



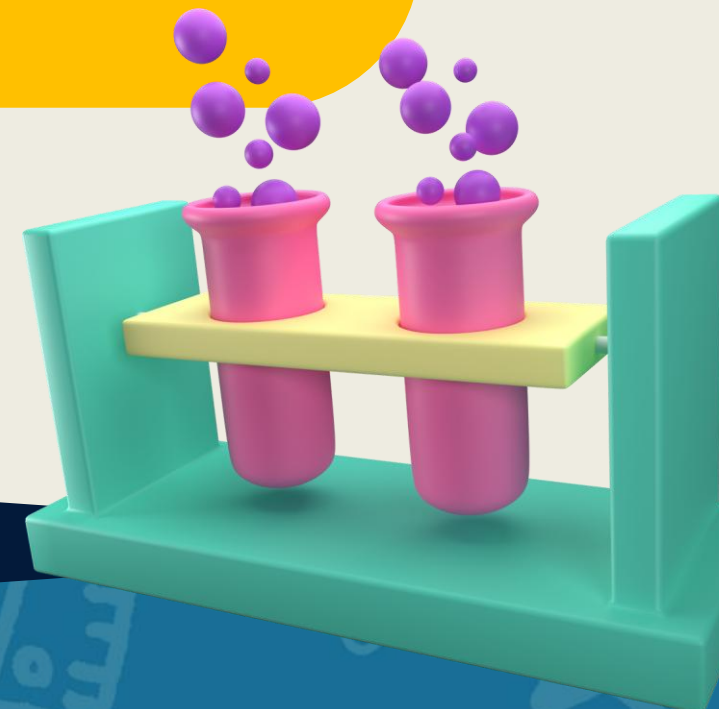
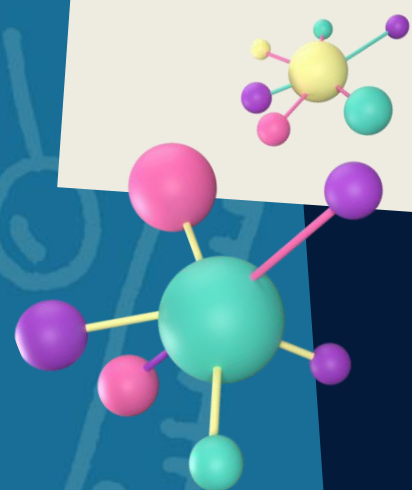
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ปฏิบัติเคมีและวัสดุในชีวิตประจำวัน

เรื่อง การเขียนสมการข้อความ

ครูผู้สอน ครูศิริส พงษ์ขาวदार





หน่วยการเรียนรู้ที่ 5

ปฏิกิริยาเคมีและวัสดุในชีวิตประจำวัน

เรื่อง การเขียนสมการข้อความ



การเปลี่ยนแปลงใดเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ
และการเปลี่ยนแปลงใดเป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมี เพราะเหตุใด

ไม้ขีดไฟ

การเปลี่ยนแปลง
ทางกายภาพ

น้ำแข็ง

การเปลี่ยนแปลง
ทางเคมี

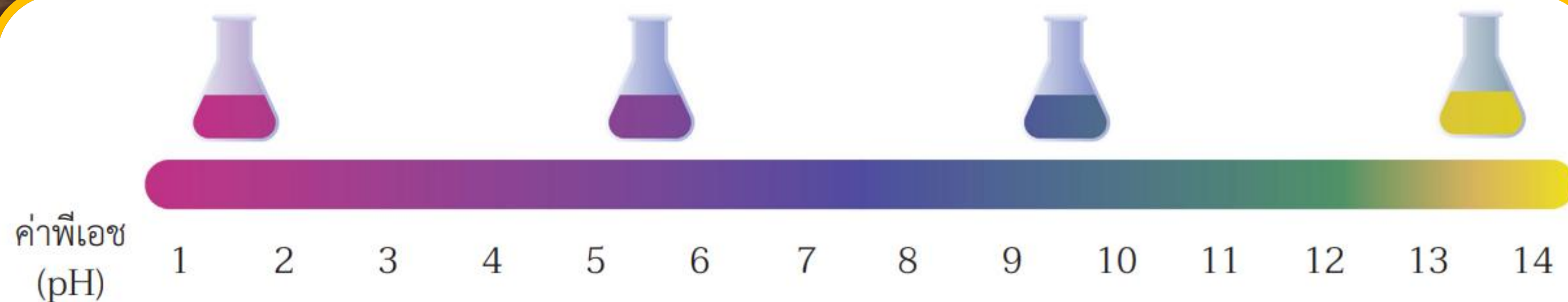


คำถามทบทวน%ความรู้

จากการเรียนรู้ในช่วงโม่งที่ผ่าน ๆ มา
นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับ
ปฏิกิริยาเคมีอะไรบ้าง



“ปฏิกิริยาเคมีของ กรดกับเบส”



ภาพสีของน้ำดอกอัญชันที่ค่าพีเอชต่าง ๆ

ปฏิกิริยาดูดความร้อน



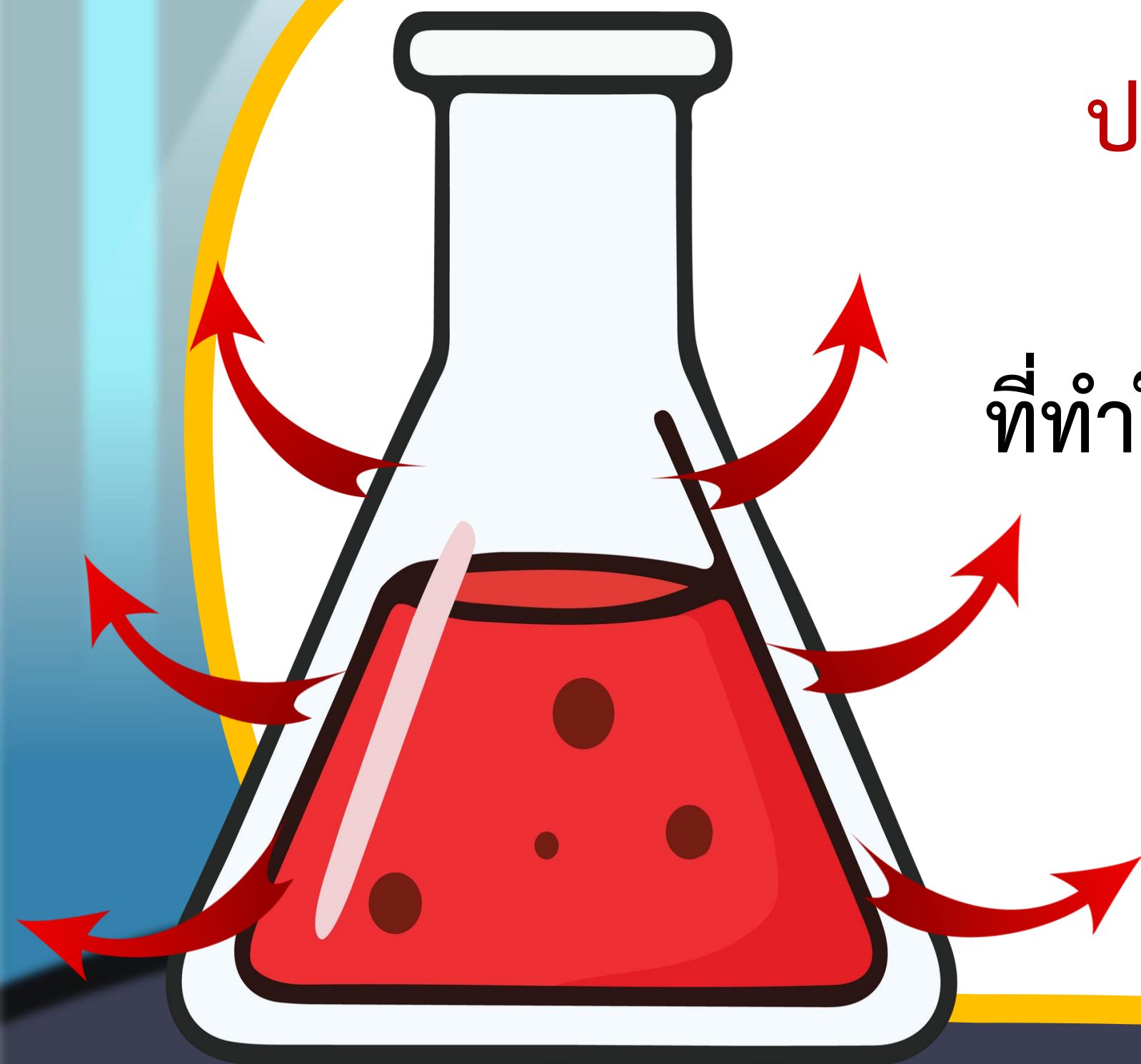
ปฏิกิริยาของเบกกิ้งโซดา
กับน้ำส้มสายชู
ที่ทำให้สารมีอุณหภูมิลดลง



