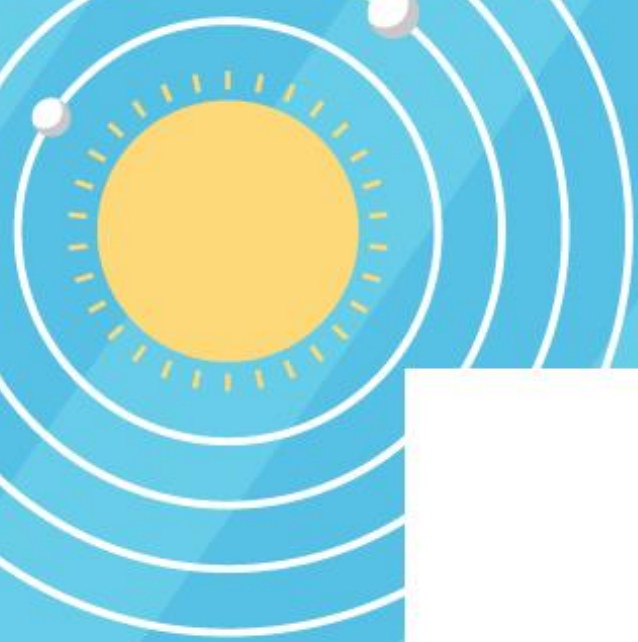
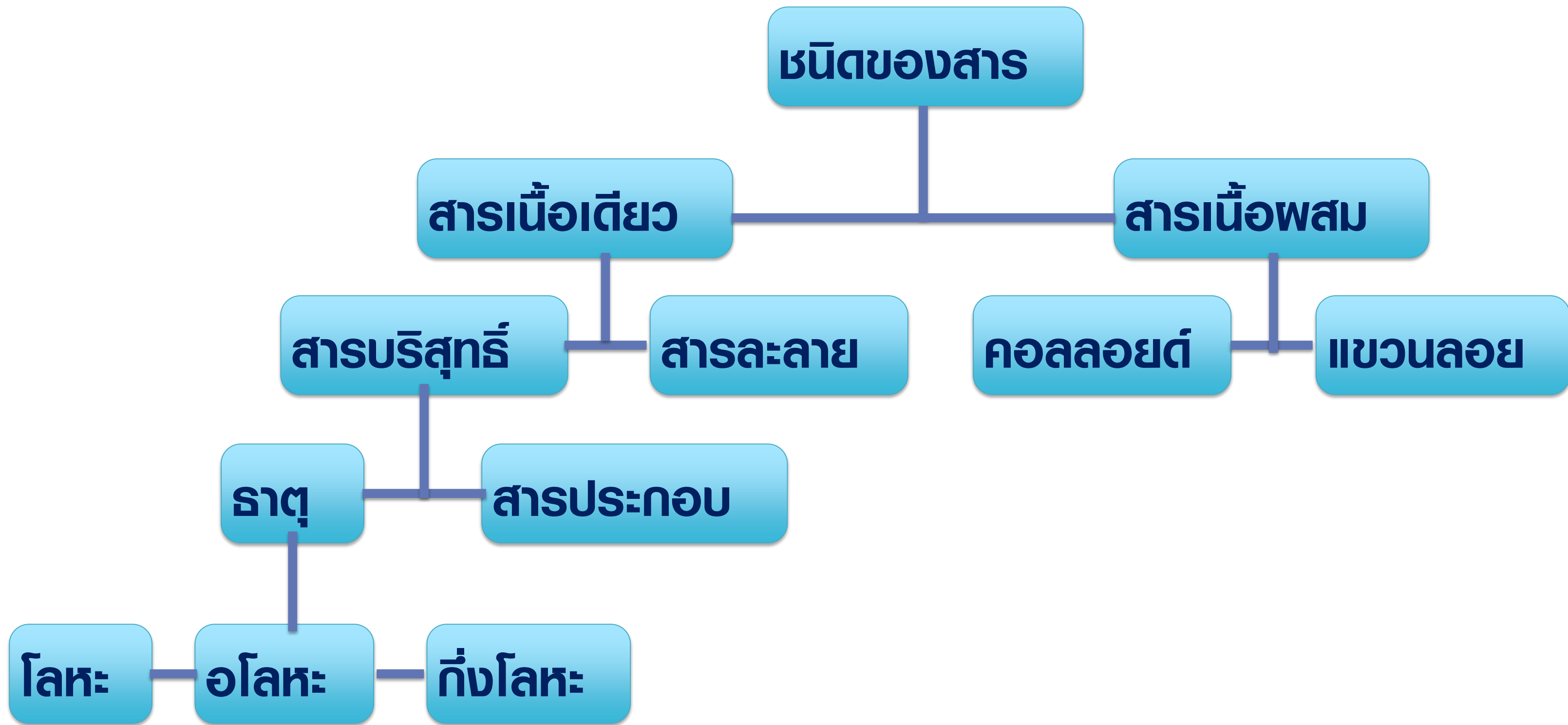


