย
ขมิ้น			
ดอกกระเจี๊ยบ			
ใบหูกวาง			

**สรุปผลการทดลอง**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**ตอบคำถามท้ายกิจกรรม**

1. สีสกัดจากพืชที่นำมาทดสอบประกอบด้วยสารเพียงชนิดเดียวหรือไม่ ทราบได้อย่างไร

.....

.....

2. จะมีวิธีแยกสีที่ปรากฏบนกระดาษกรองหรือกระดาษโครมาโทกราฟีออกมาได้อย่างไร

.....

.....

## ใบงานที่ 18 กิจกรรม 4.1 เรื่อง การแยกน้ำด้วยไฟฟ้า

กลุ่มที่.....ชั้น.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

### สมาชิกในกลุ่ม

1.....2.....3.....  
4.....5.....6.....

### จุดประสงค์

1. ทำการทดลองแยกน้ำด้วยไฟฟ้าและอธิบายสมบัติของธาตุที่เป็นผลจากการแยกน้ำด้วยไฟฟ้า
2. อธิบายสมบัติของสารประกอบและธาตุ

### อุปกรณ์และสารเคมี

.....  
.....  
.....

### วิธีการทดลอง

1. ใส่น้ำประปาในถ้วยพลาสติกของเครื่องแยกน้ำด้วยไฟฟ้าจนเต็ม ปิดฝาครอบที่มีหลอดทดลองและขั้วไฟฟ้า ดังภาพ ปิดรูระบายอากาศและคว่ำถ้วยพลาสติก เพื่อให้ น้ำ เข้าในหลอดทดลองจนเต็ม แล้วหงายถ้วยพลาสติกขึ้น
2. ต่อสายไฟจากแบตเตอรี่ขนาด 6 โวลต์ เข้ากับเครื่องแยกน้ำด้วยไฟฟ้าให้ครบวงจร สังเกตการเปลี่ยนแปลงในหลอดทดลอง ทั้งสอง
3. เมื่อได้แก๊สเต็มหลอดแล้ว ถอดสายไฟออก ใช้จุกยางปิดปากหลอดทดลองไว้
4. ทดสอบการติดไฟของแก๊สในหลอดทั้งสองหลอด โดยใช้ไม้ขีดไฟที่ลุกเป็นเปลวจ่อบริเวณปากหลอด สังเกตการเปลี่ยนแปลง
5. ทำการทดลองซ้ำ ทดสอบการติดไฟของแก๊สที่ได้ทั้ง 2 หลอด โดยใช้รูปที่ติดไฟ เหลือแต่ด้านแดง หย่อนลงในหลอดทดลองทีละหลอดอย่างรวดเร็วทันทีที่เปิดจุกยางออก สังเกตการเปลี่ยนแปลง สังเกตผล

### ตารางบันทึกผลการทดลอง

ขั้วไฟฟ้าที่ทำให้เกิด แก๊ส	อัตราเร็วในการเกิด แก๊ส	ผลการทดสอบแก๊สด้วย	
		ทดสอบการติดไฟ	ทดสอบการช่วยให้ไฟติด
ขั้วไฟฟ้าลบ			
ขั้วไฟฟ้าบวก			

### สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

### ตอบคำถามท้ายกิจกรรม

1. เพราะเหตุใดน้ำในถ้วยพลาสติกจึงลดลง

.....

.....

2. แก๊สในหลอดทดลองทั้งสองเป็นแก๊สชนิดเดียวกันหรือไม่ ทราบได้อย่างไร

.....

.....

3. เพราะเหตุใดเราจึงใช้น้ำประปาแทนที่จะใช้น้ำบริสุทธิ์

.....

.....

ใบงานที่ 19 กิจกรรม 4.2 เรื่อง มาศึกษาสมบัติของธาตุกันเถอะ

กลุ่มที่.....ชั้น.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

### สมาชิกในกลุ่ม

1.....2.....3.....  
4.....5.....6.....

### จุดประสงค์

1. ออกแบบวิธีการและลงมือปฏิบัติเพื่อตรวจสอบสมบัติบางประการของธาตุ เช่น การนำไฟฟ้า การนำความร้อน และใช้สมบัติดังกล่าวเป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่ม
2. อธิบายสมบัติของธาตุโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ จากการตรวจสอบสมบัติ และสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม

### อุปกรณ์และสารเคมี

.....  
.....  
.....

### วิธีการทดลอง

1. วางแผนตรวจสอบสมบัติต่างๆ ของธาตุที่รู้จัก เช่น คาร์บอน เหล็ก ทองแดง กำมะถัน
2. สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับจุดเดือดจุดหลอมเหลวของธาตุที่นำมาตรวจสอบสมบัติ
3. ออกแบบตารางบันทึกข้อมูล สังเกตและบันทึกผล นำเสนอผลและอภิปราย



### ออกแบบตารางบันทึกข้อมูล

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### ตอบคำถามท้ายกิจกรรม

1. ชาติที่รู้จักมีสมบัติใดบ้างที่เหมือนกันและมีสมบัติใดบ้างที่ต่างกัน จะใช้สมบัติใดบ้างเป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มชาติได้

.....