ปฏิกิริยาคายความร้อน



ปฏิกิริยาของโซดาไฟ
และน้ำส้มสายชู
ที่ทำให้สารมีอุณหภูมิสูงขึ้น





คำถาม ชวนคิด

เมื่อเกิดปฏิกิริยาเคมี

นักเรียนสามารถสังเกต

จากการเปลี่ยนแปลงใดได้อีกบ้าง

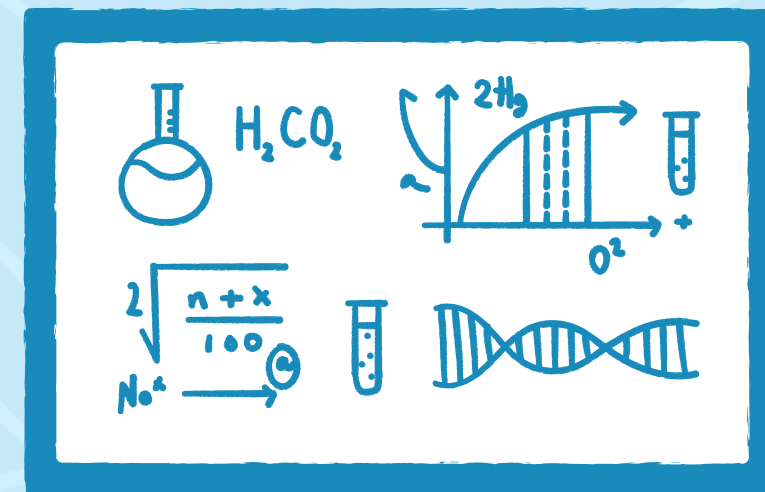


จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

อธิบายการเกิดปฏิกิริยาเคมี

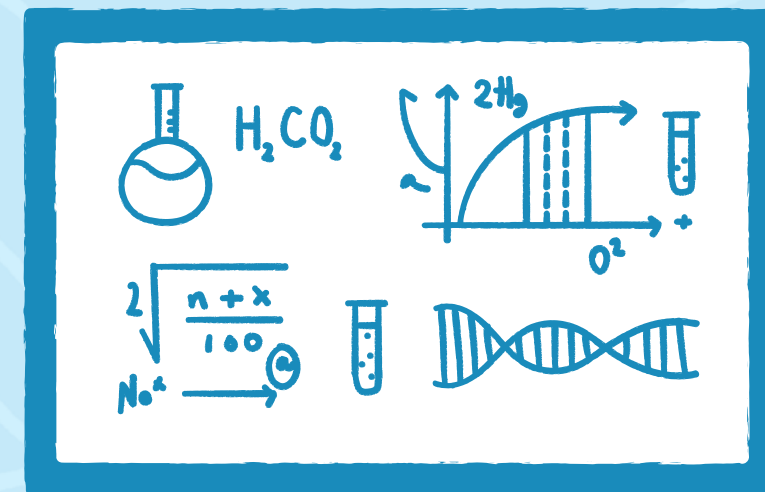
โดยใช้สมการข้อความ



จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

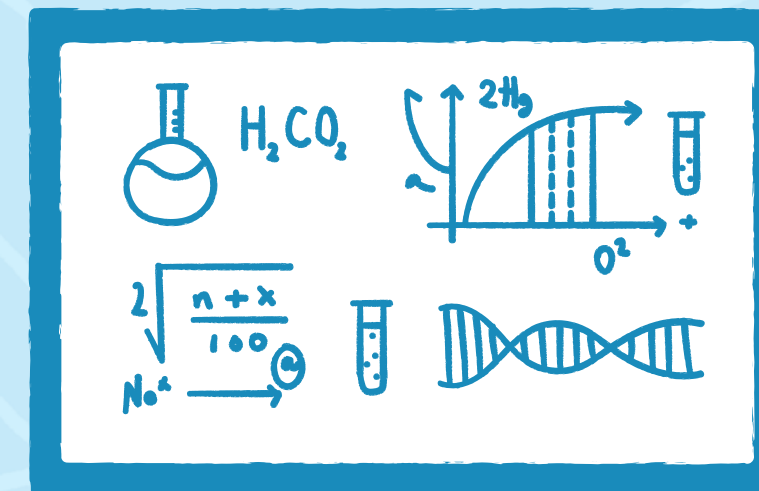
การสร้างแบบจำลองโดยใช้สมการข้อความ
อธิบายปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้น เพื่อสื่อสารเกี่ยวกับ
สารที่เข้าทำปฏิกิริยาหรือสารตั้งต้น และสารใหม่
ที่เกิดขึ้นหรือผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ



จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านคุณลักษณะ ทัศนคติ คำพินิจ (A)

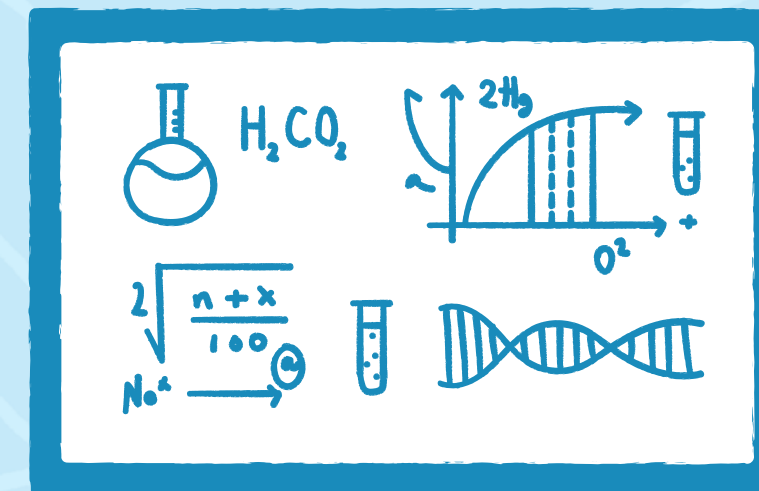
ความอยากรู้อยากเห็น โดยมี
ความกระตือรือร้นในศึกษาข้อมูลจาก
ข่าวเกี่ยวกับอันตรายจากการใช้สารเคมี



จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

ความมุ่งมั่นอดทน ตั้งใจและรับผิดชอบ
ในการทำกิจกรรมเพื่อให้ได้หลักฐาน
ที่นำไปสู่การอธิบายหรือลงข้อสรุป



จุดประสงค์การเรียนรู้

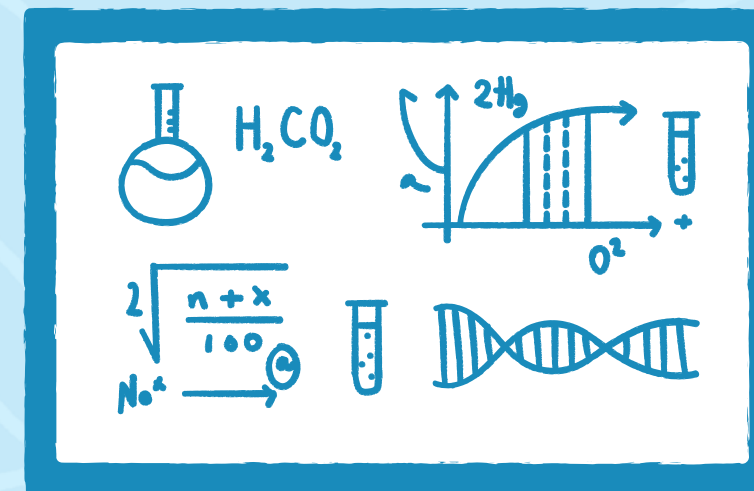


สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน (KSA)

การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์

โดยใช้แบบจำลองเพื่ออธิบายเกี่ยวกับ

การเกิดปฏิกิริยาเคมี





ใบกิจกรรมที่ 1

การเกิดปฏิกิริยาเคมี



สามารถดาวน์โหลดใบกิจกรรมได้ที่ www.dltv.ac.th

ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมี
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ปฏิกิริยาเคมีและวัสดุในชีวิตประจำวัน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การเขียนสมการข้อความ
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์การเรียนรู้

อธิบายการเกิดปฏิกิริยาเคมีและการเขียนสมการข้อความ

วัสดุและอุปกรณ์

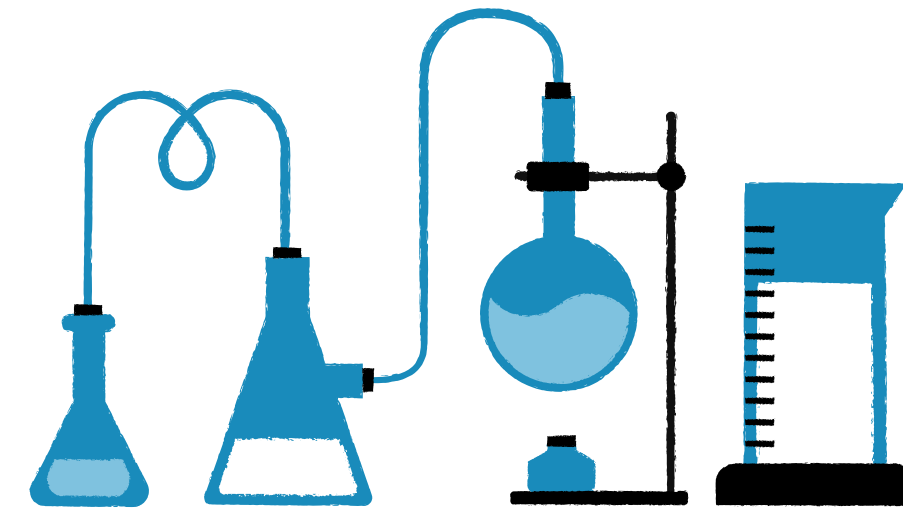
1. สารละลายกรดไฮโดรคลอริกหรือสารละลายกรดเกลือ
2. ไข่ไก่
3. แก้วพลาสติกใส
4. กระดาษปรีฟ

วัสดุทางเลือก

อาจใช้น้ำส้มสายชูแทนสารละลาย
กรดไฮโดรคลอริก

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. สังเกตลักษณะของเปลือกไข่และสารละลายกรดไฮโดรคลอริก บันทึกผล
2. ใส่ไข่ไก่ลงในแก้วพลาสติกใส จากนั้นรินสารละลายกรดไฮโดรคลอริกจนท่วมไข่ไก่ สังเกตการเปลี่ยนแปลงและบันทึกผล
3. สืบค้นสารที่เกิดขึ้นทั้งหมดจากการเปลี่ยนแปลงและบันทึกผล
4. สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นและบันทึกผล



คำถามก่อนจะเริ่มทำกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร



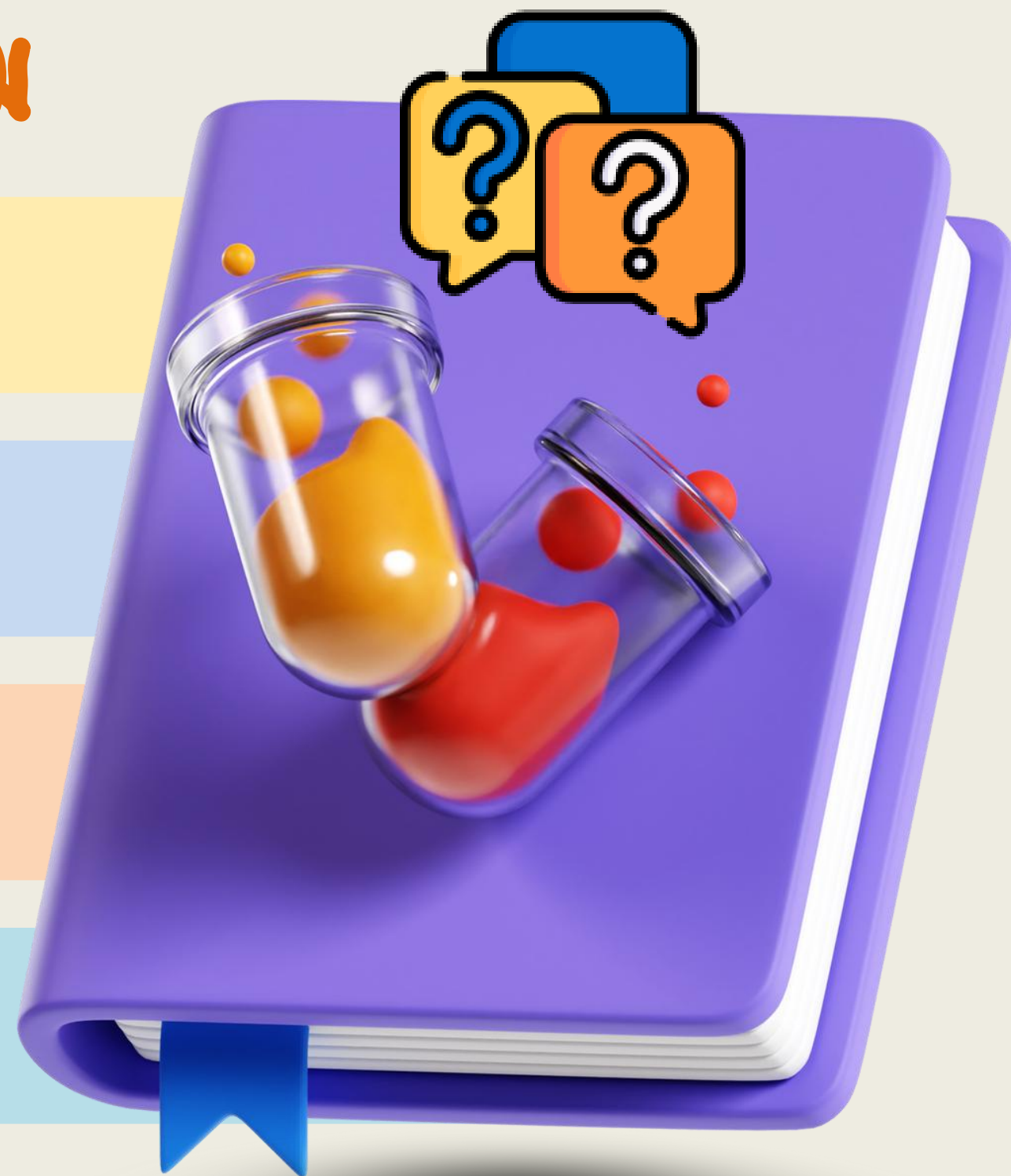
กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร



วิธีการดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร



นักเรียนต้องสังเกตและรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง



ใบกิจกรรมที่ 1



การเกิดปฏิกิริยาเคมี

จุดประสงค์

อธิบายการเกิดปฏิกิริยาเคมี
และการเขียนสมการข้อความ



ใบกิจกรรมที่ 1



การเกิดปฏิกิริยาเคมี

วัสดุและอุปกรณ์

1. สารละลายกรดไฮโดรคลอริกหรือสารละลายกรดเกลือ
2. ไข่ไก่
3. แก้วพลาสติกใส
4. กระดาษปรูฟ

วัสดุทางเลือก
อาจใช้น้ำส้มสายชูแทน
สารละลายกรดไฮโดรคลอริก



ใบกิจกรรมที่ 1



การเกิดปฏิกิริยาเคมี

วิธีการดำเนินการกิจกรรม

1. สังเกตลักษณะของเปลือกไข่และสารละลายกรดไฮโดรคลอริก บันทึกผล
2. ใส่ไข่ไก่ลงในแก้วพลาสติกใส จากนั้นรินสารละลายกรดไฮโดรคลอริกจนท่วมไข่ไก่ สังเกตการเปลี่ยนแปลงและบันทึกผล
3. สืบค้นสารที่เกิดขึ้นทั้งหมดจากการเปลี่ยนแปลงและบันทึกผล
4. สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นและบันทึกผล



คำถามก่อนจะเริ่มทำกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร



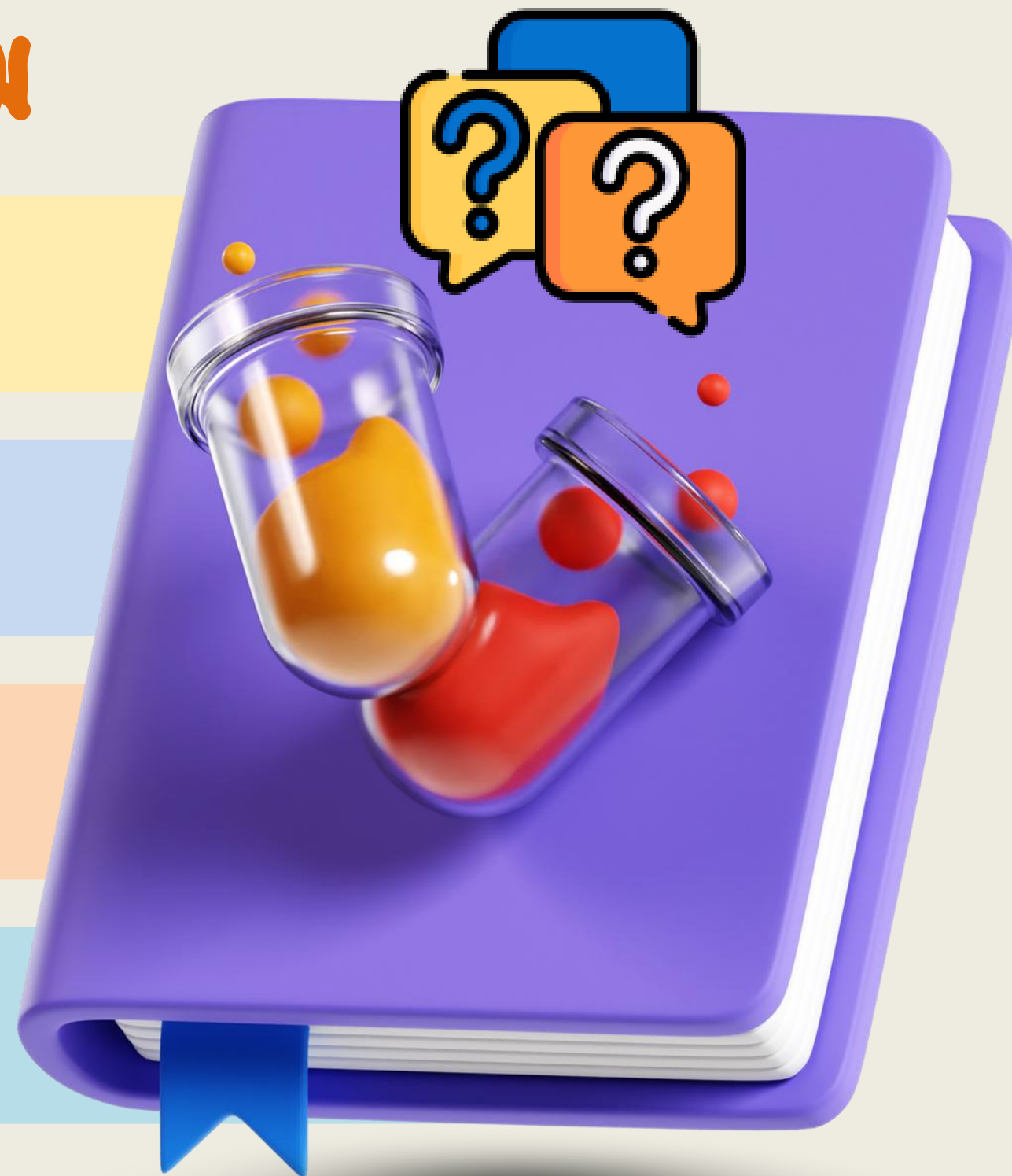
กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร



วิธีการดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร



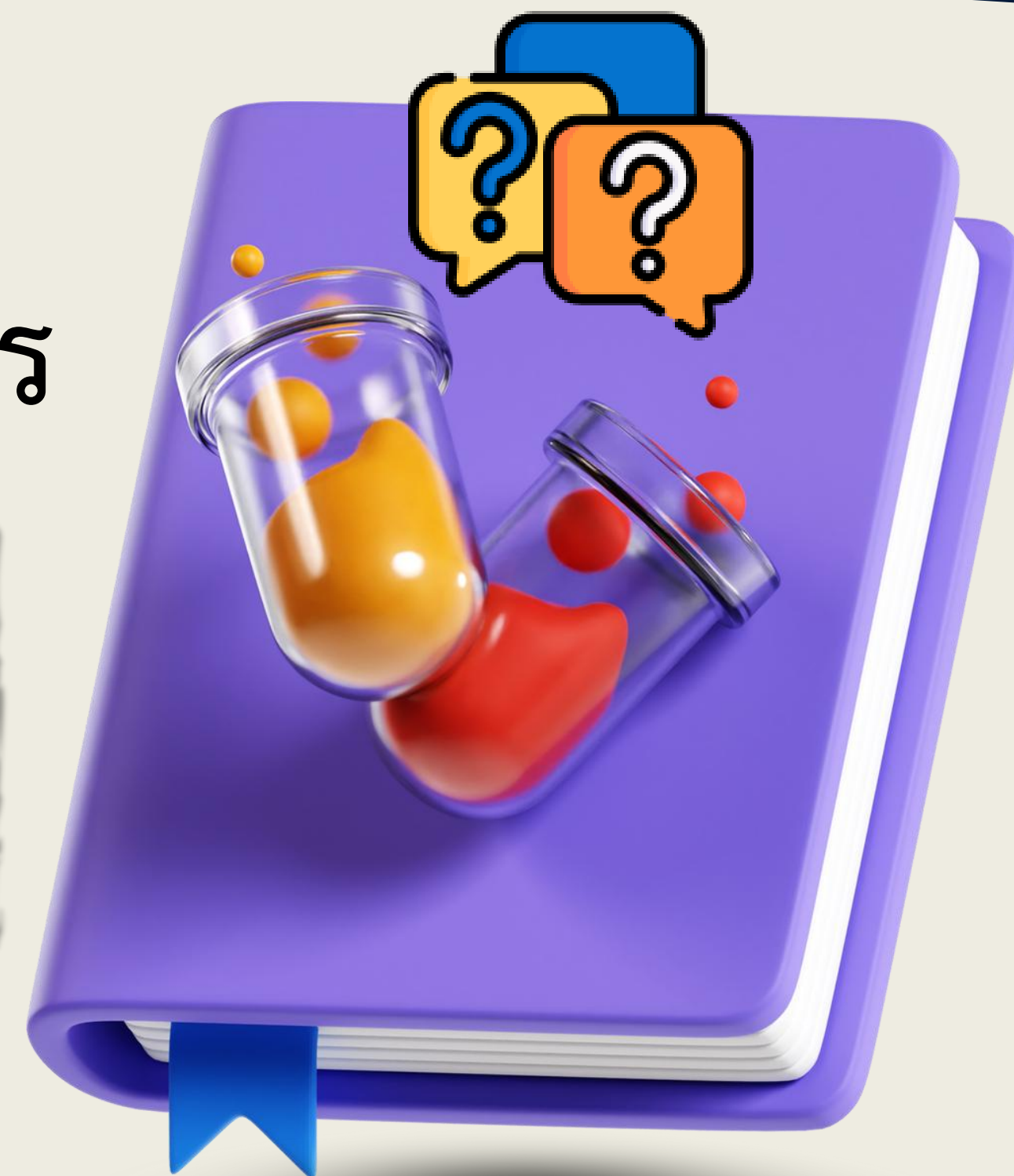
นักเรียนต้องสังเกตและรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง



คำถามก่อนจะเริ่มทำกิจกรรม

กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร

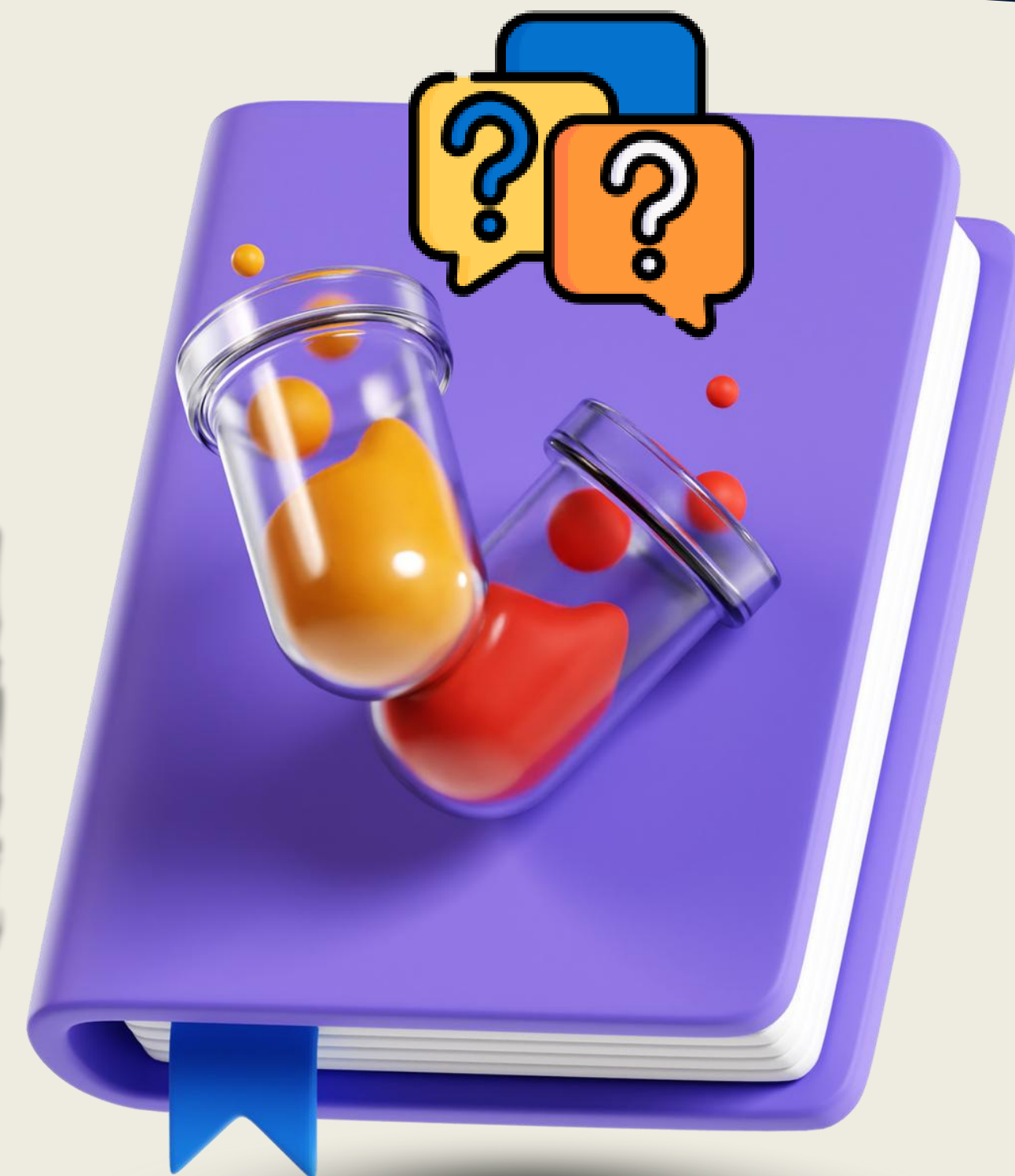
การเกิดปฏิกิริยาเคมี



คำถามก่อนจะเริ่มทำกิจกรรม

กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

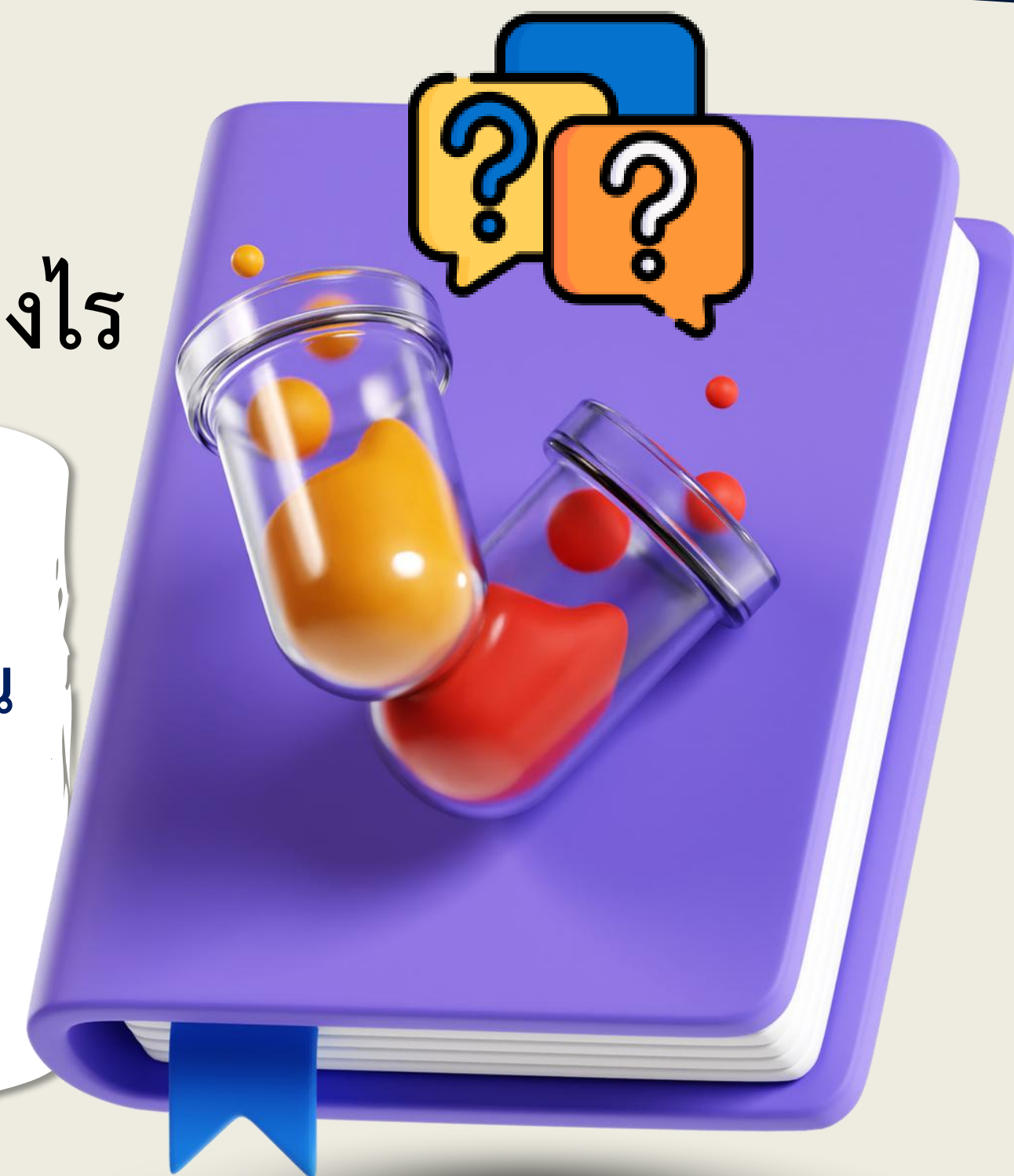
อธิบายการเกิดปฏิกิริยาเคมี
และการเขียนสมการข้อความ



คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม

วิธีการดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร

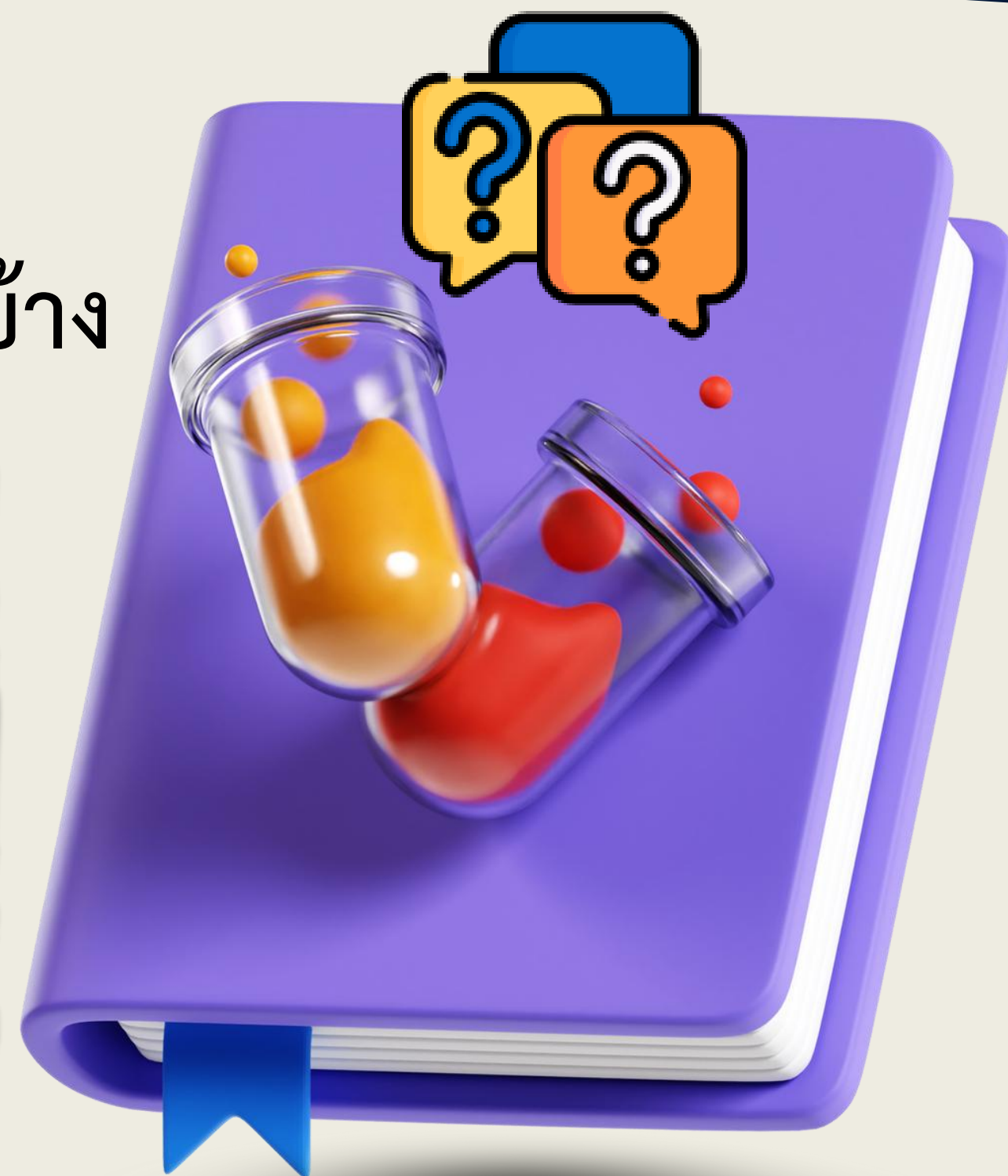
สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเมื่อริ้นสารละลาย
กรดไฮโดรคลอริกลงบนเปลือกไข่ สืบค้นสารที่เกิดขึ้น
ทั้งหมดจากการเปลี่ยนแปลง และสร้างแบบจำลอง
เพื่ออธิบายการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น