**สมบัติของธาตุ
และสารประกอบ
และการแยกสาร**



สมบัติของธาตุและสารประกอบ และการแยกสาร



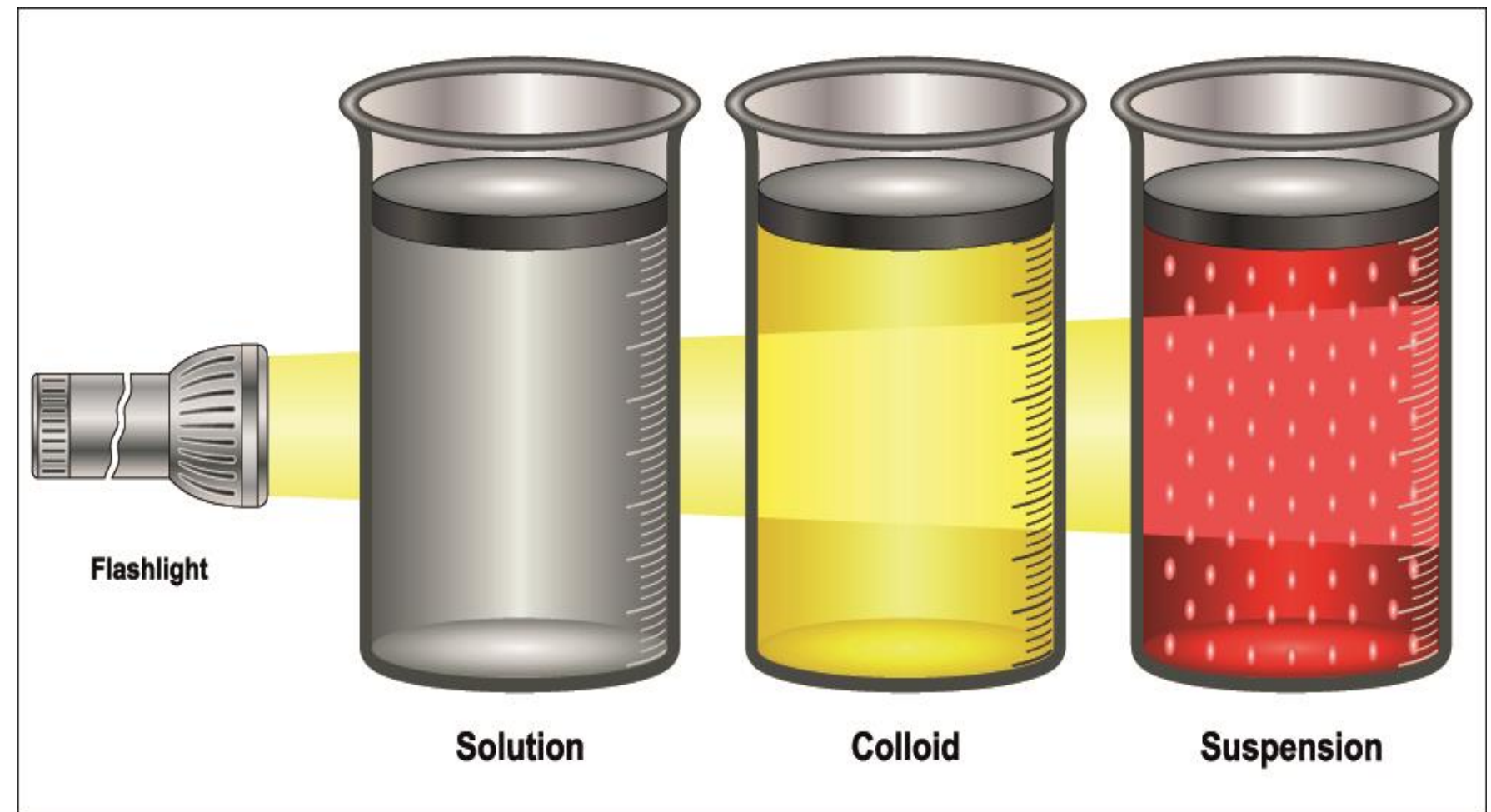
สมบัติของธาตุและสารประกอบ และการแยกสาร

ชนิดของคอลลอยด์	สถานะในตัวกลาง	สถานะของตัวกลาง
อิมัลชัน	ของเหลว	ของเหลว
แอโรซอล	ของเหลว	แก๊ส
เจล	ของแข็ง	ของเหลว
โฟม	แก๊ส	ของเหลว