.....

2. การนำชาติต่าง ๆ มาใช้ประโยชน์ สอดคล้องกับสมบัติของชาติหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

ใบงานที่ 20 กิจกรรม 4.3 เรื่อง กัมมันตรังสีในชีวิตประจำวัน

กลุ่มที่.....ชั้น.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

**สมาชิกในกลุ่ม**

1.....2.....3.....

4.....5.....6.....

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ธาตุกัมมันตรังสีในด้านต่าง ๆ เช่น การแพทย์ อาหาร อุตสาหกรรม รวมทั้งอันตรายจากกัมมันตรังสี และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่น่าสนใจ



ใบงานที่ 21 กิจกรรม 5.1 เรื่อง ออณหภูมิกับการเปลี่ยนสถานะของสาร

กลุ่มที่.....ชั้น.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

**สมาชิกในกลุ่ม**

1.....2.....3.....  
4.....5.....6.....

**ตอนที่ 1 จุดหลอมเหลวของสาร**

**จุดประสงค์**

1. หาจุดหลอมเหลวของน้ำแข็ง
2. วัดอุณหภูมิของน้ำขณะเปลี่ยนสถานะ และนำเสนอข้อมูล

**อุปกรณ์และสารเคมี**

.....  
.....  
.....

**วิธีการทดลอง**

1. ใส่น้ำแข็งก้อนเล็กๆ ประมาณ 20 g ลงในบีกเกอร์ จุ่มเทอร์โมมิเตอร์ลงไป  
น้ำแข็งให้กระเปาะเทอร์โมมิเตอร์อยู่ระหว่างก้อนน้ำแข็ง แล้วยึดเทอร์โมมิเตอร์กับขาตั้ง ระวังอย่า  
ให้กระเปาะแตะข้างหรือก้นบีกเกอร์
2. ใช้แท่งแก้วคนน้ำแข็งให้ทั่วตลอดเวลา อ่านและบันทึกอุณหภูมิทุกๆ หนึ่งนาที จน  
น้ำแข็งหลอมเหลวหมด บันทึกช่วงเวลาที่น้ำแข็งหลอมเหลวหมด
3. เมื่อน้ำแข็งหลอมเหลวหมดแล้ว ให้อ่านและบันทึกอุณหภูมิทุกๆ 1 นาที ต่อไปอีก  
5 นาที แล้วนำผลที่ได้ไปเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิกับเวลา

### ตารางบันทึกผลการทดลอง

นาทีที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
อุณหภูมิ (C)															

### สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

### ตอบคำถามท้ายกิจกรรม

1. ความร้อนที่ทำให้น้ำแข็งหลอมเหลวมาจากไหน

.....

.....

2. ขณะที่น้ำแข็งกำลังหลอมเหลวอุณหภูมิของน้ำแข็งเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร และเมื่อน้ำแข็งหลอมเหลวหมดแล้ว อุณหภูมิเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

### ตอนที่ 2 จุดเดือดของน้ำ

#### จุดประสงค์

1. ทำการทดลองเพื่อหาจุดเดือดของน้ำ
2. วัคอุณหภูมิของน้ำขณะเปลี่ยนสถานะ และนำเสนอข้อมูล

## อุปกรณ์และสารเคมี

.....

.....

.....

## วิธีการทดลอง

1. ต้มน้ำ 20 cm<sup>3</sup> ในหลอดทดลองขนาดใหญ่ใส่เศษหินปูนที่สะอาด 3-4 ชิ้นเล็กๆลงในหลอด ปิดปากหลอดทดลองด้วยจุกยางที่มีเทอร์มอมิเตอร์และหลอดนำแก๊สเสียบอยู่ อ่านและบันทึกอุณหภูมิไว้ทุกๆ 1 นาที จนถึงนาทีที่ 10 บันทึกช่วงอุณหภูมิที่น้ำเดือด
2. สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่ปลายหลอดนำแก๊ส นำบีเกอร์ใส่น้ำเย็นไปอังที่ปลายหลอดนำแก๊ส สังเกตและบันทึกผล
3. นำผลการทดลองที่ได้ไปเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิกับเวลา โดยให้แกนอนแสดงเวลา และแกนตั้งแสดงอุณหภูมิ

## ตารางบันทึกผลการทดลอง

นาทีที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
อุณหภูมิ (C)										

## สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

**ตอบคำถามท้ายกิจกรรม**

กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำแข็งจนกลายเป็นน้ำเดือดมีลักษณะเป็นอย่างไร ช่วงใดบ้างที่อุณหภูมิกงที่ การที่อุณหภูมิกงที่ อธิบายได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ใบงานที่ 22 กิจกรรม 5.2 เรื่อง การละลายของสารบางชนิด

กลุ่มที่.....ชั้น.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

**สมาชิกในกลุ่ม**

1.....2.....3.....

