

รายวิชา วิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว16101 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เรื่อง การละลายและการเปลี่ยนแปลง ของสาร (ต่อ)

ครูธิดารัตน์ เมฆหมอก

กิจกรรมที่ ๑ การเปลี่ยนสถานะและการละลายเป็นอย่างไร

จุดประสงค์

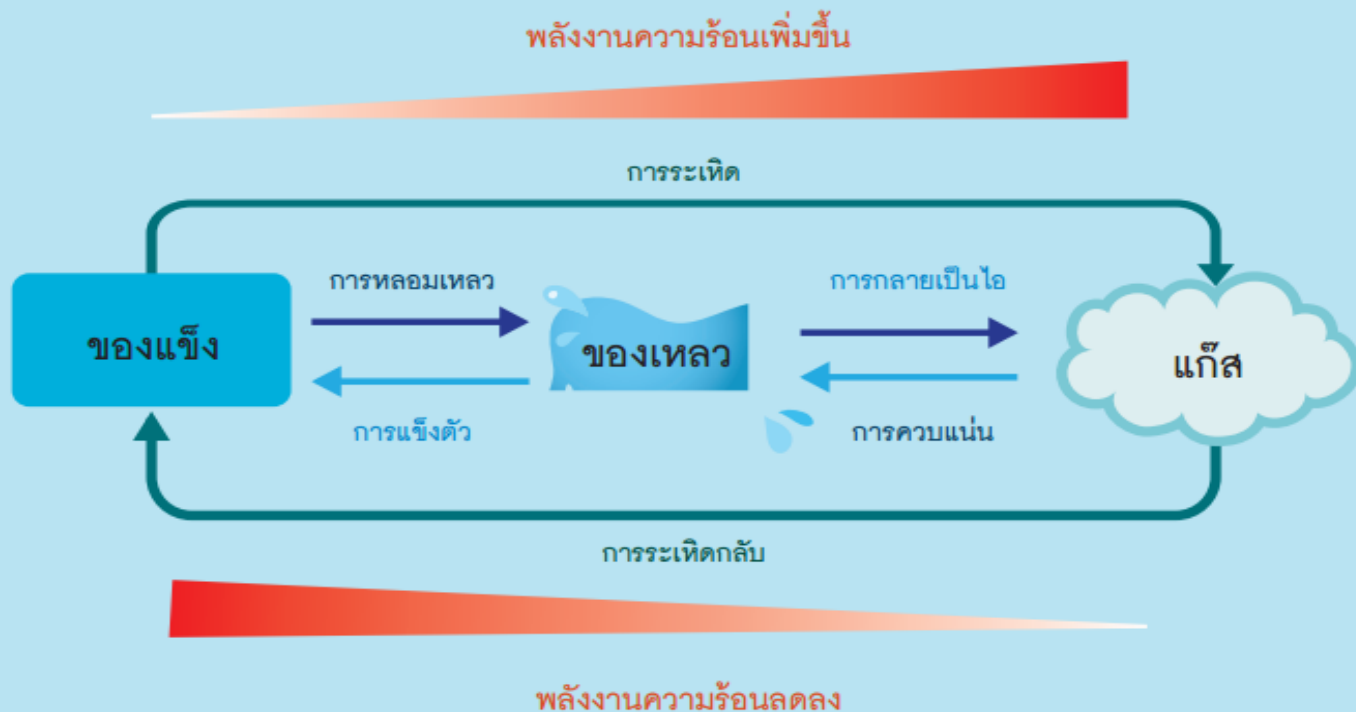
๑. สังเกตและอธิบายลักษณะของสารที่เกิดจากการนำสารมาผสมกัน
๒. สังเกตและอธิบายการเปลี่ยนสถานะและการละลายของสาร