สมบัติของธาตุและสารประกอบ และการแยกสาร

ปรากฏการณ์ทินดอลล์เป็นปรากฏการณ์ทางแสงที่เกิดจากการเปลี่ยนทิศทางการแพร่ของแสง

เมื่อแสงเคลื่อนที่ผ่านตัวกลางที่ไม่ใช่สารเนื้อเดียว จะทำให้สารนั้นเปล่งแสงออกมา

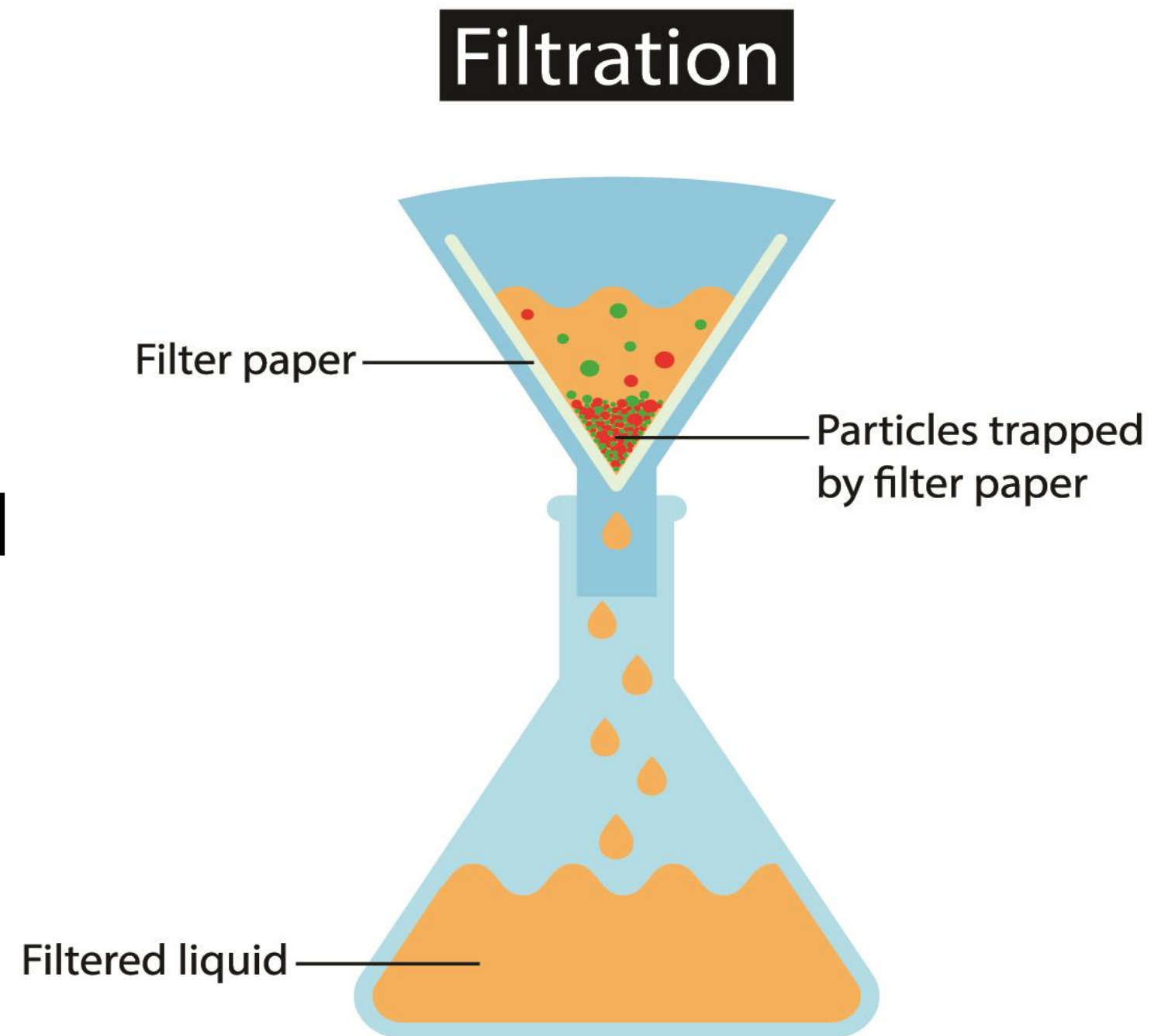


เรียกว่า การกระเจิงของแสง

สมบัติธาตุและสารประกอบ และการแยกสาร

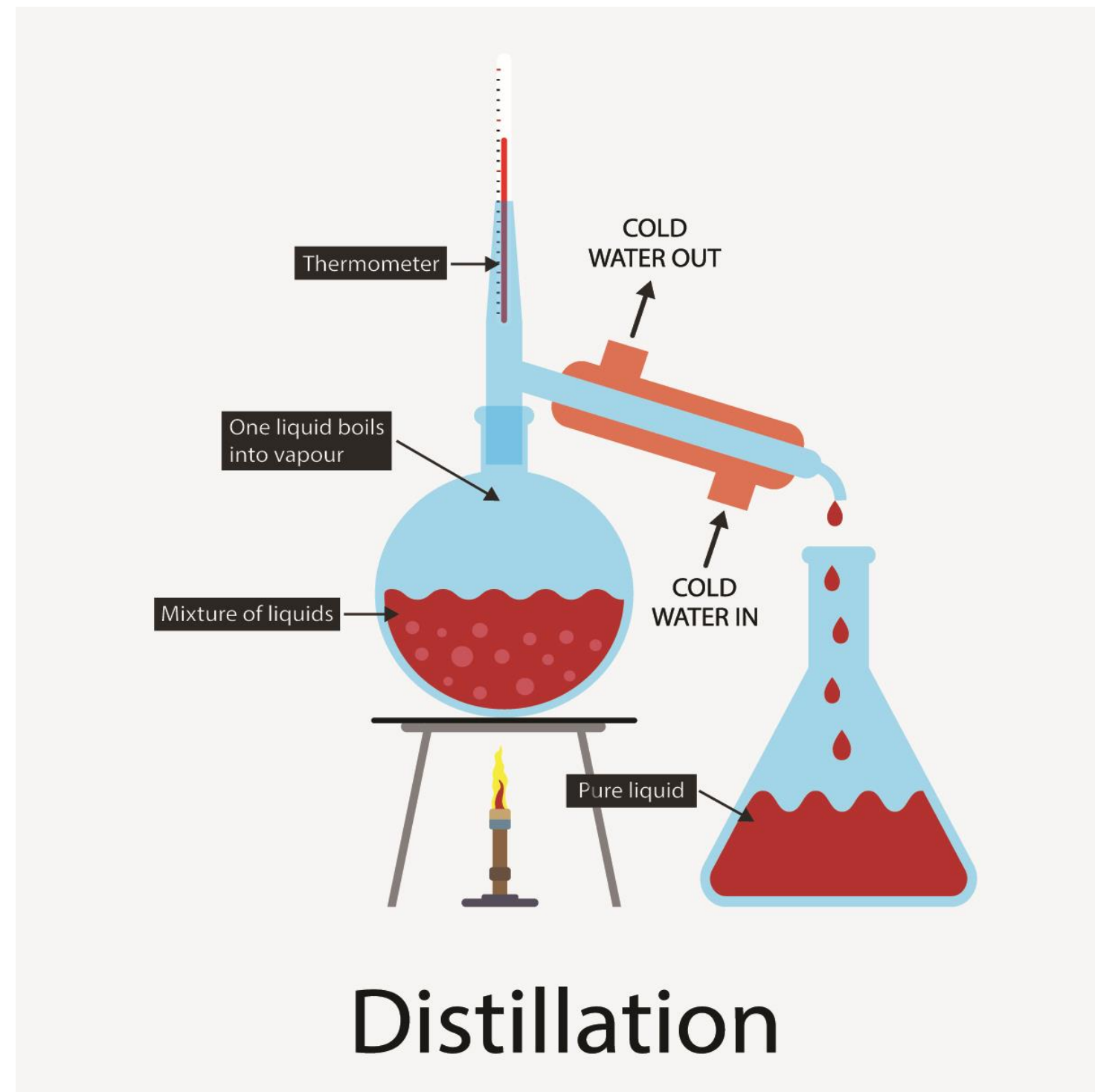
การแยกสาร

1. Filtration separation method



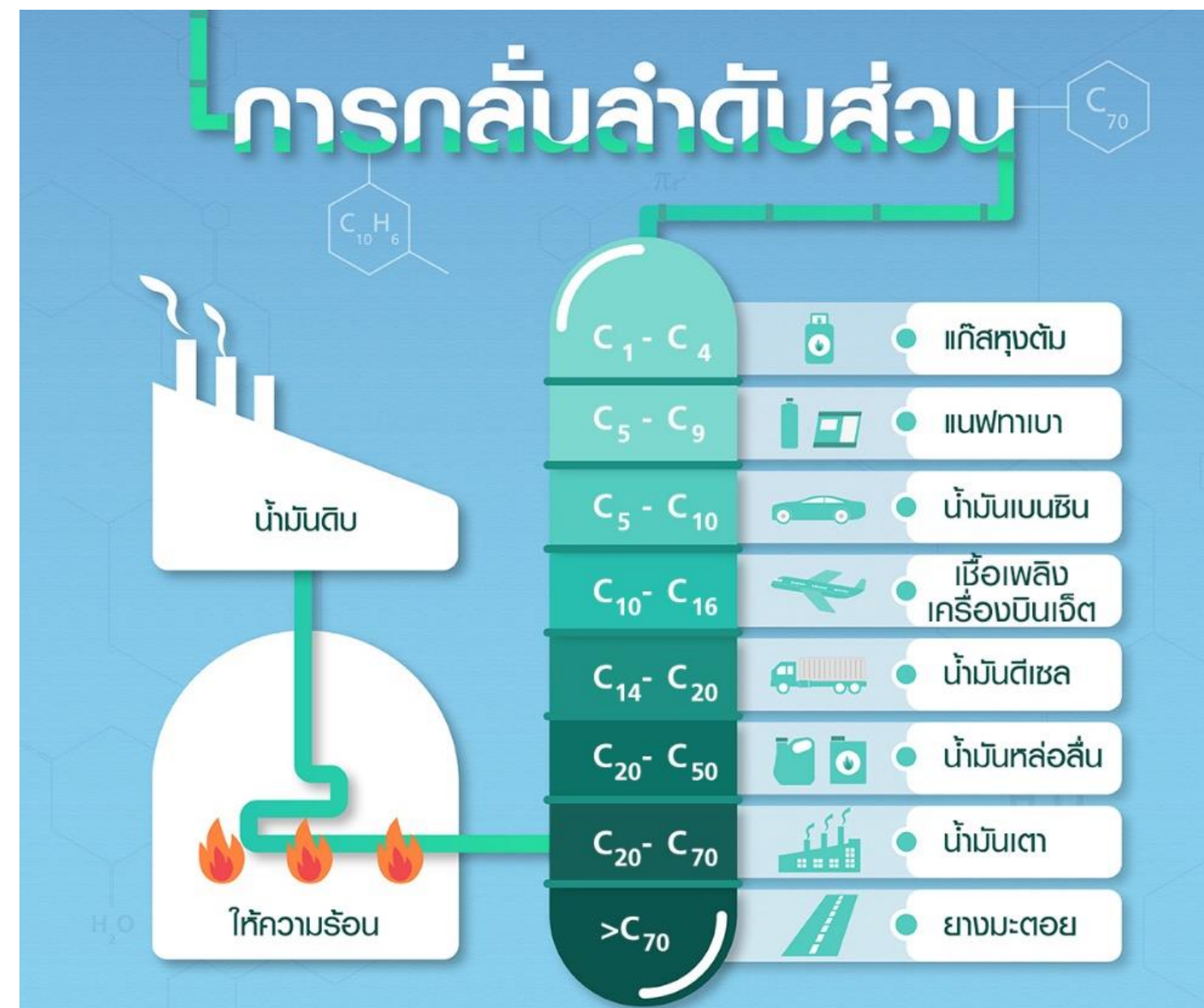
สมบัติธาตุและสารประกอบ และการแยกสาร

2. Distillation และ Steam Distillation



สมบัติธาตุและสารประกอบ และการแยกสาร

3. Fractional Distillation



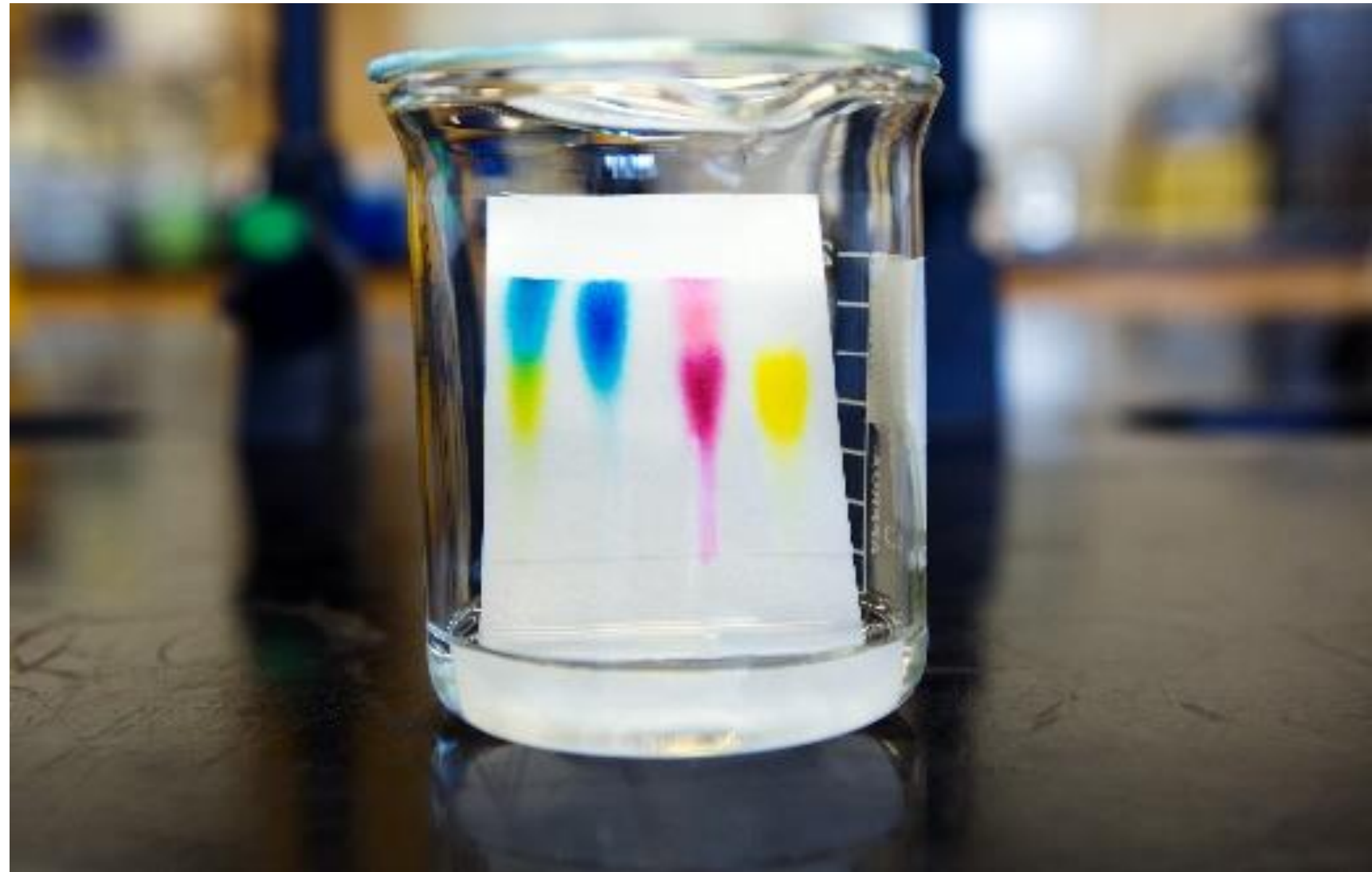
สมบัติธาตุและสารประกอบ และการแยกสาร

4. Crystallization



สมบัติธาตุและสารประกอบ และการแยกสาร

5. Chromatography





สมบัติของธาตุและสารประกอบ และการแยกสาร



