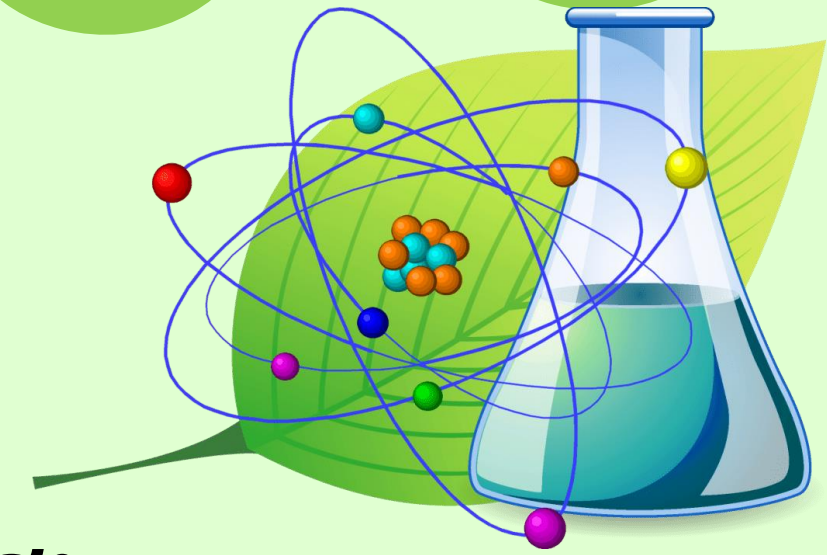
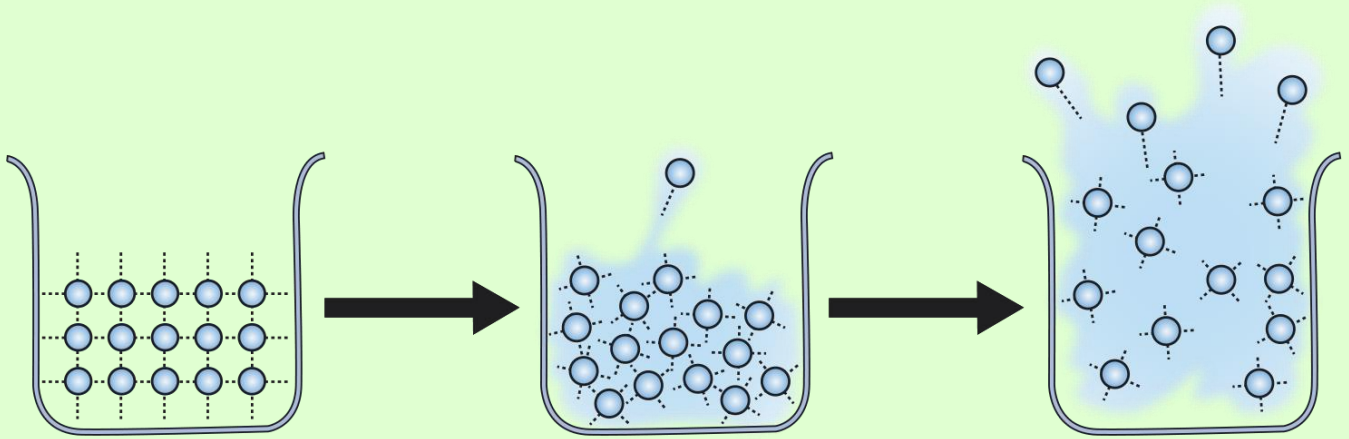
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 สารรอบตัว

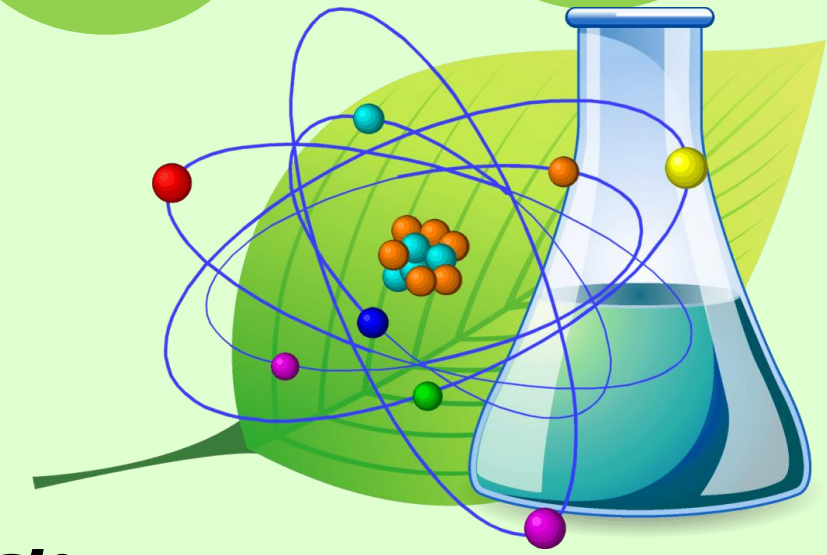
1. ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส
2. สาร และสสาร
3. สารผสม และวิธีการแยกสารผสม



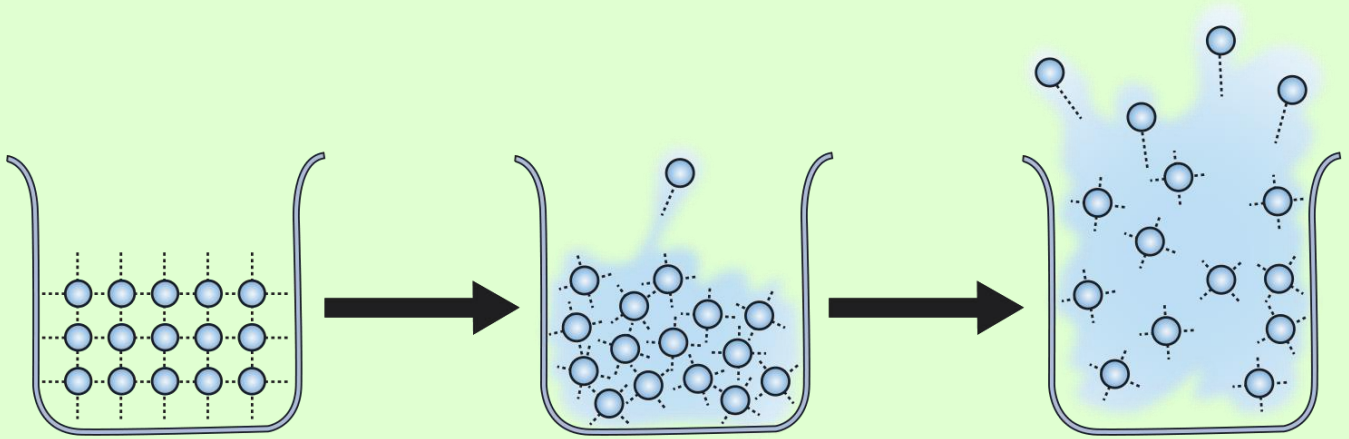




หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 สารรอบตัว



1. ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส
2. สาร และสสาร
3. สารผสม และวิธีการแยกสารผสม