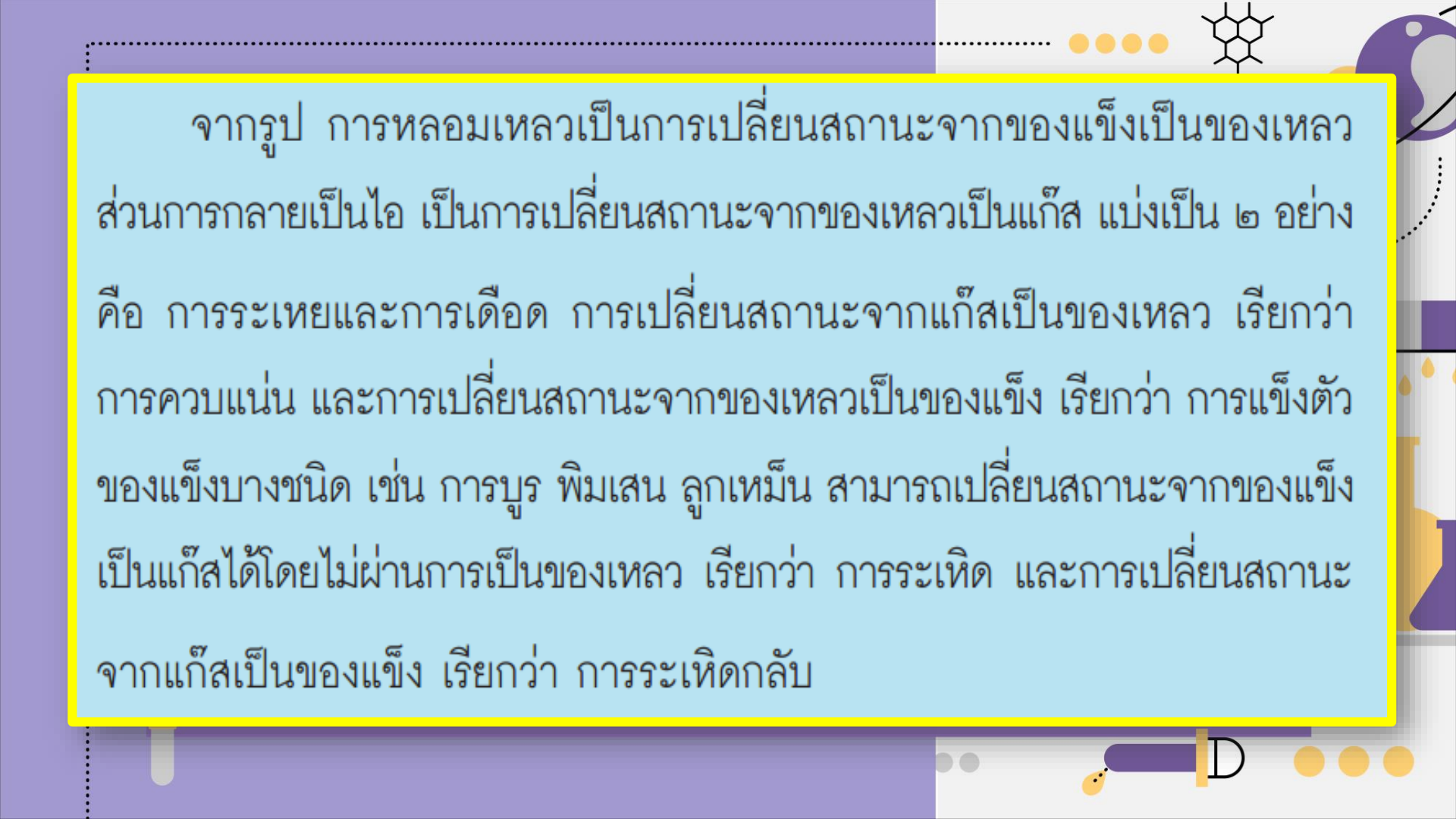
ใบความรู้ เรื่องการเปลี่ยนสถานะและการละลายของสาร

สารที่มีสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส สามารถเปลี่ยนสถานะหนึ่งเป็นอีกสถานะหนึ่งได้ โดยสารยังคงเป็นสารเดิม หรือมีสมบัติของสารเหมือนเดิม แต่รูปร่าง ขนาด หรือปริมาตรที่เปลี่ยนไปเท่านั้น ซึ่งเกิดเมื่อเพิ่มหรือลดพลังงานความร้อนแก่สารถึงระดับหนึ่ง โดยเมื่อเพิ่มความร้อนให้กับของแข็ง เช่น น้ำแข็ง จะเปลี่ยนเป็นของเหลว และเมื่อเพิ่มความร้อนอีกเรื่อย ๆ ของเหลวจะเปลี่ยนเป็นแก๊ส ในทางกลับกันเมื่อลดพลังงานความร้อนให้กับแก๊ส เช่น ไอน้ำจะเปลี่ยนกลับมาเป็นของเหลว และเมื่อลดพลังงานลงอีกเรื่อย ๆ ของเหลวจะเปลี่ยนกลับมาเป็นน้ำ

