

รายวิชา **วิทยาศาสตร์**

รหัสวิชา **ว22102**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2



ผู้สอน : นายเอกพงศ์ วิพลชัย

# แยกสารโดยการกลั่นอย่างง่าย

## ทำได้อย่างไร



ผู้สอน : นายเอกพงศ์ วิพลชัย

# จุดประสงค์

อธิบายการแยกสารโดย

การกลั่นอย่างง่าย





สื่อวีดิทัศน์นี้ใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น

ขอขอบคุณสื่อวีดิทัศน์

การระเหยแห้ง

เผยแพร่โดย : Compulsory-Science IPST

ที่มา : [https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=](https://www.youtube.com/watch?time_continue=24&v=hfdbijyPOhQ&feature=emb_title)

[24&v=hfdbijyPOhQ&feature=emb\\_title](https://www.youtube.com/watch?time_continue=24&v=hfdbijyPOhQ&feature=emb_title)







สื่อวีดิทัศน์นี้ใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น

ขอขอบคุณสื่อวีดิทัศน์

การศกพลัก

เผยแพร่โดย : Compulsory-Science IPST

ที่มา : <https://www.youtube.com/watch?v=zsAJW6k>

[\\_LSE&feature=emb\\_title](#)



เราทราบมาแล้วว่าในสารละลายที่ประกอบด้วยตัวละลายที่เป็นของแข็งและตัวทำละลายที่เป็นของเหลว ถ้าต้องการใช้ประโยชน์จากตัวละลายที่เป็นของแข็ง อาจแยกสารด้วยวิธีการระเหยแห้งหรือตกผลึก





ถ้าต้องการใช้ประโยชน์จากตัวทำละลาย  
ที่เป็นของเหลว จะทำอย่างไร?



# กิจกรรมที่ 6.2

แยกสารโดยการกลั่น  
อย่างง่ายทำได้อย่างไร



# กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร?

การแยกสารโดย  
การกลั่นอย่างง่าย



# จุดประสงค์ของกิจกรรมนี้ คือ อะไร?

อธิบายการแยกองค์ประกอบ  
ของสารละลายจุนลีโดย  
การกลั่นอย่างง่าย

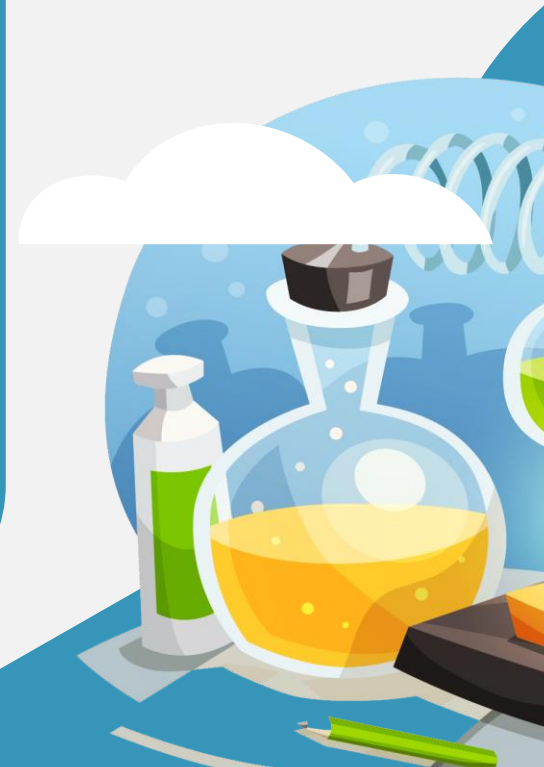


# วัสดุและอุปกรณ์



สารละลายยูนี

Photo by คู่มือครู สสวท.





# วิสกุและอะอุปกรณ

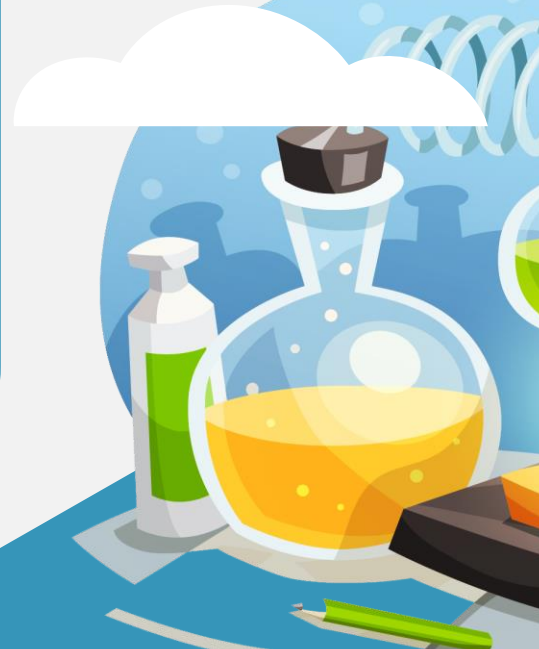


Photo by คู่มือครู สสวท.