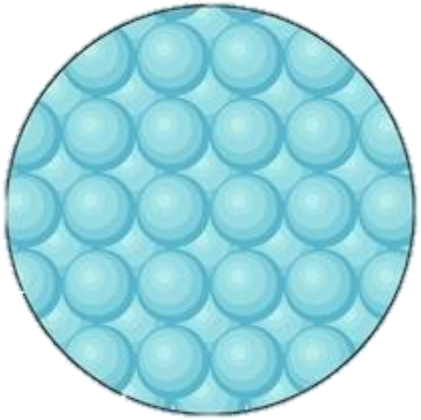
สถานะของสาร

- ของแข็ง

เป็นสถานะที่อนุภาคจะอยู่ชิดกัน และไม่สามารถเคลื่อนที่ได้

มีรูปร่างและปริมาตรคงที่ ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามรูปทรงของภาชนะที่บรรจุ

ตัวอย่างของสารที่มีสถานะเป็นของแข็ง เช่น เหล็ก อะลูมิเนียม ทองแดง เงิน



อนุภาคเรียงชิดติดกัน

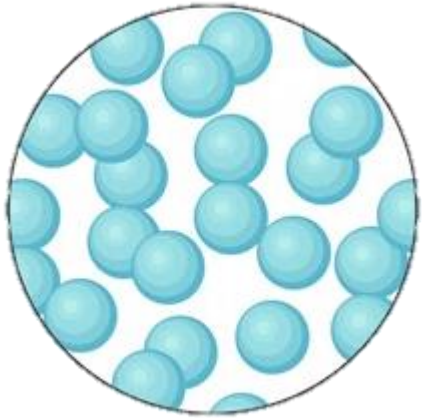
ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้



สถานะของสาร

- ของเหลว

อนุภาคอยู่ห่างกันเล็กน้อย ทำให้อนุภาคเคลื่อนที่ได้ รูปร่างไม่แน่นอน โดยจะเปลี่ยนตามภาชนะที่บรรจุ ตัวอย่างเช่น เช่น น้ำ แอลกอฮอล์



อนุภาคห่างกันเล็กน้อย

รูปร่างเปลี่ยนไปตามภาชนะที่บรรจุ



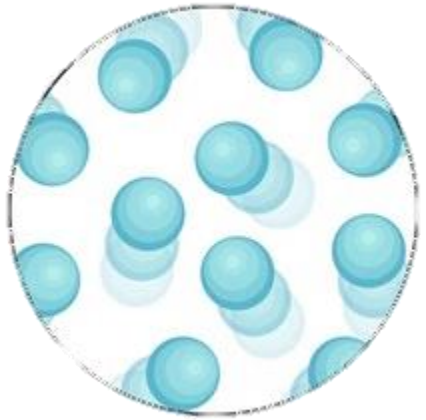
สถานะของสาร

- แก๊ส

อนุภาคจะอยู่ห่างกัน แรงยึดเหนี่ยวมีน้อย ทำให้เคลื่อนที่ได้มาก

ยังมีปริมาตรและรูปร่างตามภาชนะที่บรรจุ

ตัวอย่างเช่น แก๊สออกซิเจน แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แก๊สไนโตรเจน