สารเนื้อเดียว เมื่อสังเกตด้วยตาเปล่า เราจะมองเห็นสารเนื้อเดียวมีลักษณะของเนื้อสารกลมกลืนกันไปเป็นเนื้อเดียว

สารบริสุทธิ์

ธาตุ ประกอบด้วยอนุภาคของอะตอมเพียงชนิดเดียวเท่านั้น

- โลหะ เช่น ทองคำ (Au) เงิน (Ag) เหล็ก (Fe) สังกะสี (Zn)
- อโลหะ ก๊าซออกซิเจน (O₂) ก๊าซไนโตรเจน (N₂) คาร์บอน (C)
- กึ่งโลหะ เช่น ซิลิกอน (Si) เจอร์เมเนียม (Ge)

สารประกอบ เป็นสารบริสุทธิ์ที่ประกอบไปด้วยอะตอมของธาตุตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปมารวมกัน

สารละลาย

เป็นสารที่สามารถแยกองค์ประกอบออกจากกันได้มากกว่าสองชนิดขึ้นไปโดยกระบวนการทางกายภาพ เช่น การกลั่น การกรอง การต้ม มีอนุภาคขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 10^{-7} เซนติเมตร

สารเนื้อผสม ประกอบด้วยอะตอมหรือโมเลกุลมากกว่า 2 ชนิดขึ้นไปรวมกันอยู่ และสามารถแยกออกจากกันได้ด้วยวิธีการทางกายภาพ เมื่อสังเกตด้วยตาเปล่าจะเห็นว่าเนื้อสารไม่กลมกลืนเป็นเนื้อเดียวกัน