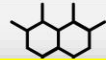
การเปลี่ยนสถานะมีกระบวนการเปลี่ยนดังรูป

รูป กระบวนการเปลี่ยนสถานะของสาร

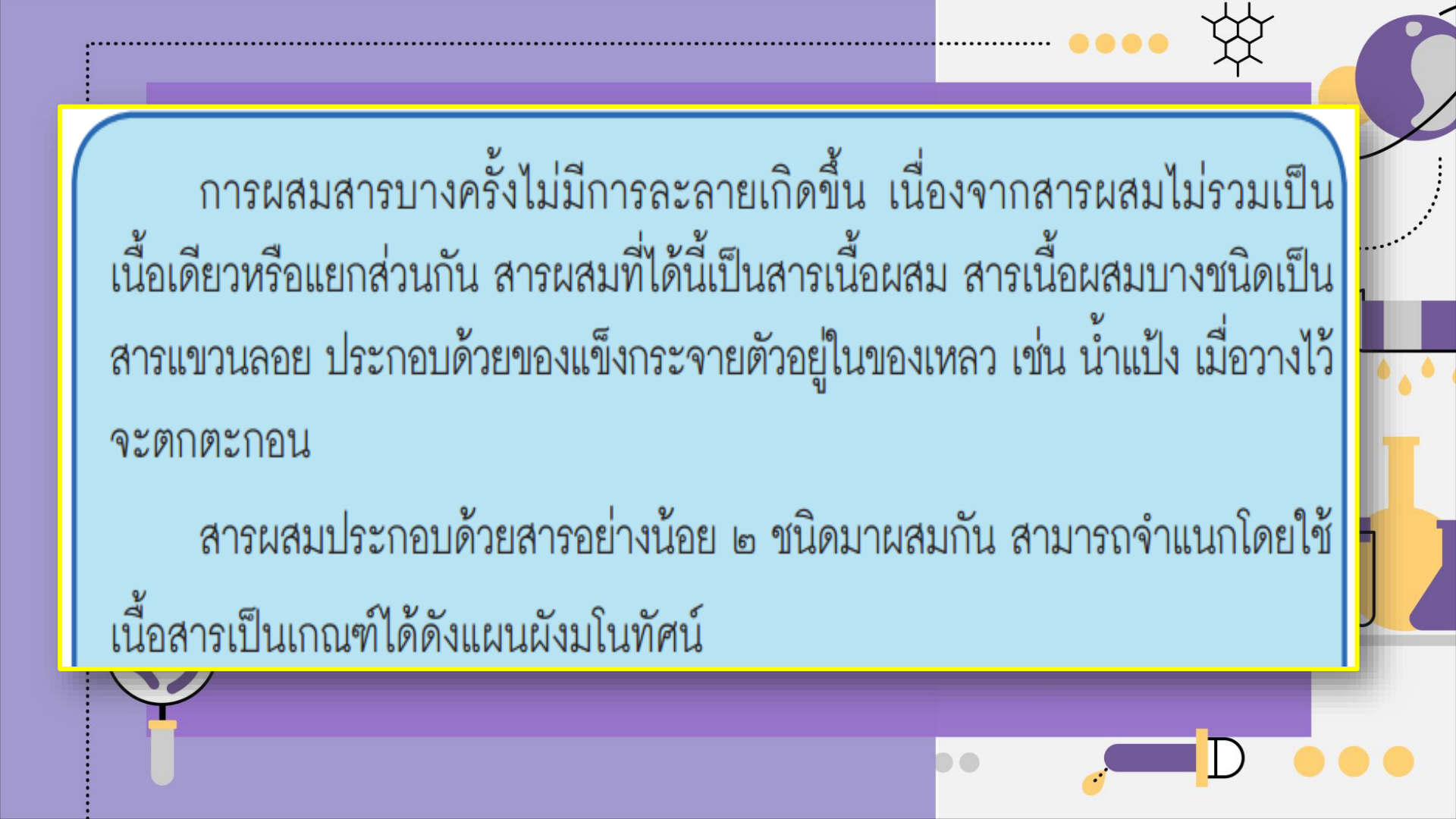




จากรูป การหลอมเหลวเป็นการเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นของเหลว ส่วนการกลายเป็นไอ เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นแก๊ส แบ่งเป็น ๒ อย่าง คือ การระเหยและการเดือด การเปลี่ยนสถานะจากแก๊สเป็นของเหลว