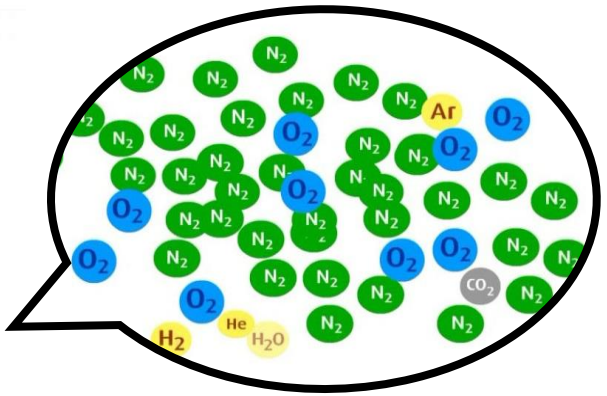


อนุภาคห่างกันมาก

ปริมาตรและรูปร่าง

เปลี่ยนไปตามภาชนะที่บรรจุ





กิจกรรมลองทำดู 2.1.1

ข้อใดเรียงลำดับความหนาแน่นของอนุภาค จากน้อยไปมากได้ถูกต้อง

ก. แก๊ส > ของเหลว > ของแข็ง

ข. ของเหลว > แก๊ส > ของแข็ง

ค. ของแข็ง > แก๊ส > ของเหลว

ง. ของแข็ง > ของเหลว > แก๊ส



กิจกรรมลองทำดู 2.1.2

กำหนดสมบัติสมบัติของสารให้ ดังนี้

A มีรูปร่างและปริมาตรคงที่

B อนุภาคเคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็ว

C เป็นสารที่มีรูปร่างไม่คงที่ แต่ปริมาตรคงที่

คำถาม : สารใดที่มีสถานะเป็นแก๊ส

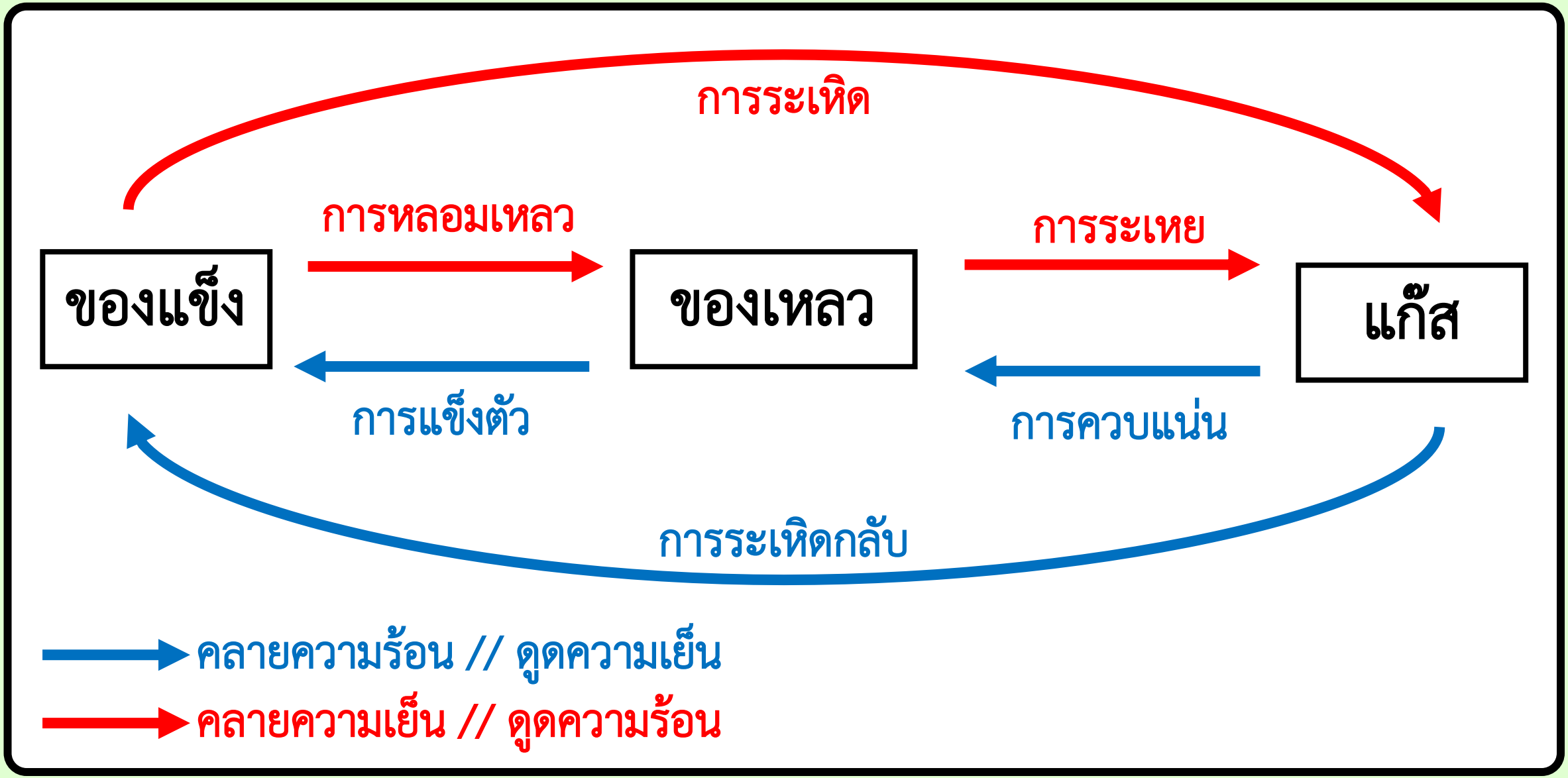
ก. A และ B

ข. B และ C

ค. เฉพาะ A

ง. เฉพาะ B

การเปลี่ยนสถานะของสาร



การเปลี่ยนสถานะของสาร

ของแข็งเปลี่ยนเป็นของเหลว เรียกว่า การหลอมเหลว

ของเหลวเปลี่ยนเป็นแก๊ส เรียกว่า การกลายเป็นไอ

แก๊สเปลี่ยนเป็นของเหลว เรียกว่า การควบแน่น

ของเหลวเปลี่ยนเป็นของแข็ง เรียกว่า การแข็งตัว

ของแข็งเปลี่ยนเป็นแก๊ส เรียกว่า การระเหิด

แก๊สเปลี่ยนเป็นของแข็ง เรียกว่า การระเหิดกลับ

เสริมความรู้เรื่องการเปลี่ยนสถานะของสาร

จุดหลอมเหลว (melting point) คือ อุณหภูมิที่ของแข็งเปลี่ยนเป็นของเหลว

จุดเยือกแข็ง (freezing point) คือ อุณหภูมิที่ของเหลวเปลี่ยนเป็นของแข็ง

จุดเดือด (boiling point) คือ อุณหภูมิที่ของเหลวเปลี่ยนเป็นแก๊ส

จุดควบแน่น (condensation point) คือ อุณหภูมิที่แก๊สเปลี่ยนเป็นของเหลว

การเปลี่ยนแปลงของสาร

- การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ (Physical Change)

หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของสารที่เกี่ยวกับสมบัติกายภาพ ไม่มีผลต่อองค์ประกอบภายใน และ ไม่เกิดสารใหม่ เช่น การละลายน้ำ การแข็งตัว



- การเปลี่ยนแปลงทางทางเคมี (Chemistry Change)

หมายถึง การเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องกับสมบัติทางเคมีมีผลต่อองค์ประกอบภายใน มีสมบัติต่างไปจากเดิม นั่นคือ การเกิดสารใหม่ เช่น การเกิดสนิม การเผาไหม้





กิจกรรมลองทำดู 2.1.3

ยายไหม เห็นน้ำแข็งละลายหลังจากนั้นยายไหมจึงนำน้ำที่ละลาย
ไปใส่ถาดหลุมแล้วนำไปแช่แข็ง จากข้อความ เป็นการเปลี่ยนแปลงแบบใด ตามลำดับ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

กิจกรรมลองทำดู 2.1.4

บีมทอดไข่เจียว เป็นการเปลี่ยนแปลงแบบ .....

รั้วข้างบ้านนนท์เกิดสนิมเป็นการเปลี่ยนแปลงแบบ .....

ปันทำไอศกรีมละลายเป็นการเปลี่ยนแปลงแบบ .....

กรดซัลฟิวริกกัดเนื้อหมูของลาล่าเป็นการเปลี่ยนแปลงแบบ .....

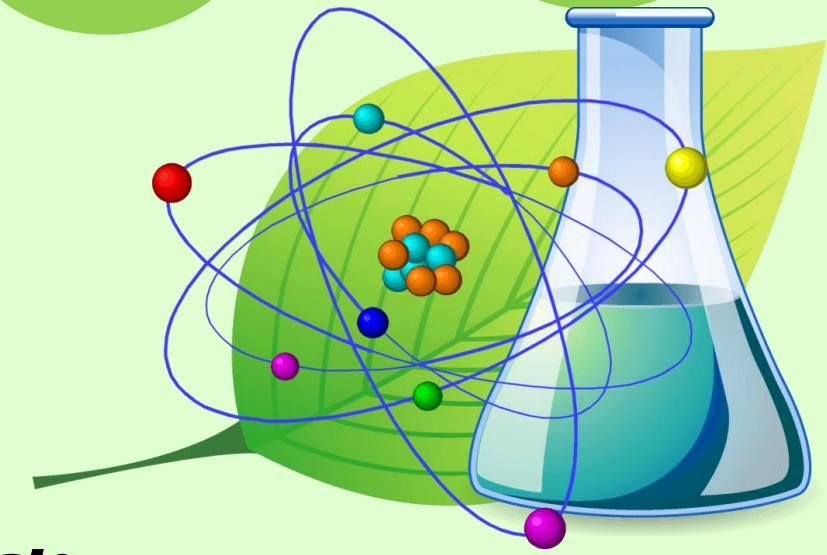
น้ำในขวดระเหยออกมานอกขวดเป็นการเปลี่ยนแปลงแบบ .....

มะม่วงน้ำดอกไม้สุกเป็นการเปลี่ยนแปลงแบบ .....