คำถามก่อนจะเริ่มทำกิจกรรม

นักเรียนต้องสังเกตและรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเมื่อรินสารละลาย
กรดไฮโดรคลอริกลงบนเปลือกไข่ และรวบรวม
ข้อมูลเกี่ยวกับสารที่เกิดขึ้นทั้งหมดจากการ
เปลี่ยนแปลง



“

ขณะทำกิจกรรม
ให้นักเรียนได้

แว่นตานิรภัย

และสวมถุงมือยาง

”





ใบงานที่ 1

การเกิดปฏิกิริยาเคมี



สามารถดาวน์โหลดใบงานได้ที่ www.dltv.ac.th

ใบงานที่ 1 เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมี

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ปฏิกิริยาเคมีและวัสดุในชีวิตประจำวัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การเขียนสมการข้อความ

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง

ให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่สังเกตพบ แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง ผลการสังเกตลักษณะของสาร

สาร	ผลการสังเกต
เปลือกไข่ไก่	
สารละลายกรดไฮโดรคลอริก	
เปลือกไข่ไก่ + สารละลายกรดไฮโดรคลอริก	

ผลการสืบค้น

.....

.....

.....

.....

แบบจำลองแสดงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

.....

.....

.....

.....



ใบงานที่ 1

การเกิดปฏิกิริยาเคมี

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง ผลการสังเกตลักษณะของสาร

สาร	ผลการสังเกต
เปลือกไข่ไก่	
สารละลายกรดไฮโดรคลอริก	
เปลือกไข่ไก่ + สารละลายกรดไฮโดรคลอริก	



ใบงานที่ 1

การเกิดปฏิกิริยาเคมี

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการสืบค้น

.....

.....

.....

.....



ใบงานที่ 1

การเกิดปฏิกิริยาเคมี

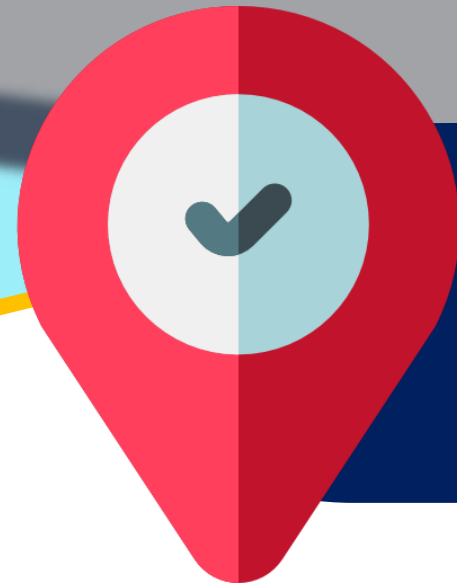
บันทึกผลการทำกิจกรรม

แบบจำลองแสดงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น



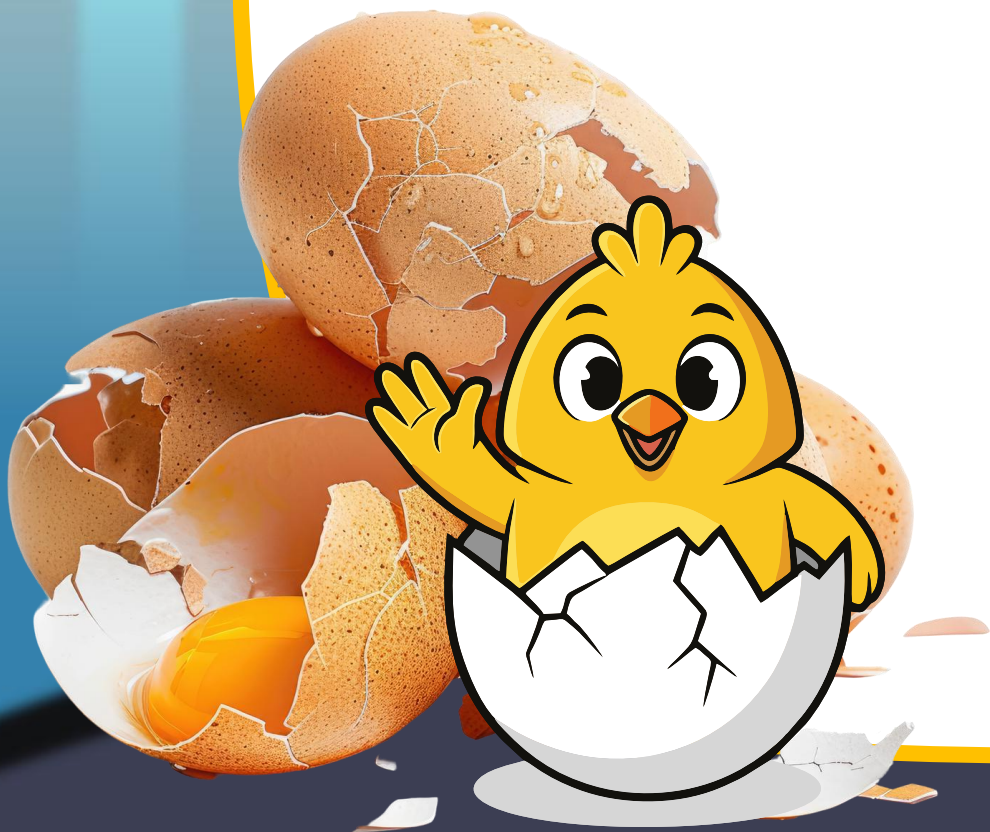
นำเสนอ

ผลที่ได้จากการทำกิจกรรม



คำถามท้ายกิจกรรม

เมื่อทดสอบละลายกรดไฮโดรคลอริก
ลงบนเปลือกไข่ นักเรียนสังเกตเห็น
พบการเปลี่ยนแปลงหรือไม่
อย่างไร





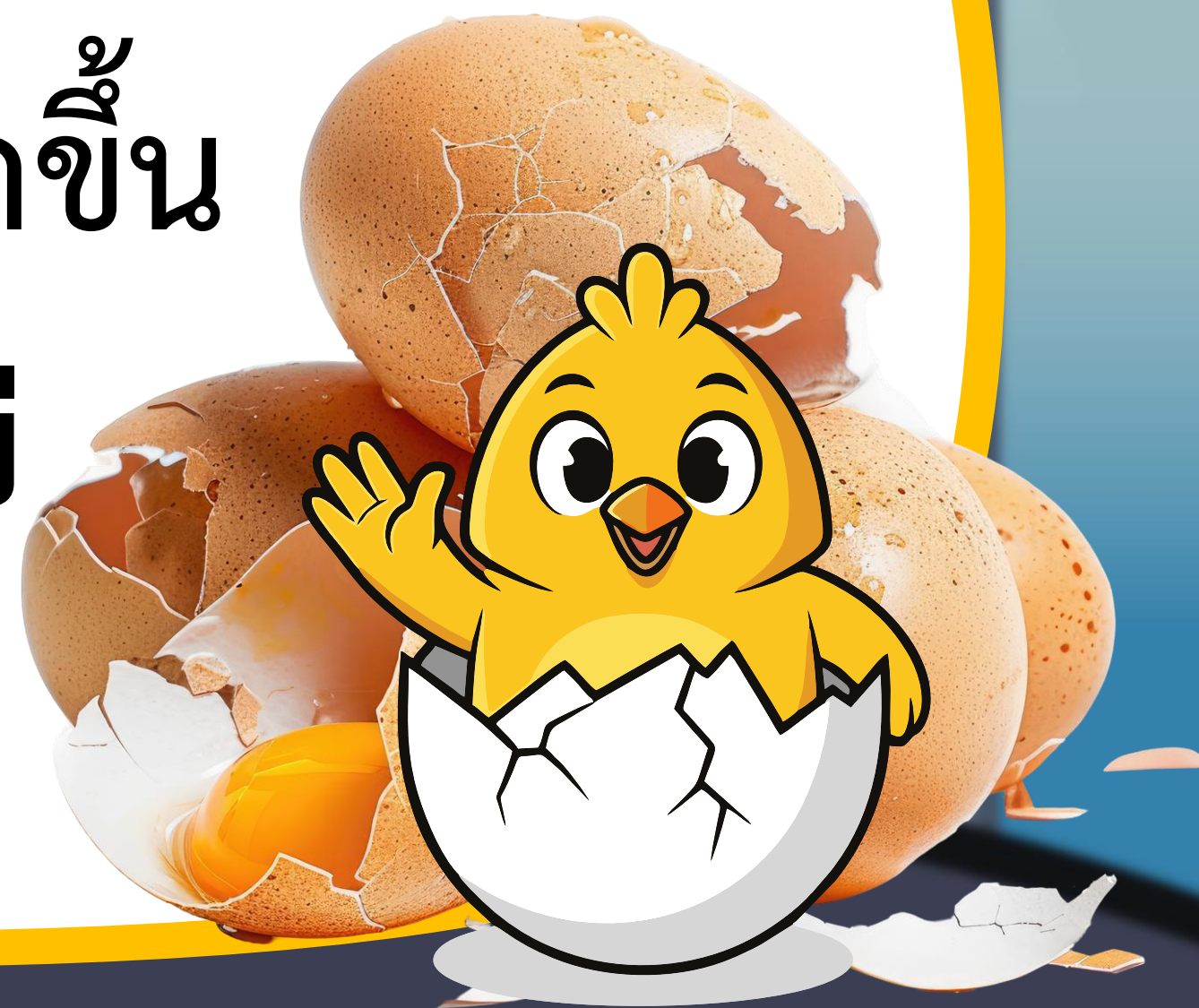
คำตอบ

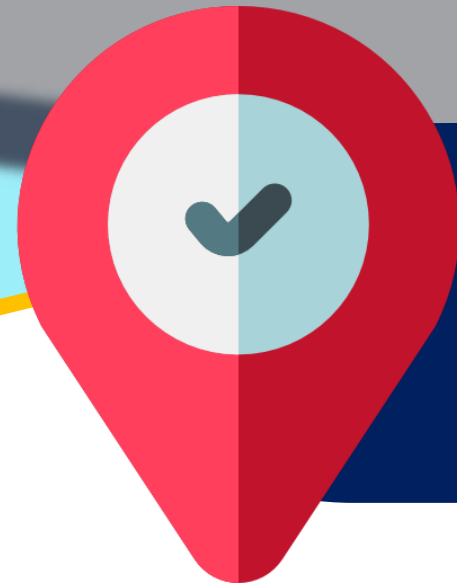


พบการเปลี่ยนแปลง

โดยพบฟองแก๊สเกิดขึ้น

บริเวณเปลือกไข่





คำถามท้ายกิจกรรม

การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น
เป็นการเกิดปฏิกิริยาเคมีหรือไม่
ทราบได้อย่างไร