คอลลอยด์

เป็นสารเนื้อผสมที่มีอนุภาคของแข็งขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่กว่า 10^{-4} เซนติเมตร

ชนิดของคอลลอยด์	สถานะในตัวกลาง	สถานะของตัวกลาง
อิมัลชัน	ของเหลว	ของเหลว
แอโรซอล	ของเหลว	แก๊ส
เจล	ของแข็ง	ของเหลว
โฟม	แก๊ส	ของเหลว

สารแขวนลอย

เป็นสารผสมที่ประกอบด้วยอนุภาคที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางระหว่าง 10^{-7} - 10^{-4} เซนติเมตร





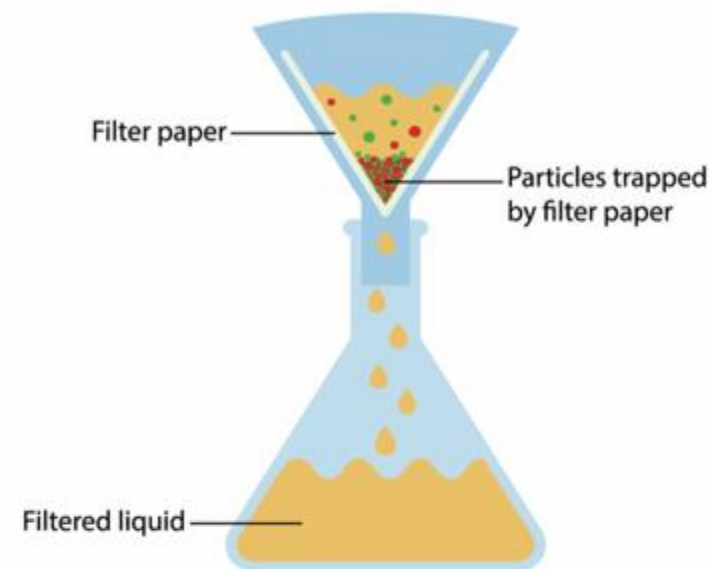
สมบัติของธาตุและสารประกอบ และการแยกสาร

การแยกสาร

1

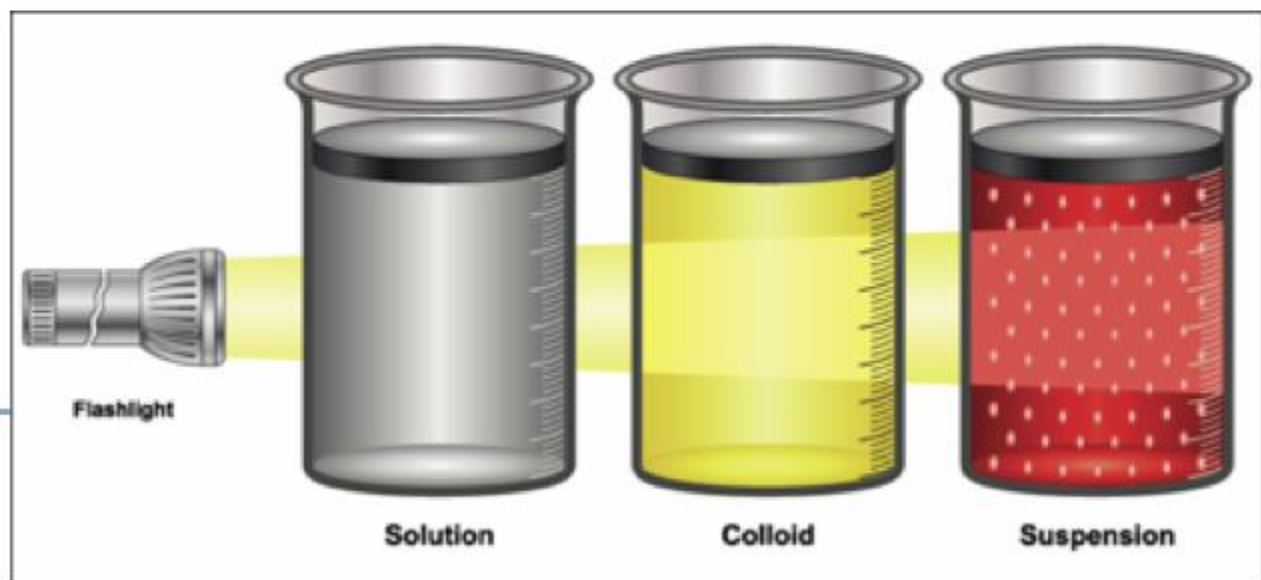
Filtration separation method

Filtration



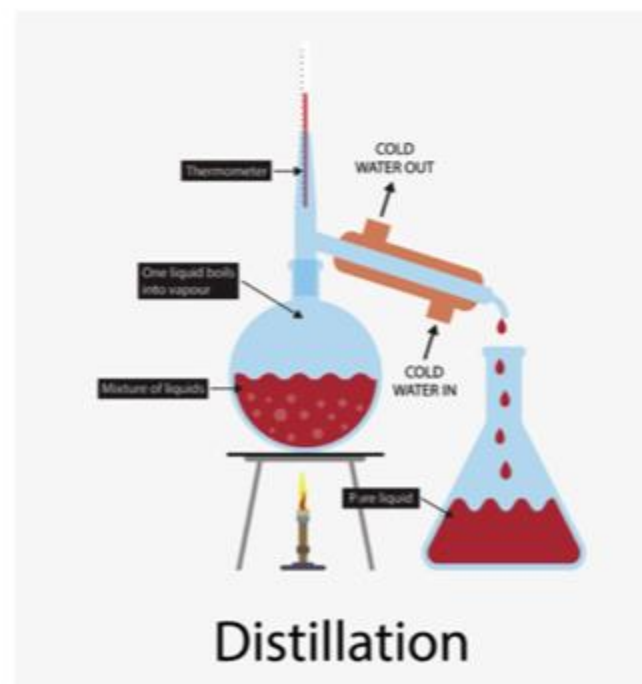
ปรากฏการณ์ทินดอลล์ (The Tyndall Effect)

ปรากฏการณ์ทินดอลล์เป็นปรากฏการณ์ทางแสงที่เกิดจากการเปลี่ยนทิศทางการแผ่ของแสง เมื่อแสงเคลื่อนที่ผ่านตัวกลางที่ไม่ใช่สารเนื้อเดียว จะทำให้สารนั้นเปล่งแสงออกมา เรียกว่า การกระเจิงของแสง