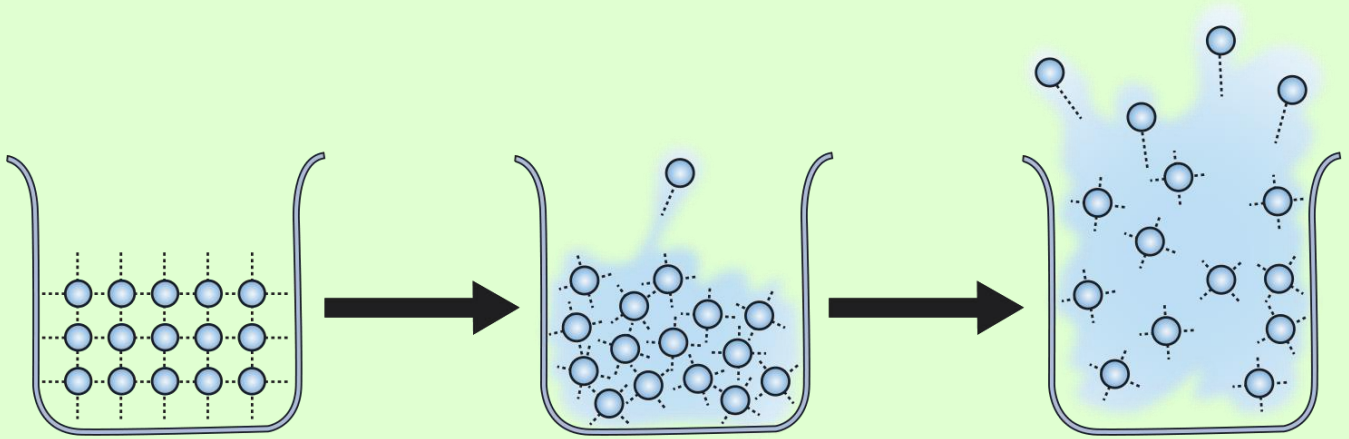
พิมเสนในขวดระเหยเป็นการเปลี่ยนแปลงแบบ .....

เท่งนำน้ำแดงไปแช่แข็งเป็นการเปลี่ยนแปลงแบบ .....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 สารรอบตัว



1. ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส
2. สาร และสสาร
3. สารผสม และวิธีการแยกสารผสม





สสาร และสาร

- **สสาร** ตรงกับภาษาอังกฤษว่า Matter

มีความหมายว่า วัตถุทุกประเภททั้งที่มองเห็น และ มองไม่เห็นครับ

สสารมี 4 ประเภท คือ ของแข็ง ของเหลว ก๊าซ พลาสมา ตามที่เรารู้จักกันดี

- **สาร** ตรงกับภาษาอังกฤษว่า Substance

มีความหมายว่า เป็นเนื้อของสสาร ที่เราทราบชนิดที่แน่นอนแล้ว

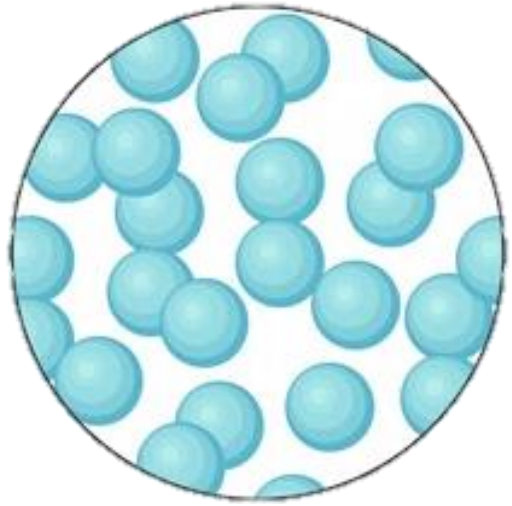
โดยอาจเป็นสารประกอบ หรือ เป็นธาตุ ก็ได้

สสาร และสาร

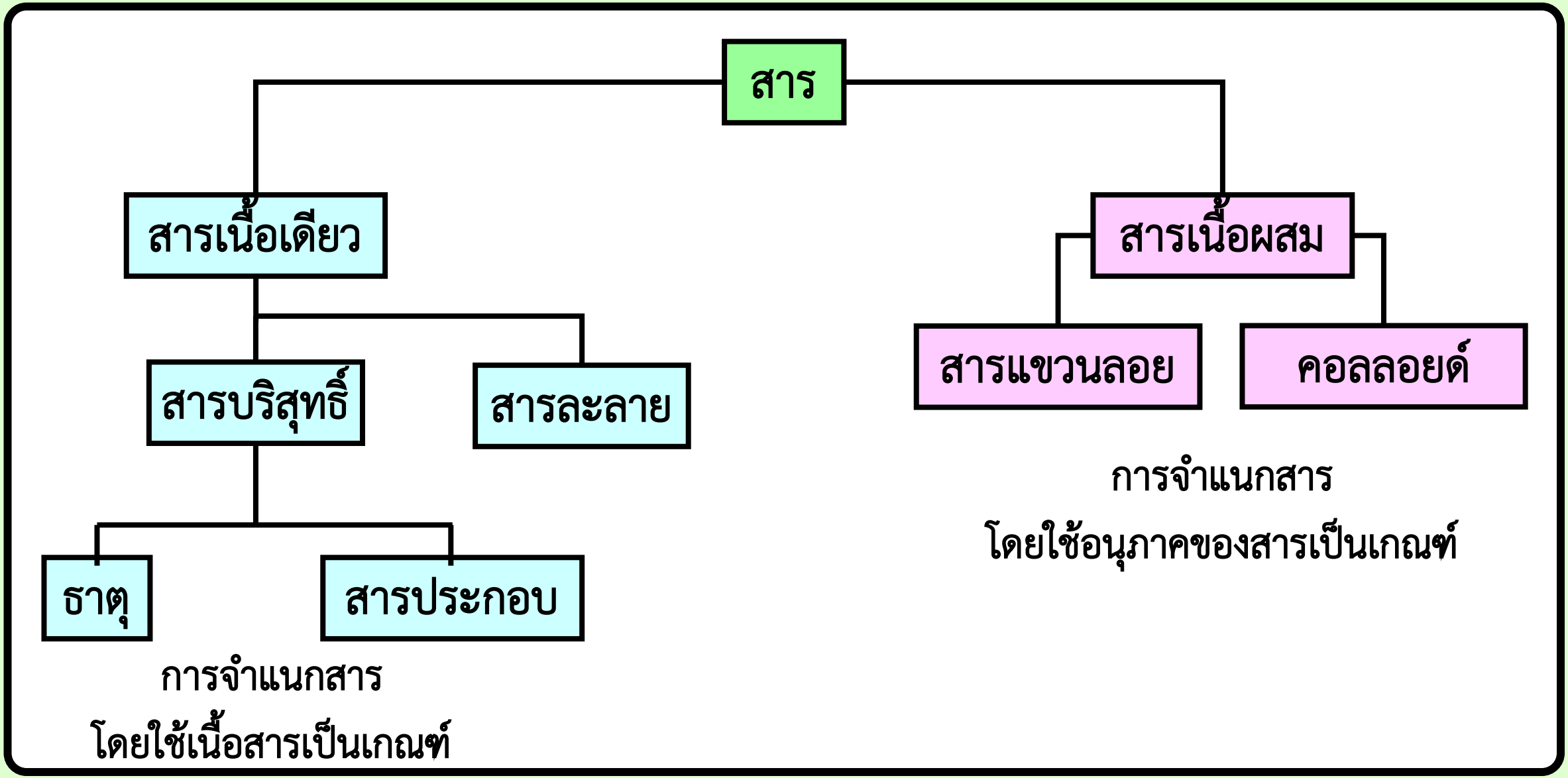
สสาร
“น้ำ”