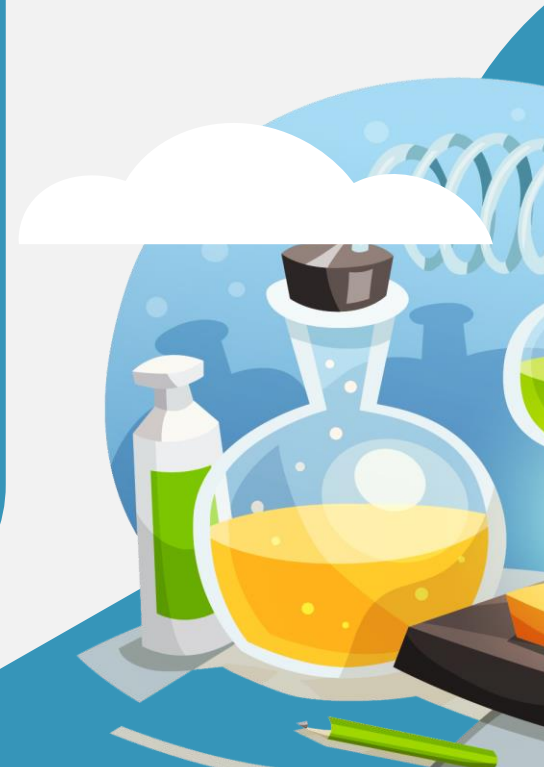
# วัดและอุปกรณ์



บีกเกอร์ขนาด  $100 \text{ cm}^3$



Photo by คู่มือครู สสวท.



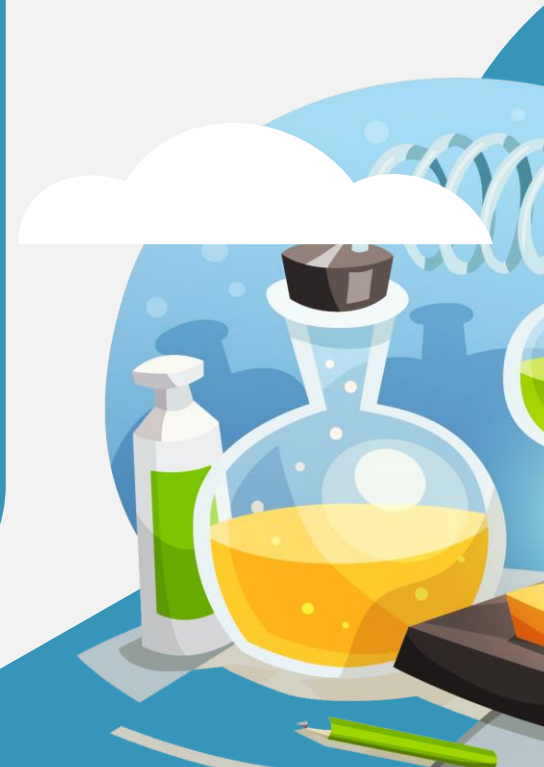
# วัสดุและอุปกรณ์



ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมที่กั้นลม



Photo by คู่มือครู สสวท.