2

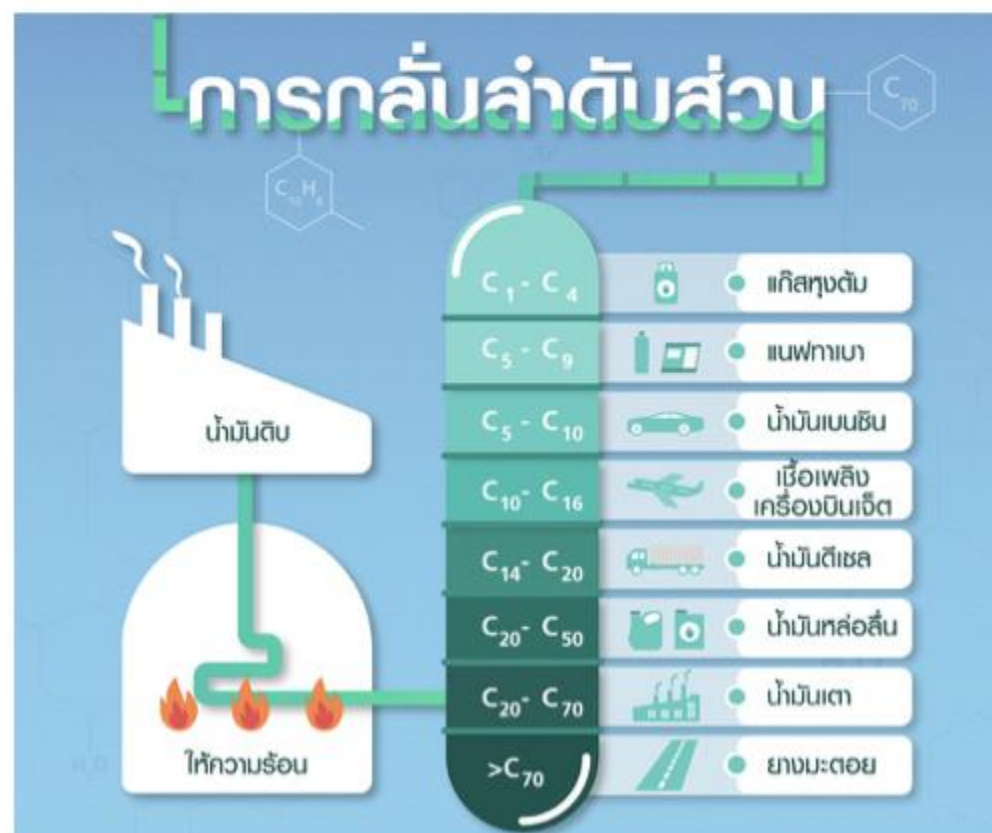
distillation และ steam distillation





สมบัติของธาตุและสารประกอบ และการแยกสาร

3 fractional distillation

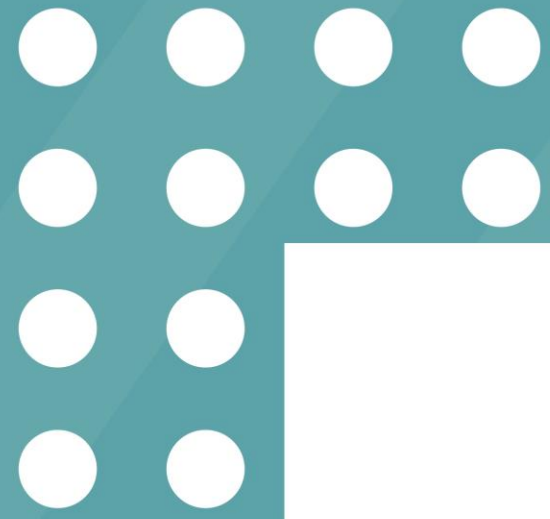


4 crystallization

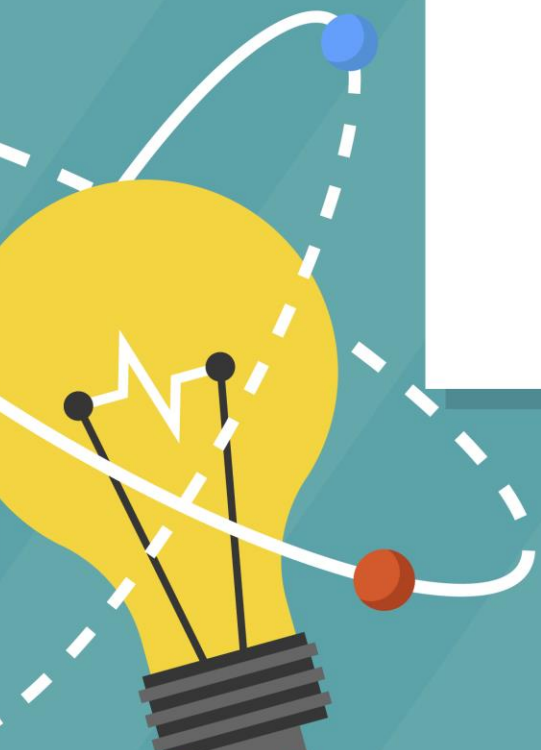


5 chromatography





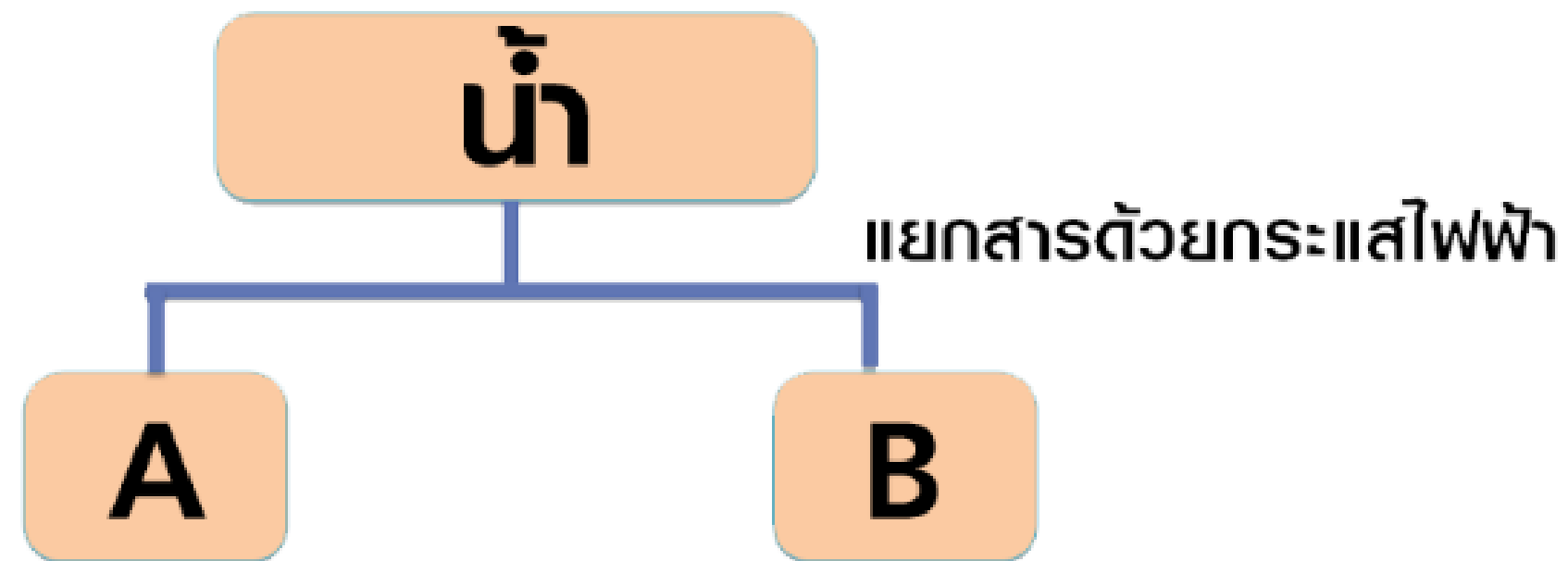
Exercise



สมบัติของธาตุและสารประกอบ และการแยกสาร

Exercise

1. จากแผนภาพ ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง



(1) A เป็นธาตุ

(2) B เป็นสารบริสุทธิ์

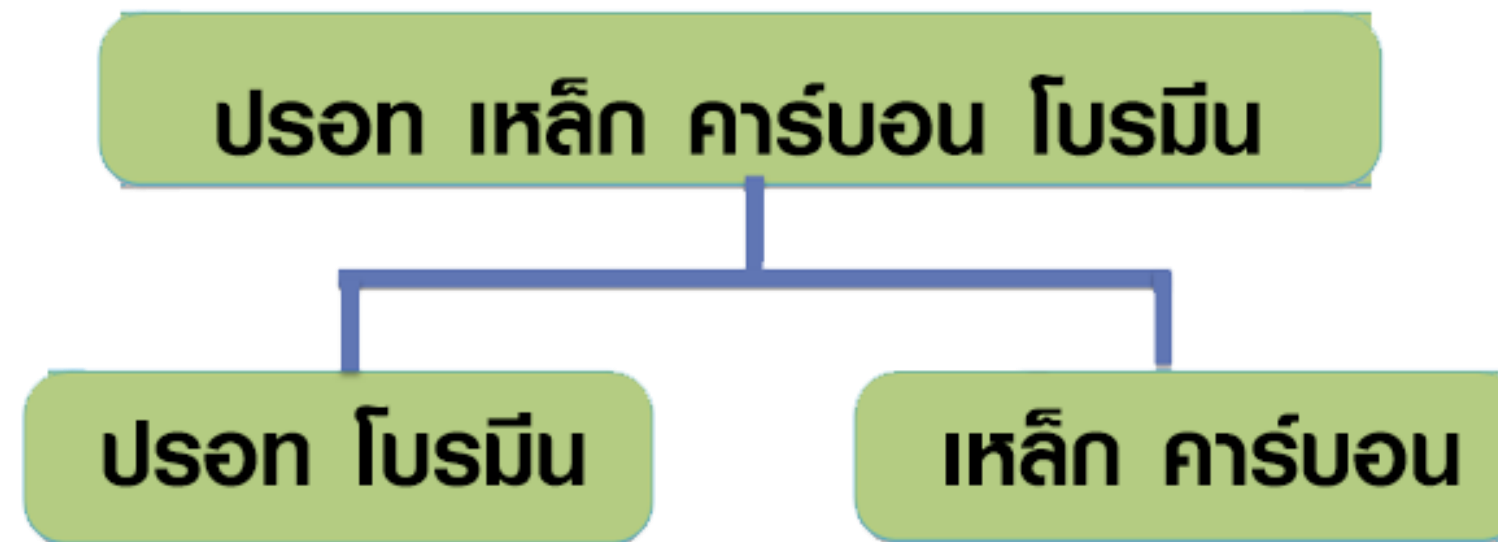
(3) A หรือ B เป็นสารประกอบ

(4) A หรือ B ช่วยให้อิไฟฟ้ติด

สมบัติของธาตุและสารประกอบ และการแยกสาร

Exercise

2. การจัดกลุ่มธาตุตามแผนผังด้านล่าง ใช้อะไรเป็นเกณฑ์



(1) ความเป็นโลหะ

(2) สถานะของธาตุ

(3) ความแข็งของธาตุ

(4) ความเป็นอโลหะ

สมบัติของธาตุและสารประกอบ และการแยกสาร

Exercise

3. สารในข้อใดจัดเป็นสารเนื้อเดียวทั้งหมด
 - (1) น้ำ แอลกอฮอล์ น้ำโคลน
 - (2) chalk น้ำโคลน ก๊าซแก๊ส
 - (3) พงกาน น้ำตาลทราย น้ำแข็งตบ
 - (4) อากาศ น้ำอัดลม น้ำส้มสายชู

สมบัติของธาตุและสารประกอบ และการแยกสาร

Exercise