เรียกว่า การควบแน่น และการเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นของแข็ง เรียกว่า การแข็งตัวของแข็งบางชนิด เช่น การบूर พิมเสน ลูกเหม็น สามารถเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นแก๊สได้โดยไม่ผ่านการเป็นของเหลว เรียกว่า การระเหิด และการเปลี่ยนสถานะจากแก๊สเป็นของแข็ง เรียกว่า การระเหิดกลับ

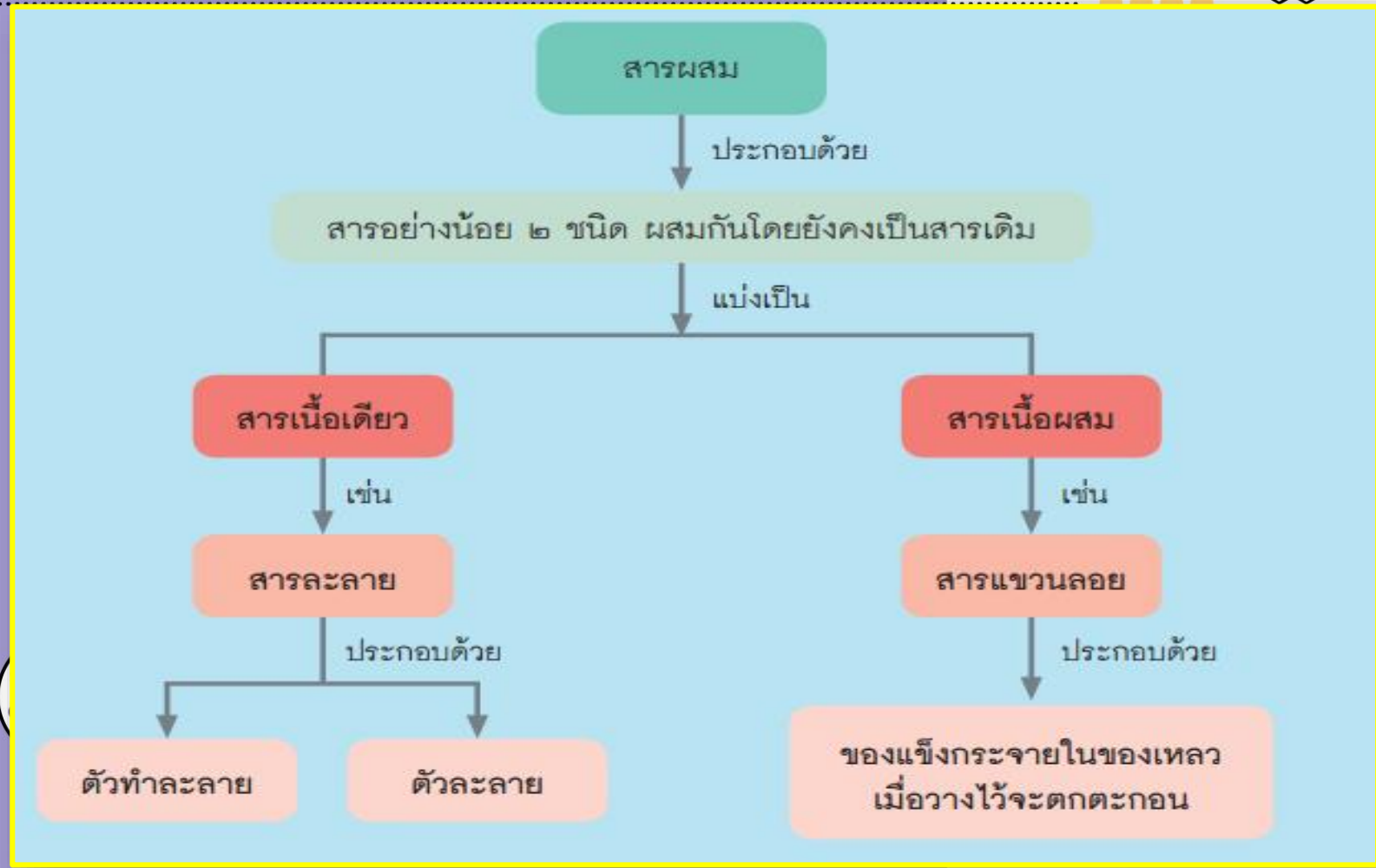
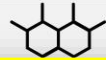