# วัสดุและอุปกรณ์



หลอดทดลองขนาดใหญ่

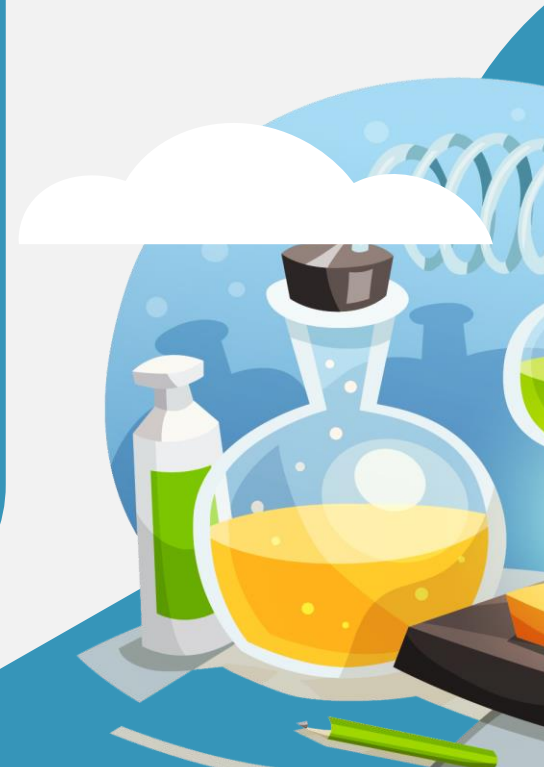


Photo by คู่มือครู สสวท.

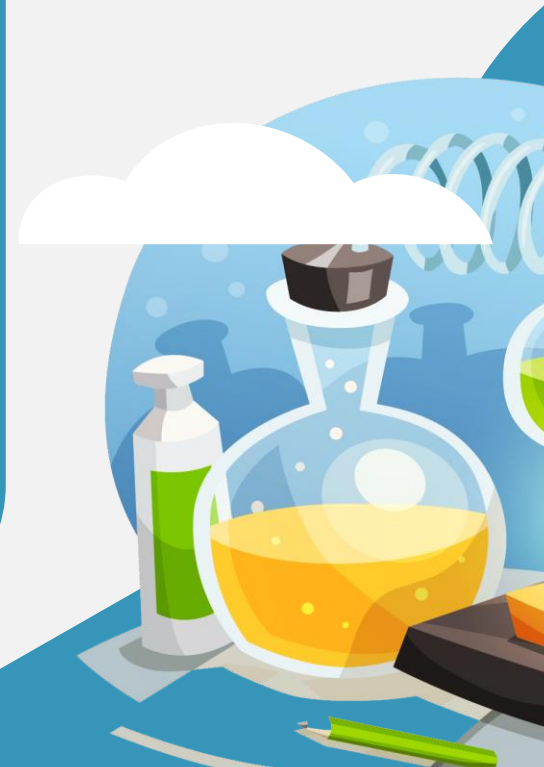
# วัสดุและอุปกรณ์



หลอดทดลองขนาดเล็ก



Photo by คู่มือครู สสวท.



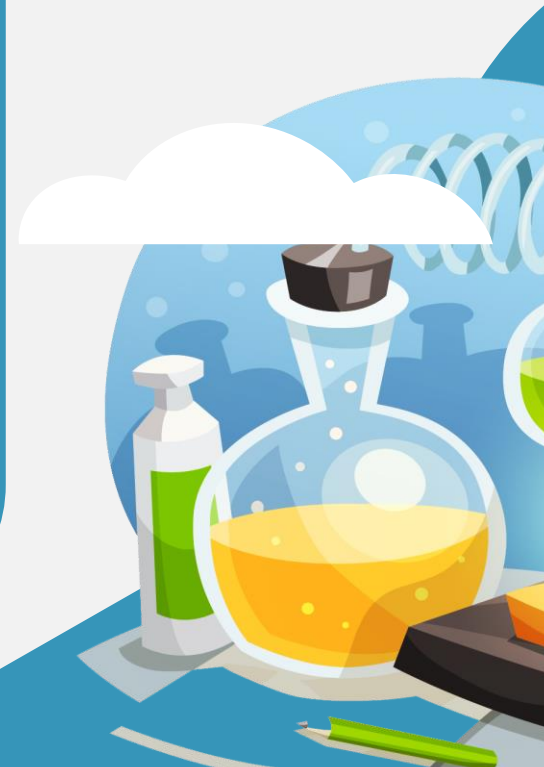


# វັសគុន្តនេន្តនេន្ត



កន្តនេន្តនេន្ត 10 cm<sup>3</sup>

Photo by គុំប៊ុន ឆន្ទ.