4. ในการจำแนกประเภทของสารเป็นสารละลาย คอลลอยด์ และสารแขวนลอย ควรพิจารณาโดยใช้เกณฑ์ใดเป็นตัวจำแนก
- (1) สี
 - (2) ความขุ่น
 - (3) องค์ประกอบ
 - (4) ขนาดอนุภาค

สมบัติของธาตุและสารประกอบ และการแยกสาร

Exercise

5. สารในข้อใดเป็นธาตุทั้งหมด

- | | | | |
|-----|----|-----------------|------|
| (1) | N | NH ₃ | Sn |
| (2) | O | CO | Zn |
| (3) | Cl | Mn | Fe |
| (4) | H | CH ₄ | NaCl |

สมบัติของธาตุและสารประกอบ และการแยกสาร

Exercise

6. ตารางแสดงสถานะของสารในตุ๊กกลางและสถานะของตุ๊กกลางของคอลลอยด์ชนิดต่างๆ

ชนิดของคอลลอยต์	สถานะในตุ๊กกลาง	สถานะของตุ๊กกลาง
อิมัลชัน	ของเหลว	ของเหลว
แอโรซอล	ของเหลว	แก๊ส
เจล	ของแข็ง	ของเหลว
โฟม	แก๊ส	ของเหลว

ถ้าเมฆและหมอกเป็นหยดน้ำขนาดเล็กที่ลอยอยู่ในอากาศ เมฆและหมอกจัดเป็นคอลลอยต์ชนิดใด

(1) เจล

(3) อิมัลชัน

(2) โฟม

(4) แอโรซอล

สมบัติของธาตุและสารประกอบ และการแยกสาร

Exercise

7. ในการทดลองผ่านแสงเข้าไปในของเหลวทั้งสามชนิดได้ผลดังตาราง

ชนิดสาร	ผลการทดลองเมื่อฉายแสงผ่านบีกเกอร์บรรจุของเหลว
I	แสงผ่านได้ แต่มองไม่เห็นลำแสงที่ผ่านเข้ามาในของเหลว
II	แสงผ่านได้ และมองเห็นลำแสงผ่านเป็นทาง
III	แสงผ่านได้ และมองเห็นลำแสงผ่านเป็นทาง