การละลายเป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากสารอย่างน้อย ๒ ชนิด รวมตัวกันเป็นเนื้อเดียว โดยสารที่ได้ยังเป็นสารเดิมและเรียกว่า สารละลาย สารชนิดหนึ่งในสารละลายจะเป็นตัวทำละลาย ส่วนสารที่เหลือจะเป็นตัวละลาย ตัวทำละลายเป็นสารที่มีสถานะเดียวกับสารละลาย และมีปริมาณมากที่สุดในการละลาย และเมื่อใส่ตัวละลายเพิ่มลงไปเรื่อย ๆ ในตัวทำละลายจำนวนหนึ่ง ในที่สุดตัวละลายจะเหลือและตกตะกอน เนื่องจากไม่สามารถละลายในสารละลายนั้นได้อีก สารละลายที่ตัวละลายไม่สามารถละลายได้อีก เรียกว่า สารละลายอิ่มตัว



การผสมสารบางครั้งไม่มีการละลายเกิดขึ้น เนื่องจากสารผสมไม่รวมเป็นเนื้อเดียวหรือแยกส่วนกัน สารผสมที่ได้นี้เป็นสารเนื้อผสม สารเนื้อผสมบางชนิดเป็นสารแขวนลอย ประกอบด้วยของแข็งกระจายตัวอยู่ในของเหลว เช่น น้ำแป้ง เมื่อวางไว้จะตกตะกอน

สารผสมประกอบด้วยสารอย่างน้อย ๒ ชนิดมาผสมกัน สามารถจำแนกโดยใช้เนื้อสารเป็นเกณฑ์ได้ดังแผนผังในทัศน์



สารที่เปลี่ยนสถานะและสารที่ละลายยังคงเป็นสารเหมือนเดิมไม่เปลี่ยนแปลง
เป็นสารใหม่ เช่น น้ำตาลทรายเมื่อเติมน้ำแล้วมีการเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็น
ของเหลว ละลายอยู่ในน้ำ แต่สมบัติความหวานยังเหมือนเดิม การเปลี่ยนสถานะ
และการละลายจึงเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อเติมน้ำลงในสารแต่ละชนิด ผลที่เกิดขึ้นเหมือนกับที่คาดคะเนหรือไม่ อย่างไร

สารที่เกิดจากสาร ๒ ชนิด ผสมกัน
แล้วรวมกันเป็นเนื้อเดียวกัน
เรียกว่าอะไรได้แก่อะไรบ้าง

สารเนื้อเดียว

สารผสม	ลักษณะของสาร	
	การคาดคะเน	ผลการสังเกต
๑. แป้งมันกับน้ำ		
๒. น้ำตาลทรายกับน้ำ		
๓. การบูรกับน้ำ		
๔. เอทิลแอลกอฮอล์กับน้ำ		
๕. น้ำมันพืชกับน้ำ		

สารที่เกิดจากสาร ๒ ชนิด
ผสมกันแล้วไม่รวมเป็น
เนื้อเดียวกันและแยกส่วนกัน
เรียกว่าอะไร ได้แก่อะไรบ้าง

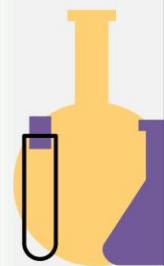
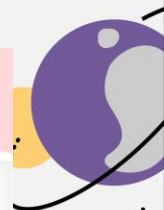
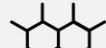
สารเนื้อผสม

สารผสม	ลักษณะของสาร	
	การคาดคะเน	ผลการสังเกต
๑. แป้งมันกับน้ำ		
๒. น้ำตาลทรายกับน้ำ		
๓. การบูรกับน้ำ		
๔. เอทิลแอลกอฮอล์กับน้ำ		
๕. น้ำมันพืชกับน้ำ		

