



## ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

### บัตรคำสั่งที่ 1

1. ร่วมกันทบทวนเรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร ด้วยการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ จากบัตรคำถามที่ 1.1
2. ปฏิบัติกิจกรรมที่ 1.1 เปลี่ยนแปลง เปลี่ยนไป อย่างไร



บัตรคำถามที่ 1.1



คำชี้แจง

ร่วมแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ดังต่อไปนี้



นมสดหมดอายุ เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร ?

.....



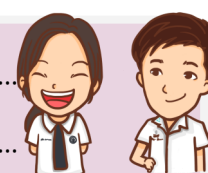
จากการเปลี่ยนแปลงที่เกิด เป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพหรือ  
การเปลี่ยนแปลงทางเคมี เพราะเหตุใด ?

.....



แอปเปิ้ลหั่นชิ้น วางทิ้งไว้แล้วเนื้อแอปเปิ้ลเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล  
เป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมีใช่หรือไม่ เพราะเหตุใด ?

.....



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)

หน่วยการเรียนรู้ สมดุลเคมี



## บัตรกิจกรรมที่ 1.1

### เปลี่ยนแปลง เปลี่ยนไป อย่างไร

#### คำชี้แจง

ศึกษาบัตรความรู้ที่ 1.1 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร หน้า 13 - 14 แล้วตอบคำถาม

- โดย
1. สมาชิกร่วมมือกันปฏิบัติตามกิจกรรม
  2. กิจกรรมนี้มีคะแนนและรางวัล ดังนั้น ต้องปฏิบัติตามกิจกรรมให้สำเร็จด้วยความถูกต้องและรวดเร็ว
  3. เมื่อปฏิบัติตามกิจกรรมเสร็จแล้วให้ครูผู้สอนทราบ และรอตรวจคำตอบพร้อมกันโดยเลขานุการกลุ่มเป็นผู้ตรวจ

เหตุการณ์	เกิดการเปลี่ยนแปลง	
	ทางกายภาพ	ทางเคมี
1. การผสมของเหล็กเมื่อถูกน้ำ		
2. การใส่ลูกเหม็นไว้ในห้องน้ำ		
3. การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช		
4. น้ำระเหยจากแหล่งน้ำสู่บรรยากาศ		
5. การระเบิดของประทัด		
6. ให้ความร้อนกับแผ่นตะกั่วจนแผ่นตะกั่วหลอมเหลว		
7. การเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์จะเกิดแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์		

## ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

### แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)

### หน่วยการเรียนรู้ สมดุลเคมี

เหตุการณ์	เกิดการเปลี่ยนแปลง	
	ทางกายภาพ	ทางเคมี
8. ผสมสารละลายแบเรียมไฮดรอกไซด์ ลงในสารละลายกรดซัลฟิวริก เกิดตะกอนสีขาว		
9. เผลอกอปเปอร์ซัลเฟตซึ่งมีสีฟ้า ได้ผงสีเทาของคอปเปอร์ซัลเฟต		
10. ใส่เกลือแกงลงในน้ำ คนให้ละลายจนได้สารละลายเกลือแกง		



เกณฑ์การประเมิน (ระดับคุณภาพ)

- ☐ 9 – 10 คะแนน (ดีมาก)
- ☐ 7 – 8 คะแนน (ดี)
- ☐ 5 – 6 คะแนน (พอใช้)
- ☐ 0 – 4 คะแนน (ควรปรับปรุง)



บันทึกคะแนน

คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
10	



สรุปผลการประเมิน

- ☐ ผ่าน (ได้คะแนนระดับคุณภาพดีขึ้นไป)
- ☐ ไม่ผ่าน (ได้คะแนนต่ำกว่าระดับคุณภาพดี)



ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

( \_\_\_\_\_ )

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)

หน่วยการเรียนรู้ สมดุลเคมี





## บัตรความรู้ที่ 1.1

เรื่อง

### การเปลี่ยนแปลงของสาร

#### การเปลี่ยนแปลงของสาร

การเปลี่ยนแปลงของสาร หมายถึง การที่สารมีสมบัติต่างไปจากเดิม เช่น มีสี กลิ่น รส รูปร่าง หรือสถานะเปลี่ยนไป การเปลี่ยนแปลงบางอย่างอาจทำให้มีสารใหม่เกิดขึ้น หากใช้สมบัติของสารเป็นเกณฑ์จะสามารถจำแนกประเภทของการเปลี่ยนแปลงได้ 2 ประเภท คือ การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ และการเปลี่ยนแปลงทางเคมี

#### การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ

การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องกับสมบัติทางกายภาพของสาร เช่น การเปลี่ยนสถานะ การละลาย การมีรูปร่างเปลี่ยนไป หลังจากการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของสารยังคงเหมือนเดิม แต่สมบัติทางกายภาพบางอย่างบางอย่างอาจเปลี่ยนไป

##### ตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ

- การระเหิดของลูกเหม็น
- การแตกของแก้ว
- การระเหยของน้ำ
- การปั่นดิน น้ำมันเป็นรูปต่างๆ



ภาพที่ 1 การแตกของแก้ว

ที่มา : <https://pxhere.com/th/photo/1221117>



### การเปลี่ยนแปลงทางเคมี

การเปลี่ยนแปลงทางเคมี หมายถึง การเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี หลังจากการเปลี่ยนแปลงมีสารใหม่เกิดขึ้น ซึ่งสารที่เกิดขึ้นใหม่นี้มีองค์ประกอบและสมบัติทางเคมีแตกต่างจากสารเดิม ไม่สามารถทำให้กลับไปสู่สภาพเดิมได้ หรือทำได้ยาก

#### ตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงทางเคมี

- การเกิดสนิมของเหล็ก
- การทอดไข่ดาว
- การสุกของผลไม้
- การเผาไหม้ของไม้



ภาพที่ 2 การทอดไข่ดาว

ที่มา : [http://www.liekr.com/post\\_141615.html](http://www.liekr.com/post_141615.html)

### ตารางที่ 1 สรุปข้อแตกต่างระหว่างการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพกับการเปลี่ยนแปลงทางเคมี

การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ	การเปลี่ยนแปลงทางเคมี
1. ไม่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาทางเคมี	1. เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาทางเคมี
2. ไม่มีสารใหม่เกิดขึ้น ภายหลังการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของสารยังเหมือนเดิม	2. มีสารใหม่เกิดขึ้น ภายหลังการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของสารแตกต่างไปจากเดิม
3. สมบัติทางเคมีและองค์ประกอบทางเคมีเหมือนเดิม	3. สมบัติทางเคมีและองค์ประกอบทางเคมีเปลี่ยนไป
4. การเปลี่ยนแปลงเป็นแบบชั่วคราวจะช่วยให้กลับสู่สภาพเดิมได้ง่าย	4. การเปลี่ยนแปลงเป็นแบบถาวรจะยากกลับสู่สภาพเดิมได้ยาก
5. ไม่มีความร้อนเกิดขึ้น ส่วนใหญ่เป็นการเปลี่ยนแปลงสถานะเท่านั้น	5. มีความร้อนเกิดขึ้นจากปฏิกิริยา
6. การเปลี่ยนแปลงไม่ได้เกิดจากอิเล็กตรอนระหว่างอะตอมของธาตุ	6. เป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากอิเล็กตรอนระหว่างอะตอมของธาตุ