สารทั้งสาม น่าจะเป็นสารใดบ้างตามลำดับ

(1) น้ำเกลือ นมสด น้ำส้ม

(2) นมสด น้ำเชื่อม น้ำอัดลม

(3) น้ำส้มสายชู น้ำเกลือ น้ำส้ม

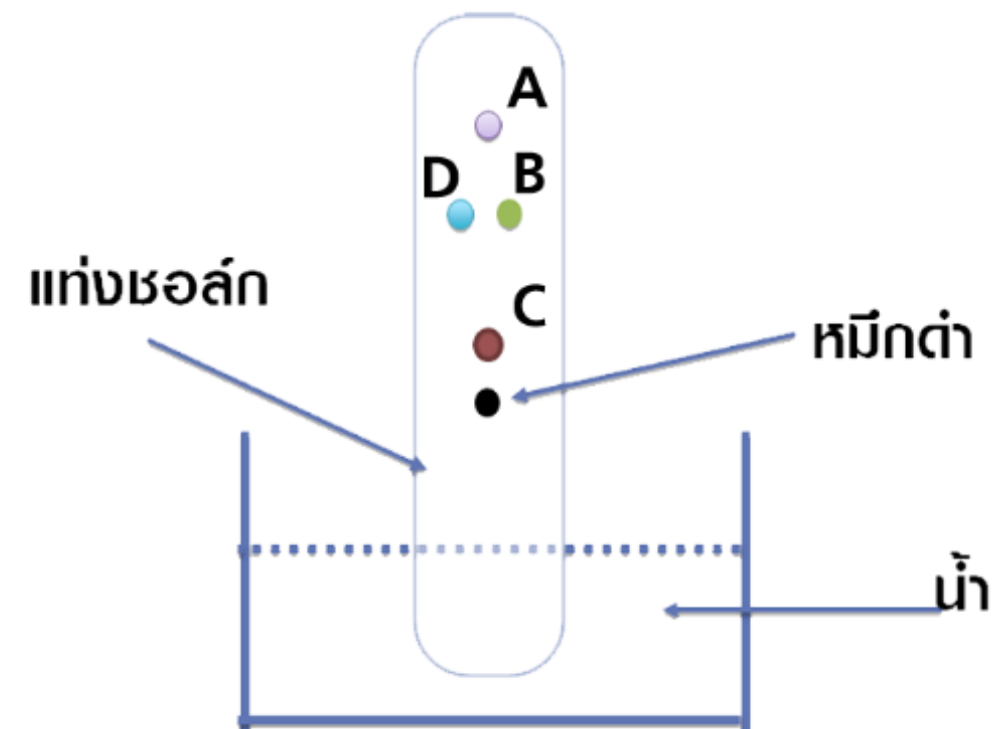
(4) น้ำมะนาว น้ำสลัด น้ำส้มสายชู

สมบัติของธาตุและสารประกอบ และการแยกสาร

Exercise

8. นำน้ำหมักสีตำไปแยกหาองค์ประกอบโดยวิธีโครมาโทกราฟี โดยมีน้ำเป็นตัวทำละลาย และแท่งเซลลูลอสีขาวเป็นตัวดูดซับ ผลที่ได้คือสารที่มีสีแยกออกมาเป็นสาร A B C และ D สารที่มีสีใดละลายน้ำได้ดีที่สุด

- (1) A
- (2) B
- (3) C
- (4) B,D



สมบัติของธาตุและสารประกอบ และการแยกสาร

Exercise

9. นักเรียน 3 คน ทำการทดลองดังต่อไปนี้
- คนที่ 1 แยกเกลือจากน้ำเกลือ โดยการระเหยแห้ง
 - คนที่ 2 สกัดสีของขมิ้นโดยการสกัดด้วยน้ำ
 - คนที่ 3 สกัดน้ำมันหอมระเหยจากพืช โดยการกลั่นด้วยไอน้ำ

การทดลองของนักเรียนคนใดถูกต้องตามหลักการ

- (1) คนที่ 1
- (2) คนที่ 1 และคนที่ 3
- (3) คนที่ 2 และคนที่ 3
- (4) เป็นไปได้ทั้ง 3 คน

สมบัติของธาตุและสารประกอบ และการแยกสาร

Exercise

10. ศึกษาผลการทดลองในตารางแล้วตอบคำถาม

ตาราง ผลการกรองสารชนิดต่าง ๆ ด้วยกระดาษกรองและถุงเซลโลเฟน

A B C คือ สารใด เรียงตามลำดับ

(1) น้ำแป้งดิบ น้ำอัดลม น้ำกะทิ

(2) น้ำโคลน น้ำส้มสายชู น้ำปลา

(3) น้ำอบไทย น้ำส้ม น้ำเกลือ

(4) น้ำแป้งสุก นํ้านม แอลกอฮอล์

ชนิดของสาร	ผลการกรองสารด้วย	
	กระดาษกรอง	ถุงเซลโลเฟน
A	พบตะกอน	พบตะกอน
B	ไม่พบตะกอน	พบตะกอน
C	ไม่พบตะกอน	ไม่พบตะกอน

สมบัติของธาตุและสารประกอบ และการแยกสาร

Exercise

11. พิจารณาตารางที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถาม

ตาราง ผลการสังเกตเมื่อสารผ่านกระดาษกรองและแผ่นซีโลเฟน

ชนิดของสาร	ผลการสังเกตเมื่อสารผ่าน	
	กระดาษกรอง	แผ่นซีโลเฟน
A	ไม่ผ่าน	ไม่ผ่าน
B	ผ่าน	ไม่ผ่าน
C	ผ่าน	ผ่าน

สารในข้อใดเป็นคอลลอยด์

(1) สาร A

(2) สาร B

(3) สาร C

(4) สาร B หรือ C

สมบัติของธาตุและสารประกอบ และการแยกสาร

Exercise

12. การแยกสารโดยวิธีระเหยแห้งเหมาะสำหรับใช้แยกสารในข้อใด

- (1) น้ำกับน้ำมัน
- (2) น้ำตาลกับทราย
- (3) น้ำกับเกลือแกง
- (4) พงตะไบบเหล็กกับกำมะถัน

สมบัติของธาตุและสารประกอบ และการแยกสาร

Exercise

13. การตกผลึกเหมาะสำหรับใช้แยกสารในข้อใด

- (1) สารปริมาณน้อย
- (2) สารที่มีจุดเดือดต่างกัน
- (3) สารที่มีสี
- (4) สารละลายที่ตัวถูกละลายเป็นของแข็ง