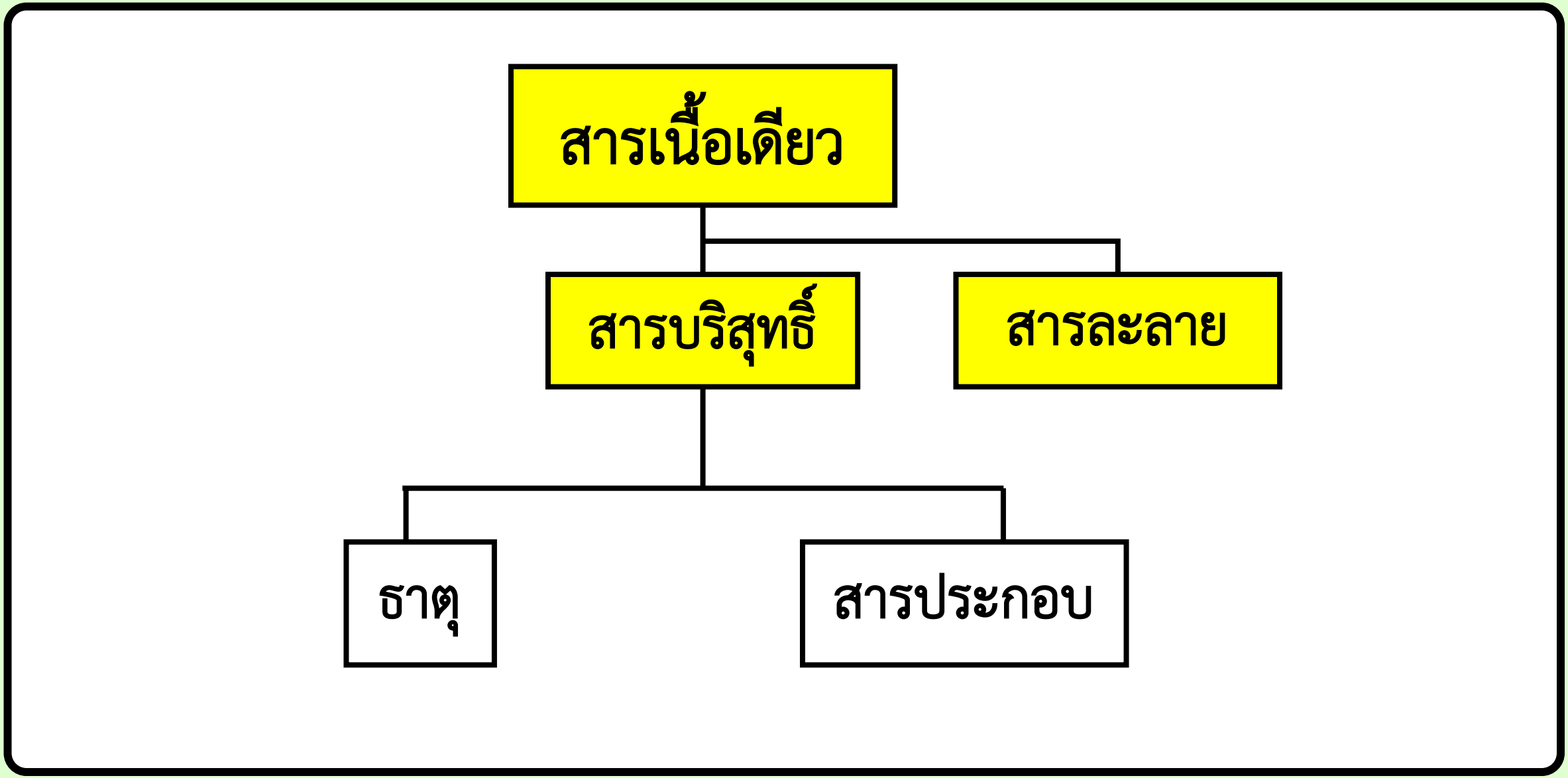
สาร
“เนื้อสาร”



การจำแนกสารโดยใช้เนื้อสาร และอนุภาคของสารเป็นเกณฑ์



สารเนื้อเดียว (สารบริสุทธ์ และสารละลาย)



สารเนื้อเดียว

สารเนื้อเดียว

หมายถึง สารที่มีองค์ประกอบชนิดเดียว
หรือหลายชนิดผสมกัน
แต่มองเห็นเป็นเนื้อเดียวกัน เช่นน้ำเกลือ



มีน้ำและเกลือผสมกัน
แต่มองเห็นเป็นเนื้อเดียวกัน

สารเนื้อเดียว แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

1. **สารบริสุทธิ์** คือ มีองค์ประกอบเดียวไม่สามารถแยกองค์ประกอบได้อีก
2. **สารละลาย** มีองค์ประกอบมากกว่า 1 อย่างและแยกองค์ประกอบได้