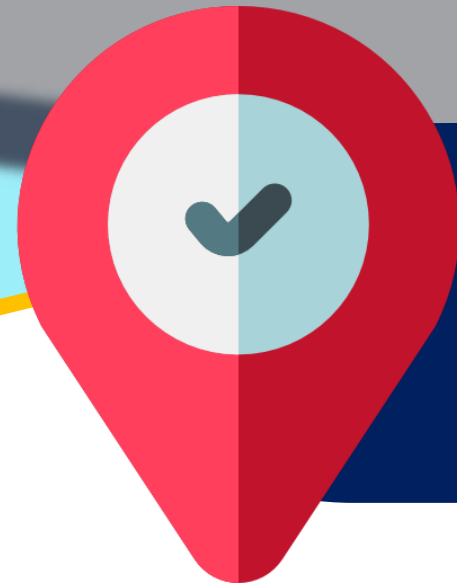




คำตอบ

การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น
เป็นการเกิดปฏิกิริยาเคมี
ทราบได้จากมีฟองแก๊ส
ซึ่งเป็นสารใหม่เกิดขึ้น





คำถามท้ายกิจกรรม

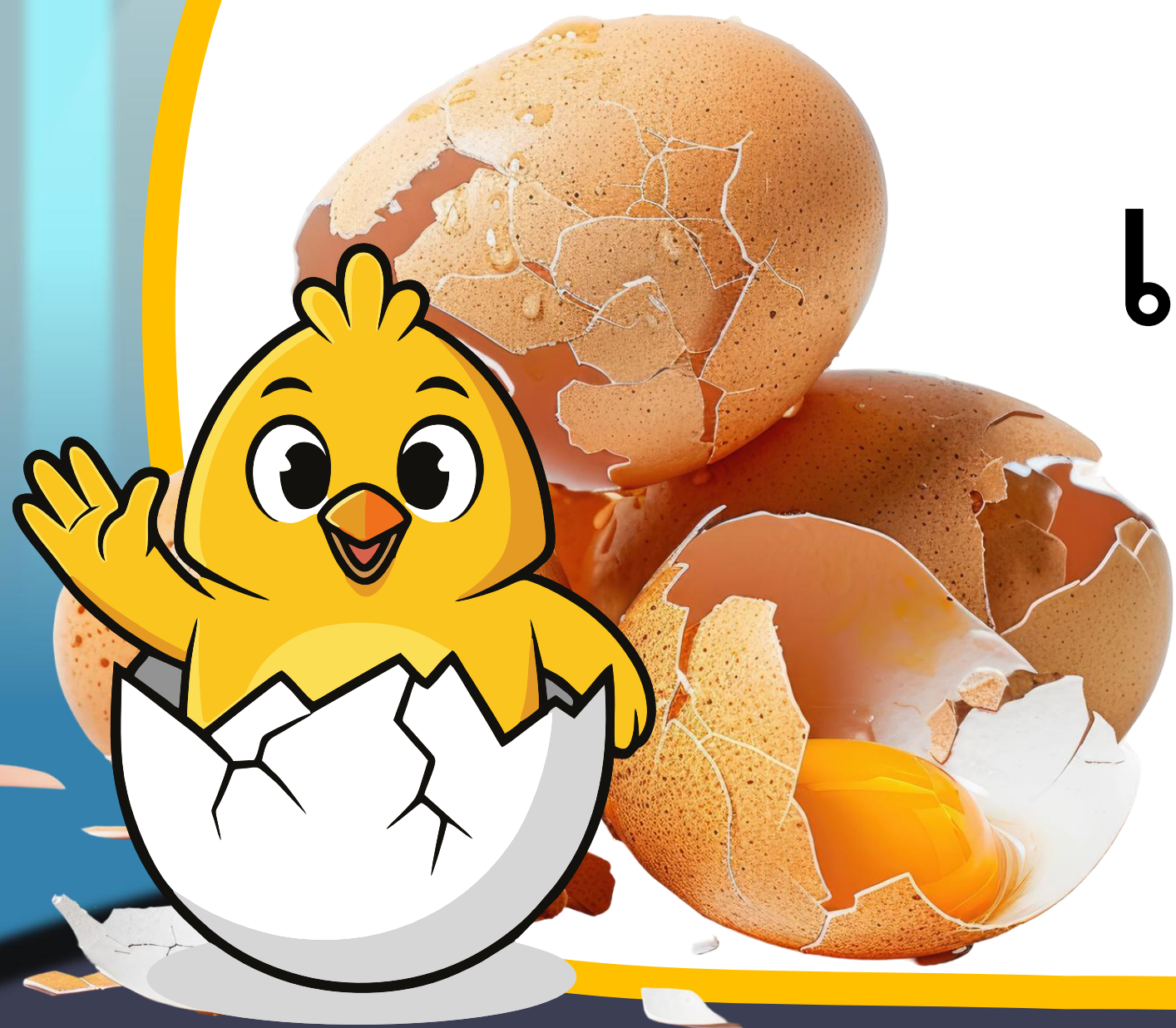
เปลือกไข่มีสารใด
เป็นองค์ประกอบหลัก

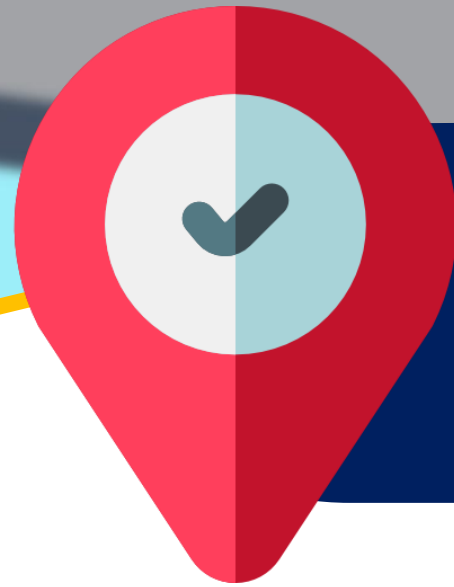


คำตอบ



แคลเซียมคาร์บอเนต

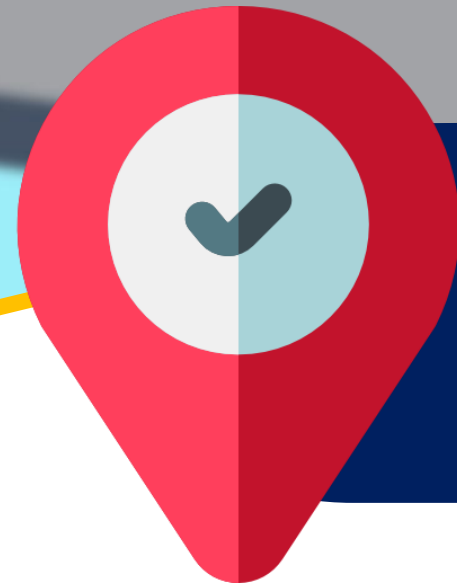




คำถามท้ายกิจกรรม

การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น
เป็นการเกิดปฏิกิริยาเคมีหรือไม่
ทราบได้อย่างไร





คำถามท้ายกิจกรรม

สารที่เกิดขึ้นจาก
การเปลี่ยนแปลงดังกล่าว
มีสารใดบ้าง

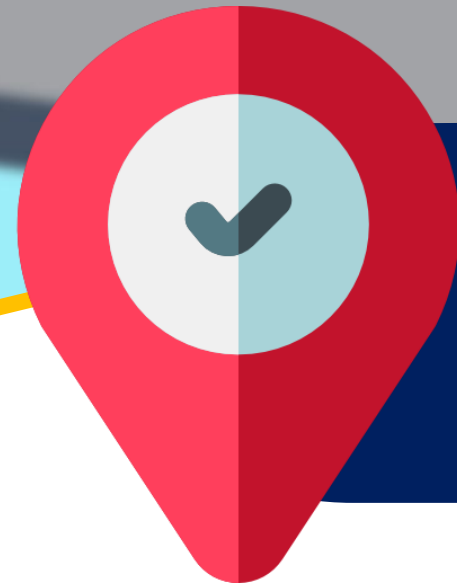


คำตอบ



แคลเซียมคลอไรด์ (CaCl_2)
น้ำ (H_2O) และ
แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)



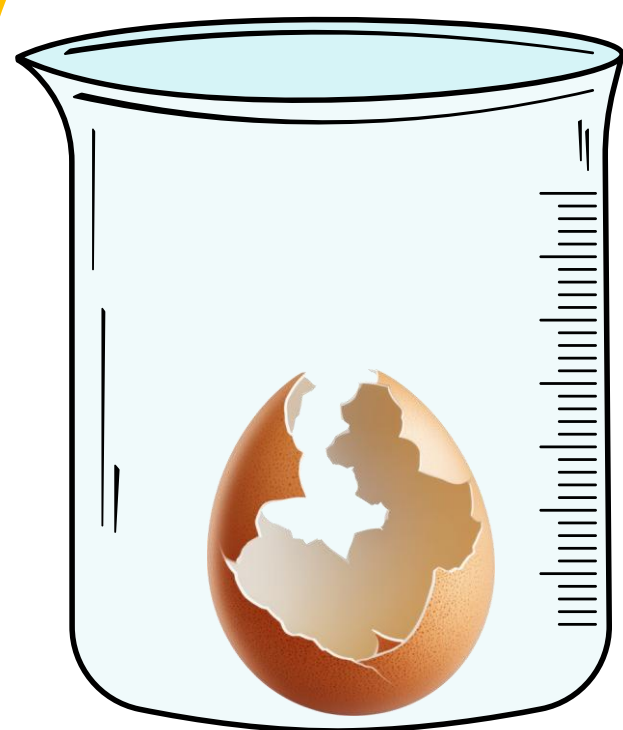


คำถามท้ายกิจกรรม

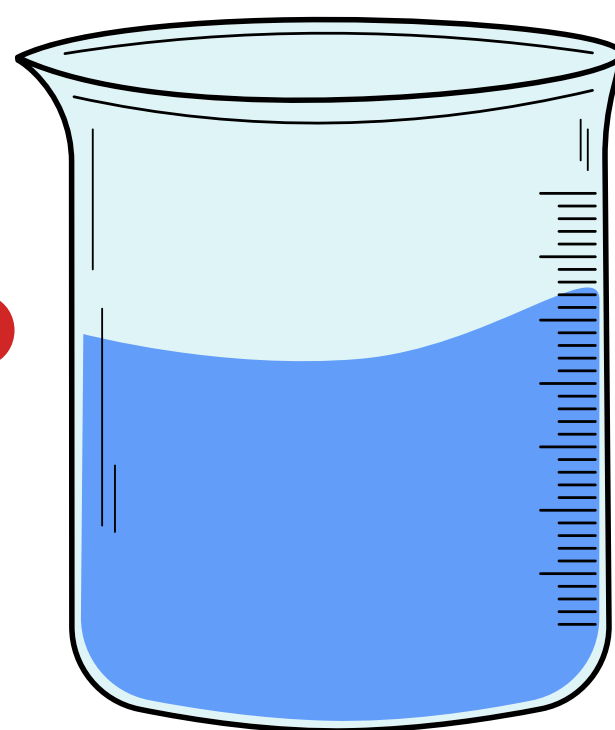
ใช้แบบจำลองอธิบาย
การเปลี่ยนแปลงนี้ได้อย่างไร