สารแต่ละชนิดเมื่อเติม
น้ำแล้วมีการเปลี่ยน
สถานะหรือไม่ อย่างไร

สาร	สถานะของสาร		การละลายกับน้ำ	สมบัติของสาร
	ก่อนเติมน้ำ	หลังเติมน้ำ		
๑. แป้งมัน	ของแข็ง	ของแข็ง	☐ ละลาย ☒ ไม่ละลาย	☐ สารเนื้อเดียว ☒ สารเนื้อผสม
๒. น้ำตาลทราย	ของแข็ง	ของเหลว	☒ ละลาย ☐ ไม่ละลาย	☒ สารเนื้อเดียว ☐ สารเนื้อผสม
๓. การบูร	ของแข็ง	ของแข็ง	☐ ละลาย ☒ ไม่ละลาย	☐ สารเนื้อเดียว ☒ สารเนื้อผสม
๔. เอทิลแอลกอฮอล์	ของเหลว	ของเหลว	☒ ละลาย ☐ ไม่ละลาย	☒ สารเนื้อเดียว ☐ สารเนื้อผสม
๕. น้ำมันพืช	ของเหลว	ของเหลว	☐ ละลาย ☒ ไม่ละลาย	☐ สารเนื้อเดียว ☒ สารเนื้อผสม

สารแต่ละชนิดเมื่อเติมน้ำแล้ว
ยังเป็นสารเดิมหรือไม่ เพราะเหตุใด



สาร	สถานะของสาร		การละลายกับน้ำ	สมบัติของสาร
	ก่อนเติมน้ำ	หลังเติมน้ำ		
๑. แป้งมัน	ของแข็ง	ของแข็ง	☐ ละลาย ☒ ไม่ละลาย	☐ สารเนื้อเดียว ☒ สารเนื้อผสม
๒. น้ำตาลทราย	ของแข็ง	ของเหลว	☒ ละลาย ☐ ไม่ละลาย	☒ สารเนื้อเดียว ☐ สารเนื้อผสม
๓. การบูร	ของแข็ง	ของแข็ง	☐ ละลาย ☒ ไม่ละลาย	☐ สารเนื้อเดียว ☒ สารเนื้อผสม
๔. เอทิลแอลกอฮอล์	ของเหลว	ของเหลว	☒ ละลาย ☐ ไม่ละลาย	☒ สารเนื้อเดียว ☐ สารเนื้อผสม
๕. น้ำมันพืช	ของเหลว	ของเหลว	☐ ละลาย ☒ ไม่ละลาย	☐ สารเนื้อเดียว ☒ สารเนื้อผสม

จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

สารผสมที่เกิดจากสารมากกว่า ๑ ชนิด
มารวมกัน โดยยังคงสมบัติเป็นสารเดิม
เกิดได้ ๒ ลักษณะ คือ เป็นสารเนื้อเดียว
และสารเนื้อผสม

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องการเปลี่ยนสถานะและการละลายของสาร

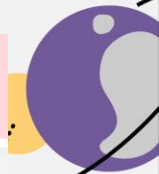
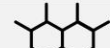
พิจารณาข้อความต่อไปนี้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพหรือไม่ พร้อมบอกเหตุผล

๑. น้ำหอมระเหยไปในอากาศ

๒. แกงจืดหมูสับที่แช่แข็ง

๓. แร่กำมะถันในน้ำพุร้อน

๔. ปุ๋ยละลายในน้ำข้าว



๕. น้ำส้มสายชูเข้มข้นในน้ำ

๑. น้ำหอมระเหยไปในอากาศ

เป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เพราะสมบัติของ
สารยังคงเหมือนเดิม

๒. แกงจืดหมูสับที่แช่แข็ง

เป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เพราะสมบัติของ
สารยังคงเหมือนเดิม

๓. แร่กำมะถันในน้ำพุร้อน

เป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เพราะสมบัติของ
สารยังคงเหมือนเดิม

๔. ปุ๋ยละลายในน้ำข้าว

เป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เพราะสมบัติของ
สารยังคงเหมือนเดิม

๕. น้ำส้มสายชูเข้มข้นในน้ำ

เป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เพราะสมบัติของ
สารยังคงเหมือนเดิม