4.....5.....6.....

**จุดประสงค์**

1. ทดลองและอธิบายการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสารเมื่อเกิดการละลาย
2. บอกปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการละลายของสาร
3. ยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากความรู้เรื่องการละลายของสารในชีวิตประจำวัน

ชีวิตประจำวัน

**อุปกรณ์และสารเคมี**

.....  
 .....  
 .....

**วิธีการทดลอง**

1. สังเกตลักษณะของโซเดียมคลอไรด์ (เกลือแกง) บันทึกลงผล
2. วัดมวลและอุณหภูมิของน้ำ 3 cm<sup>3</sup> บันทึกลงผลแล้วละลาย โซเดียมคลอไรด์ 1 g ในน้ำ วัดอุณหภูมิ และชั่งมวลของสารละลาย
3. ทำการทดลองซ้ำ แต่เปลี่ยนจากโซเดียมคลอไรด์เป็นจุนสีตะตู่

**ตารางบันทึกผลการทดลอง**

สาร	ลักษณะก่อน การทดลอง	มวลสาร ก่อน การทดลอง	มวลสาร ละลาย	อุณหภูมิ ( $^{\circ}\text{C}$ )		
				น้ำ	สารละลาย	ที่เปลี่ยนไป
โซเดียมคลอไรด์						
จุนดีตะตู่						
น้ำ						
สารละลาย โซเดียมคลอไรด์						
สารละลายจุนดี						

**สรุปผลการทดลอง**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**ตอบคำถามท้ายกิจกรรม**

อุณหภูมิของสารละลายที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมเพราะเหตุใด ถ้าเปลี่ยนแปลงปริมาณตัวละลาย อุณหภูมิจะเปลี่ยนแปลงไปหรือไม่

.....

.....



ใบงานที่ 23 กิจกรรม 5.3 เรื่อง การเกิดผลึก

กลุ่มที่.....ชั้น.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

**สมาชิกในกลุ่ม**

1.....2.....3.....

4.....5.....6.....

ให้นักเรียนวางแผนออกแบบวิธีเตรียมผลึกของสารที่สนใจ เช่น เกลือแกง สารส้ม จุนลี รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความสามารถในการละลายของสารนั้นที่อุณหภูมิต่าง ๆ เตรียมสารละลายอิ่มตัวที่มีอุณหภูมิประมาณ 40-50 °C ตั้งไว้ในที่ที่ไม่ถูกรบกวน สังเกตการเปลี่ยนแปลง เลือกลงผลึกก้อนเล็ก ๆ ที่เกิดขึ้นในภาชนะ ผูกก้อนผลึกด้วยเส้นด้ายเส้นเล็ก ๆ แขนงผลึกไว้ในสารละลายอิ่มตัวนั้น สังเกตการเปลี่ยนแปลงต่อไป และบันทึกผลพร้อมทั้งนำผลึกมาส่ง

ใบงานที่ 24 กิจกรรม 5.4 เรื่อง ปฏิกริยาระหว่างโลหะแมกนีเซียมกับกรด

กลุ่มที่.....ชั้น.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

**สมาชิกในกลุ่ม**

1.....2.....3.....

4.....5.....6.....

**จุดประสงค์**

- อธิบายได้ว่าสารตั้งต้นชนิดเดียวกันจะทำปฏิกริยากับสารต่างชนิดกันได้เร็วหรือช้าต่างกัน
- ยกตัวอย่างปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปฏิกริยาเคมี

**อุปกรณ์และสารเคมี**

.....  
 .....  
 .....

**วิธีการทดลอง**

- ตัดลวดแมกนีเซียมยาว 2 cm ให้สะอาด ใส่งในหลอดทดลองที่มีสารละลายกรดไฮโดรคลอริกเจือจาง สังเกตการณ์เปลี่ยนแปลง บันทึกผล
- ทำการทดลองซ้ำ แต่เปลี่ยนไปใช้น้ำกลั่นแทนสารละลายกรดไฮโดรคลอริก

ตารางบันทึกผลการทดลอง

สาร	การเปลี่ยนแปลงของสาร เมื่อเติมลวดแมกนีเซียม
กรดไฮโดรคลอริก (เจือจาง)	
น้ำกลั่น	

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

ตอบคำถามท้ายกิจกรรม

เมื่อใช้สารต่างชนิดกัน ปฏิกริยาเคมีที่เกิดขึ้นเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....