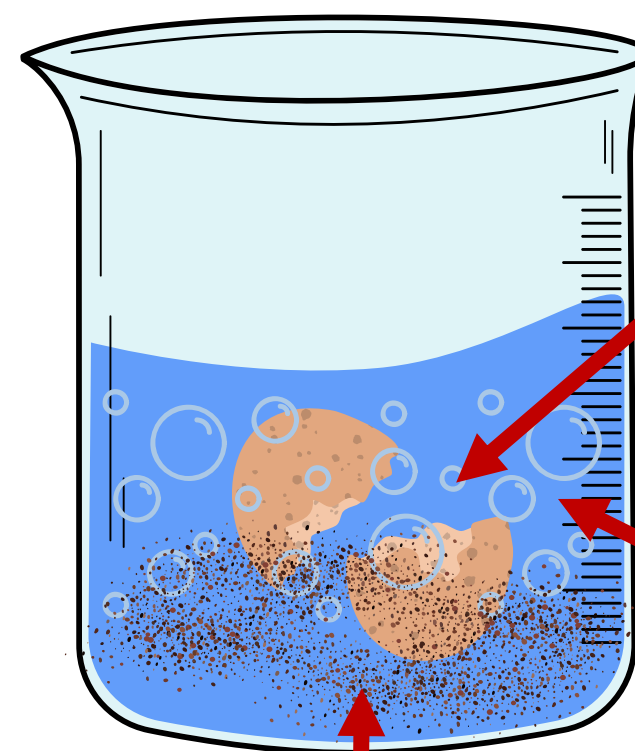
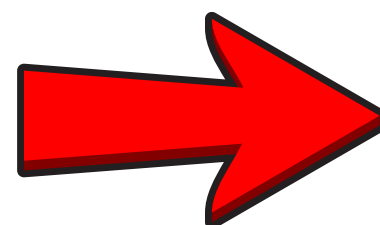
คำตอบ



ไข่ไก่



สารละลายกรดไฮโดรคลอริก



แคลเซียมคลอไรด์

แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

น้ำ

คำตอบ



แคลเซียมคาร์บอเนต + กรดไฮโดรคลอริก → แคลเซียมคลอไรด์ + น้ำ + แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์





คำถามท้ายกิจกรรม

จากกิจกรรม

สรุปได้ว่าอย่างไร



ใบกิจกรรมที่ 1



การเกิดปฏิกิริยาเคมี

จุดประสงค์

อธิบายการเกิดปฏิกิริยาเคมี
และการเขียนสมการข้อความ

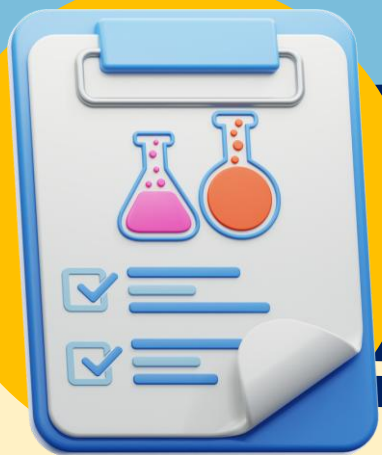


คำตอบ



เมื่อรินสารละลายกรดไฮโดรคลอริกลงบนเปลือกไข่
พบว่ามีการเกิดฟองเกิดขึ้น ทราบได้จากมีฟองแก๊ส
ซึ่งเป็นสารใหม่เกิดขึ้น โดยสามารถใช้แบบจำลอง
เพื่ออธิบายปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นได้





ใบความรู้ที่ 1

การเกิดปฏิกิริยาเคมี



สามารถดาวน์โหลดใบความรู้ได้ที่ www.dltv.ac.th

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมี

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ปฏิกิริยาเคมีและวัสดุในชีวิตประจำวัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การเขียนสมการข้อความ

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ปฏิกิริยาเคมี (chemical reaction) คือ กระบวนการที่สารเคมีเกิดการเปลี่ยนแปลง แล้วส่งผลให้เกิดสารใหม่ ซึ่งมีสมบัติเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม โดยอาจสังเกตได้ดังนี้

1. สี เช่น สารเดิมไม่มีสีเปลี่ยนเป็นมีสีหรือมีสีเปลี่ยนไป
2. กลิ่น เช่น สารเดิมไม่มีกลิ่นเปลี่ยนเป็นมีกลิ่นหรือมีกลิ่นเปลี่ยนไป
3. ตะกอน เช่น สารละลายโซเดียมคาร์บอเนตและสารละลายแคลเซียมคลอไรด์เป็นของเหลว สีไม่มีสี เมื่อผสมกันแล้วมีตะกอนสีขาวเกิดขึ้น
4. ฟองแก๊ส เช่น สารละลายกรดไฮโดรคลอริกผสมกับหินปูนหรือแคลเซียมคาร์บอเนต พบว่ามีฟองแก๊สเกิดขึ้น
5. การระเบิดหรือเกิดประกายไฟ เช่น ใส่โลหะโซเดียมลงในน้ำ จะมีประกายไฟเกิดขึ้น
6. อุณหภูมิ โดยทั่วไปเมื่อสารเกิดปฏิกิริยาเคมีจะเกิดการเปลี่ยนแปลงพลังงานความร้อน ควบคู่ไปด้วยเสมอ สังเกตได้จากอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง

เมื่อเกิดปฏิกิริยาเคมี สารที่เข้าทำปฏิกิริยาเรียกว่า **สารตั้งต้น (reactant)** และสารใหม่ที่เกิดขึ้นเรียกว่า **ผลิตภัณฑ์ (product)** การอธิบายปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้น สามารถเขียนแทนได้ด้วยสมการข้อความ ดังนี้

สารตั้งต้น → ผลิตภัณฑ์

ตัวอย่างของปฏิกิริยาเคมี เช่น ปฏิกิริยาเคมีระหว่างแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) กับกรดไฮโดรคลอริก (HCl) ได้ผลิตภัณฑ์เป็นแคลเซียมคลอไรด์ (CaCl_2) น้ำ (H_2O) และแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) เขียนสมการข้อความเพื่ออธิบายการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้ ดังนี้

แคลเซียมคาร์บอเนต + กรดไฮโดรคลอริก → แคลเซียมคลอไรด์ + น้ำ + แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

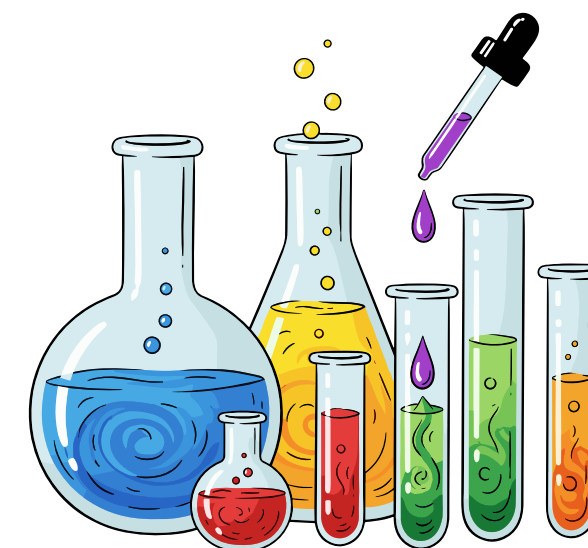


ใบความรู้ที่ 1

การเกิดปฏิกิริยาเคมี

ปฏิกิริยาเคมี (chemical reaction) คือ กระบวนการที่สารเคมีเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้วส่งผลให้เกิดสารใหม่ ซึ่งมีสมบัติเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม โดยอาจสังเกตได้ดังนี้

1. **สี** เช่น สารเดิมไม่มีสีเปลี่ยนเป็นมีสีหรือมีสีเปลี่ยนไป
2. **กลิ่น** เช่น สารเดิมไม่มีกลิ่นเปลี่ยนเป็นมีกลิ่นหรือมีกลิ่นเปลี่ยนไป
3. **ตะกอน** เช่น สารละลายโซเดียมคาร์บอเนตและสารละลายแคลเซียมคลอไรด์เป็นของเหลวใส ไม่มีสี เมื่อผสมกันแล้วมีตะกอนสีขาวเกิดขึ้น





ใบความรู้ที่ 1

การเกิดปฏิกิริยาเคมี

ปฏิกิริยาเคมี (chemical reaction) คือ กระบวนการที่สารเคมีเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้วส่งผลให้เกิดสารใหม่ ซึ่งมีสมบัติเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม โดยอาจสังเกตได้ดังนี้

4. **ฟองแก๊ส** เช่น สารละลายกรดไฮโดรคลอริกผสมกับหินปูนหรือแคลเซียมคาร์บอเนต พบว่ามีฟองแก๊สเกิดขึ้น

5. **การระเบิดหรือเกิดประกายไฟ** เช่น ใส่โลหะโซเดียมลงในน้ำ จะมีประกายไฟเกิดขึ้น

6. **อุณหภูมิ** โดยทั่วไปเมื่อสารเกิดปฏิกิริยาเคมีจะเกิดการเปลี่ยนแปลงพลังงานความร้อน ควบคู่ไปด้วยเสมอ สังเกตได้จากอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง



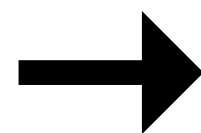


ใบความรู้ที่ 1

การเกิดปฏิกิริยาเคมี

เมื่อเกิดปฏิกิริยาเคมี สารที่เข้าทำปฏิกิริยาเรียกว่า **สารตั้งต้น (reactant)** และสารใหม่ที่เกิดขึ้นเรียกว่า **ผลิตภัณฑ์ (product)** การอธิบายปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้น สามารถเขียนแทนได้ด้วยสมการข้อความ ดังนี้