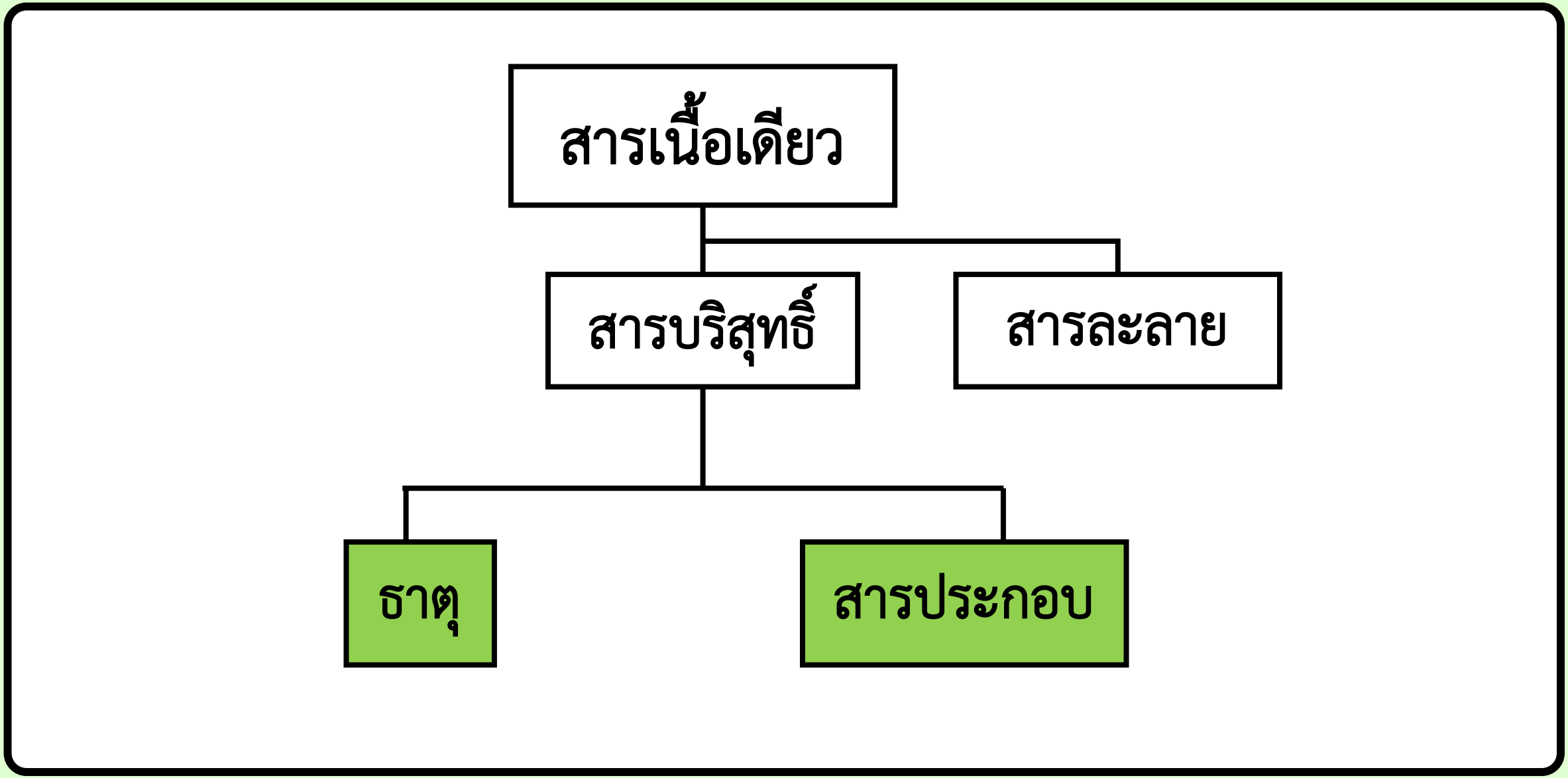


น้ำเปล่า



แก๊ส
น้ำ
น้ำตาล
สี

สารเนื้อเดียว (ธาตุ และสารประกอบ)