สารตั้งต้น



ผลิตภัณฑ์





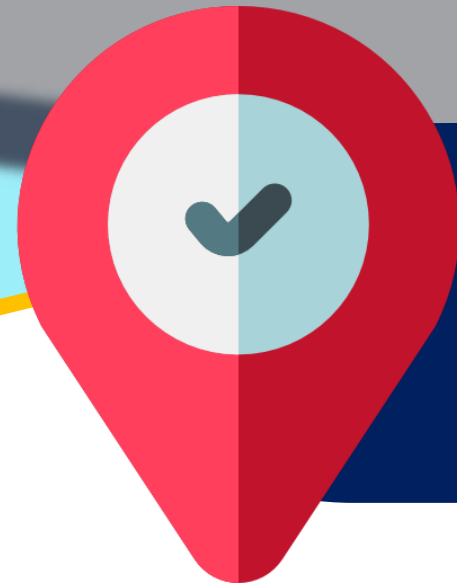
ใบความรู้ที่ 1

การเกิดปฏิกิริยาเคมี

ตัวอย่างของปฏิกิริยาเคมี เช่น ปฏิกิริยาเคมีระหว่างแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) กับกรดไฮโดรคลอริก (HCl) ได้ผลิตภัณฑ์เป็นแคลเซียมคลอไรด์ (CaCl_2) น้ำ (H_2O) และแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) เขียนสมการข้อความเพื่ออธิบายการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้ ดังนี้

แคลเซียมคาร์บอเนต + กรดไฮโดรคลอริก $\rightarrow$ แคลเซียมคลอไรด์ + น้ำ + แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

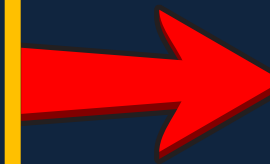




คำถามท้ายกิจกรรม

สมการข้อความต่อไปนี้ มีสารใดบ้างเป็น
สารตั้งต้น สารใดบ้างเป็นผลิตภัณฑ์

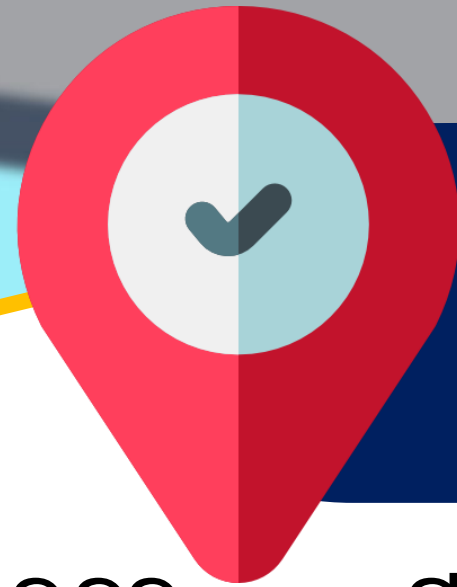
แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ + แคลเซียมไฮดรอกไซด์



แคลเซียมคาร์บอเนต + น้ำ

สารตั้งต้น

ผลิตภัณฑ์



คำถามท้ายกิจกรรม

การเกิดปฏิกิริยาเคมีระหว่างโซเดียมไฮดรอกไซด์คาร์บอเนต
กับกรดไฮโดรคลอริกได้ผลิตภัณฑ์เป็นโซเดียมคลอไรด์
แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ และน้ำ เขียนแทนด้วยสมการ

ข้อความได้อย่างไร

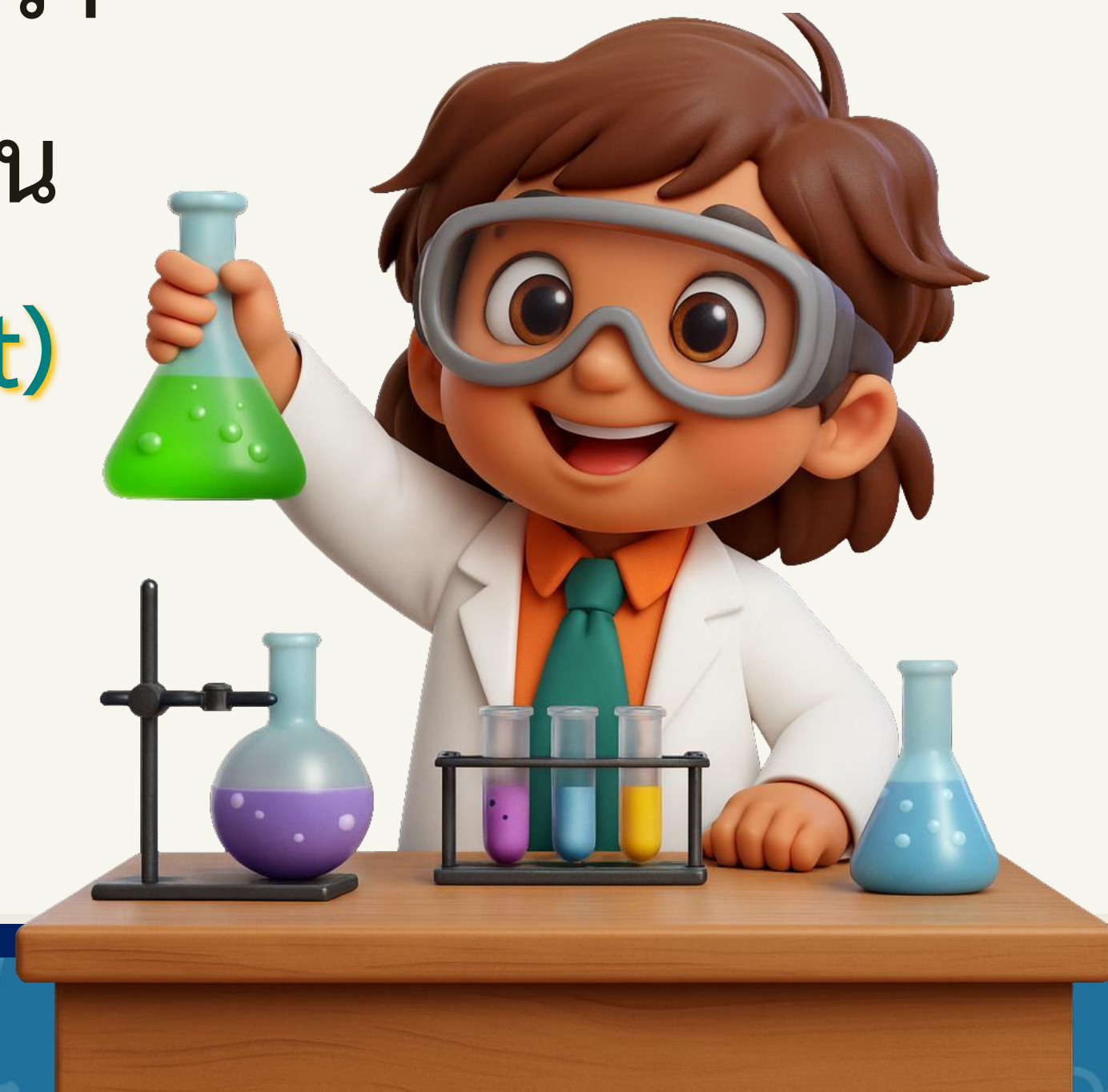
สารตั้งต้น → ผลิตภัณฑ์



โซเดียมไฮดรอกไซด์คาร์บอเนต + กรดไฮโดรคลอริก → โซเดียมคลอไรด์ + แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ + น้ำ

สรุปบทเรียน

การเกิดปฏิกิริยาเคมี สารที่ทำปฏิกิริยา เรียกว่า
สารตั้งต้น (reactant) ส่วนสารใหม่ที่เกิดขึ้น
จากปฏิกิริยา เรียกว่า ผลิตภัณฑ์ (product)



สรุปบทเรียน

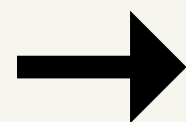
การอธิบายการเกิดปฏิกิริยาเคมีอาจใช้แบบจำลอง
ที่เขียนแสดงสารตั้งต้นและผลิตภัณฑ์ที่เรียกว่า

สมการข้อความ (word equation)

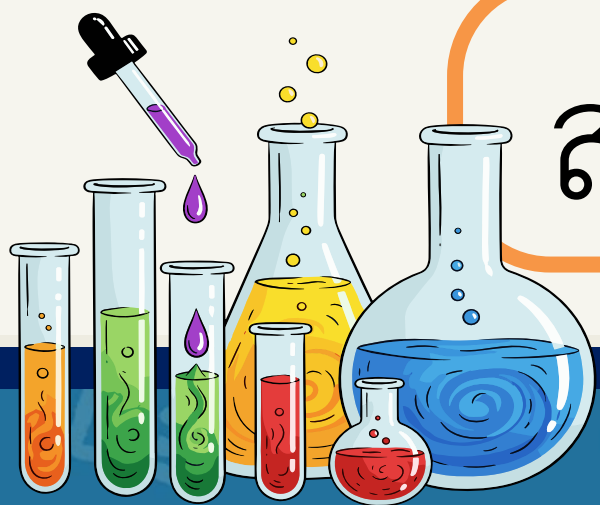
โดยจะเขียนสารตั้งต้นไว้ด้านหางลูกศร

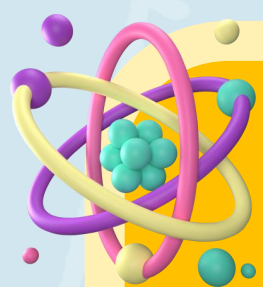
และเขียนผลิตภัณฑ์ไว้ด้านหัวลูกศร

สารตั้งต้น



ผลิตภัณฑ์





บทเรียนครึ่งต่อไป

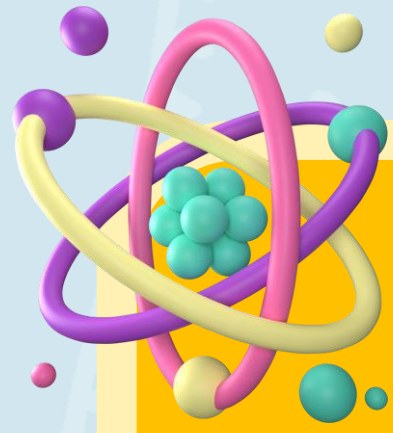


เรื่อง ปฏิกริยาระหว่างกรดกับโลหะ
และเบสกับโลหะ (1)

เรื่อง ปฏิกริยาระหว่างกรดกับโลหะ
และเบสกับโลหะ (2)

สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงานได้ที่ www.dltv.ac.th





สิ่งที่ต้องเตรียม



- ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่องปฏิกิริยาของกรดกับโลหะและเบสกับโลหะ
- ใบงานที่ 1 เรื่องปฏิกิริยาของกรดกับโลหะและเบสกับโลหะ
- ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะและเบสกับโลหะ
- แบบประเมินการทำงานเป็นทีม เรื่อง ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะและเบสกับโลหะ

สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงานได้ที่ www.dltv.ac.th