สารบริสุทธิ์

ธาตุ

มีเพียงองค์ประกอบเดียว

ไม่สามารถแยกออกจากกันได้

C = คาร์บอน

H = ไฮโดรเจน

O = ออกซิเจน

สารประกอบ

มีองค์ประกอบมากกว่า 1 ชนิด

แยกได้ด้วยวิธีทางเคมี

เช่น ธาตุ 2 ชนิดรวมกัน

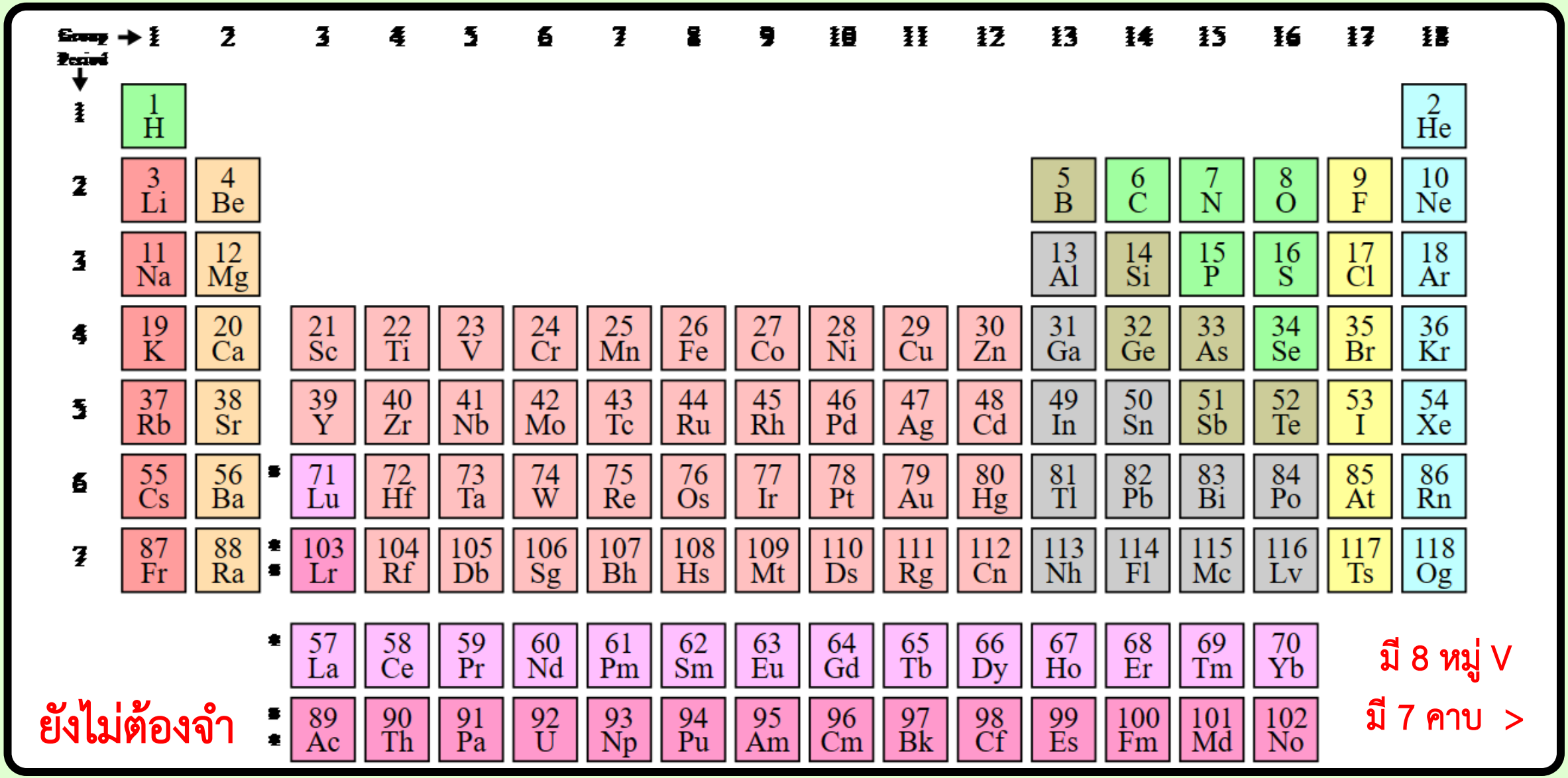
คือ

H_2O

H ไฮโดรเจน 2 อะตอม

และ O ออกซิเจน 1 อะตอม

ตารางธาตุ

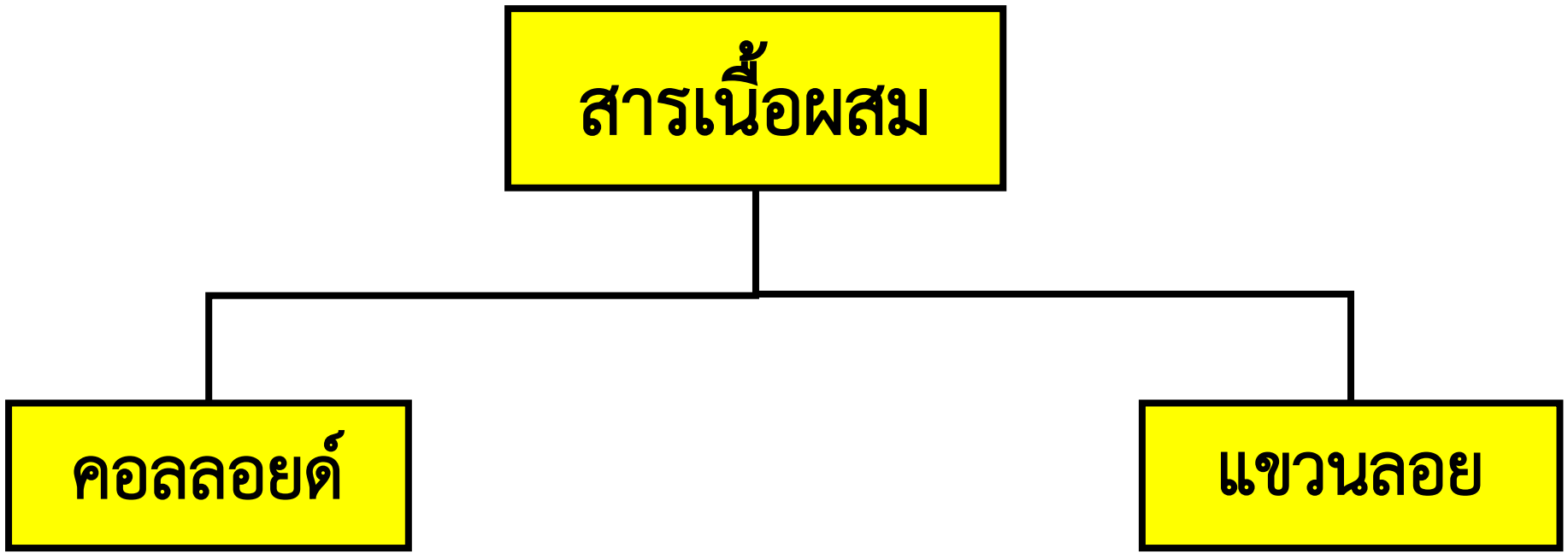


ยังไม่ต้องจำ

มี 8 หมู่ V

มี 7 คาบ >

สารเนื้อผสม (คอลลอยด์ และแขวนลอย)



สารเนื้อผสม

คอลลอยด์	แขวนลอย
ผ่านกระดาษกรองได้ แต่ไม่ผ่านกระดาษเซลโลเฟน เช่น นมสด วุ้น เยลลี่ ฟองน้ำ สบู่	ไม่ผ่านกระดาษกรอง และไม่ผ่านกระดาษเซลโลเฟน เช่น น้ำอบไทย น้ำโคลน คอนกรีต

กระดาษกรอง



กระดาษเซลโลเฟน



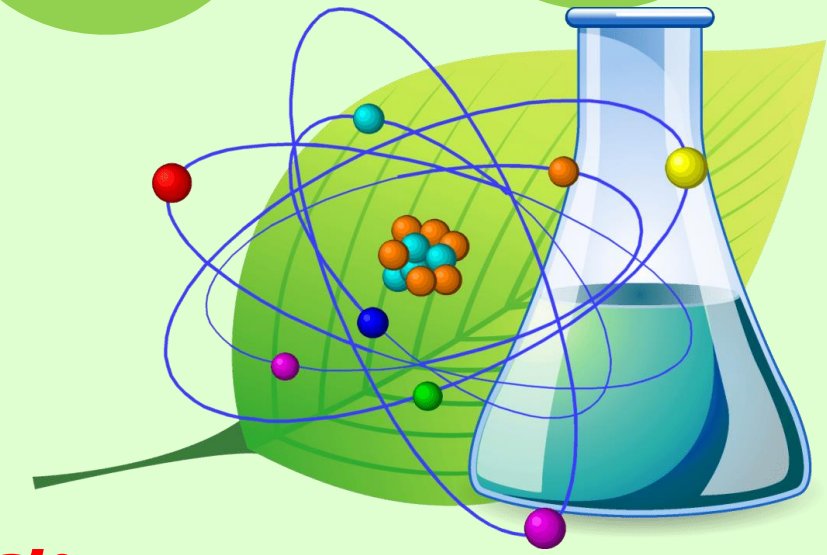
เสริมความรู้เรื่องการเปลี่ยนสถานะของสาร

จุดหลอมเหลว (melting point) คือ อุณหภูมิที่ของแข็งเปลี่ยนเป็นของเหลว

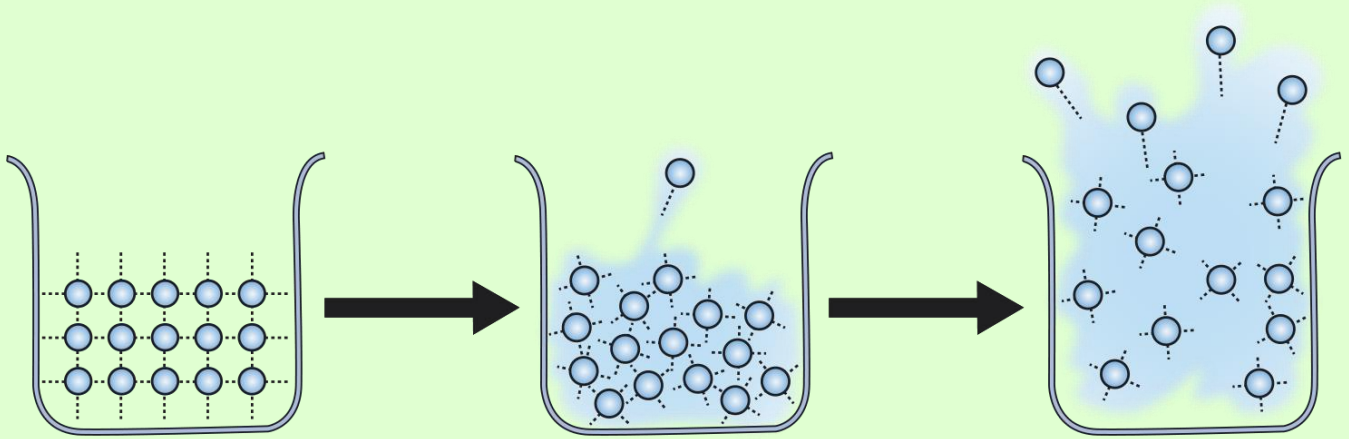
จุดเยือกแข็ง (freezing point) คือ อุณหภูมิที่ของเหลวเปลี่ยนเป็นของแข็ง

จุดเดือด (boiling point) คือ อุณหภูมิที่ของเหลวเปลี่ยนเป็นแก๊ส

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 สารรอบตัว



1. ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส
2. สาร และสสาร
3. สารผสม และวิธีการแยกสารผสม



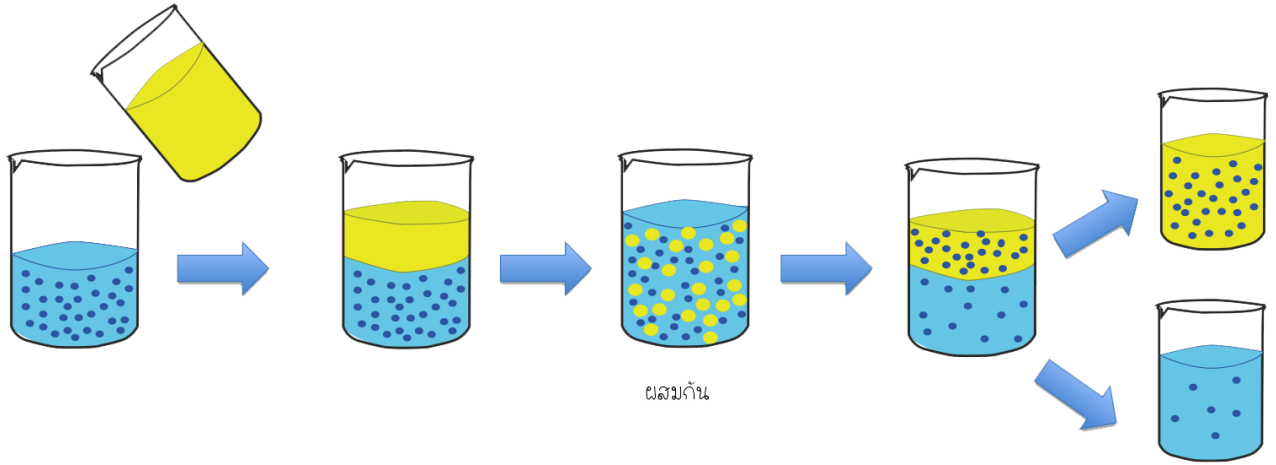


สารผสม

สารผสม หมายถึง สารตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปผสมกันอยู่โดยที่สารเหล่านี้ยังมีสมบัติเหมือนเดิมและสามารถแยกออกจากกันได้โดยวิธีง่าย ๆ

เช่น เกลือผสมกับน้ำ เหล็กผสมกับสารอื่นๆ

ข้าวเปลือกปนกับข้าวสาร ทรายหยาบปนกับทอง

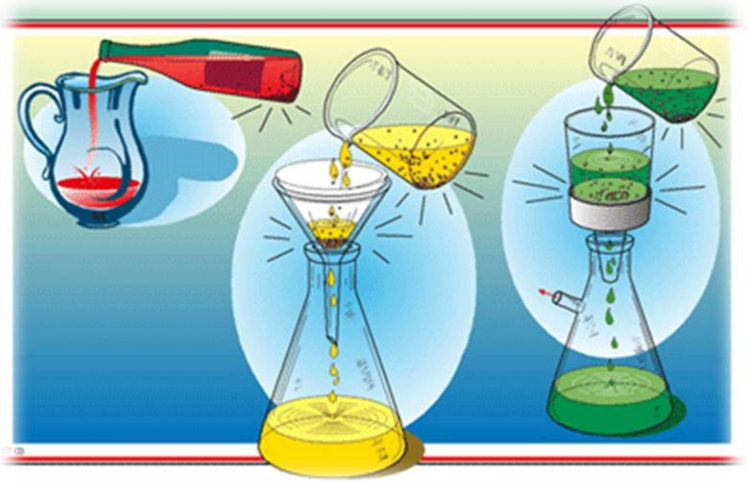


การแยกสารผสม

1. การกรอง

เป็นวิธีการแยกสารออกจากกันระหว่างของแข็งกับของเหลว หรือใช้แยกสารแขวนลอยออกจากน้ำ การกรองนั้นจะต้องเทสารผ่านกระดาษกรอง หรือผ้าขาวบาง

//ของแข็งที่ลอดผ่านรูกระดาษกรองไม่ได้จะอยู่บนกระดาษกรอง ส่วนน้ำและสารที่ละลายน้ำได้จะผ่านกระดาษกรองลงสู่ภาชนะ//



การแยกสารผสม

2. การระเหยแห้ง

ใช้แยกสารผสมที่เป็นของแข็งละลายอยู่ในของเหลว เรียกสารผสมนี้ว่า สารละลาย เช่น น้ำทะเล น้ำเชื่อม นิยมใช้ในการแยกเกลือออกจากน้ำทะเล



การแยกสารผสม

3. การระเหิด

เป็นการเปลี่ยนสถานะของสารจากของแข็งให้กลายเป็นไอ โดยไม่ผ่านการเป็นของเหลว ของที่ระเหิดได้เช่น ลูกเหม็น ไอโอดีน น้ำแข็งแห้ง การบรูและพิมเสน



การแยกสารผสม

4. การใช้แม่เหล็กดูด

เป็นการแยกของผสมเมื่อสารชนิดหนึ่งสามารถถูกดูดด้วยแม่เหล็กได้ เช่น การแยกผงตะไบเหล็กออกจากสารหรือ การแยกเหล็กออกจากทราย



การแยกสารผสม

5. การใช้มือหยิบออก

เป็นการแยกของผสมที่มีขนาดใหญ่ มองเห็นได้ชัด เช่น แยกเมล็ดข้าวเปลือกที่ปนกับข้าวสาร



การแยกสารผสม

6. การใช้กรวยแยก

ใช้แยกสารที่เป็นของเหลวที่ไม่รวมเป็นเนื้อเดียวกันออกจากกัน การใช้กรวยแยกจะเหมาะกับ สารที่เป็นของเหลวและแยกคนละชั้น เช่น น้ำกับน้ำมัน จะแยกชั้นกันอยู่



การแยกสารผสม

7. การร่อน

เป็นวิธีการแยกสารที่มีสถานะเป็นของแข็งออกจากกัน ซึ่งองค์ประกอบของสารนั้นจะต้องมีขนาดที่แตกต่างกัน จึงจะสามารถแยกสารโดยวิธีการร่อนได้ เช่นการแยกทรายละเอียดและทรายหยาบออกจากกันเพื่อใช้ในการก่อสร้าง หรือการร่อนทอง