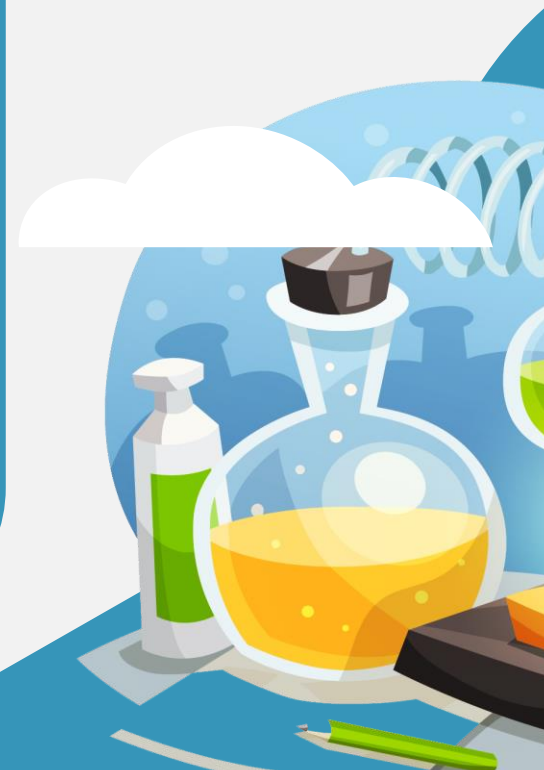
# วัสดุและอุปกรณ์



หลอดนำแก๊สรูปตัววี



Photo by คู่มือครู สสวท.

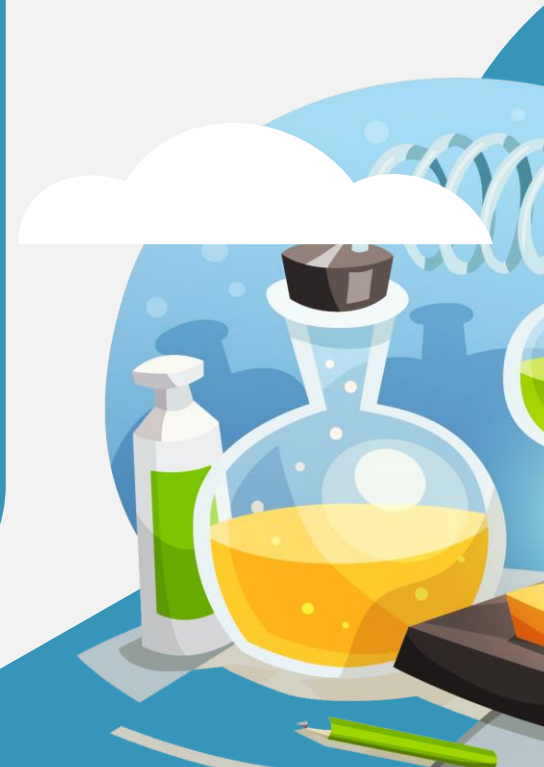


# វិធានការ និង ឧបករណ៍



រូបមន្ត 2 នូ

Photo by គូប៊ីអូនុ ស្រាវ.



# វិស័យ និង ឧបករណ៍



សាយមាស

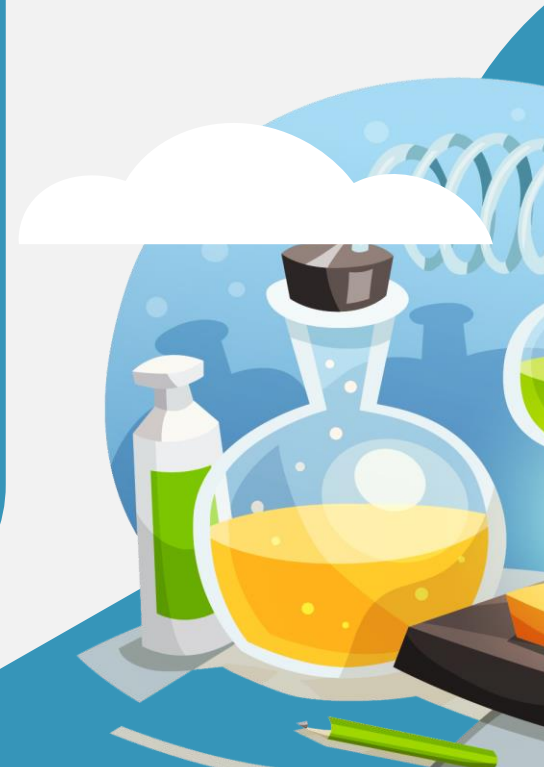


Photo by គុំប៊ីអូនុ សស្វា.

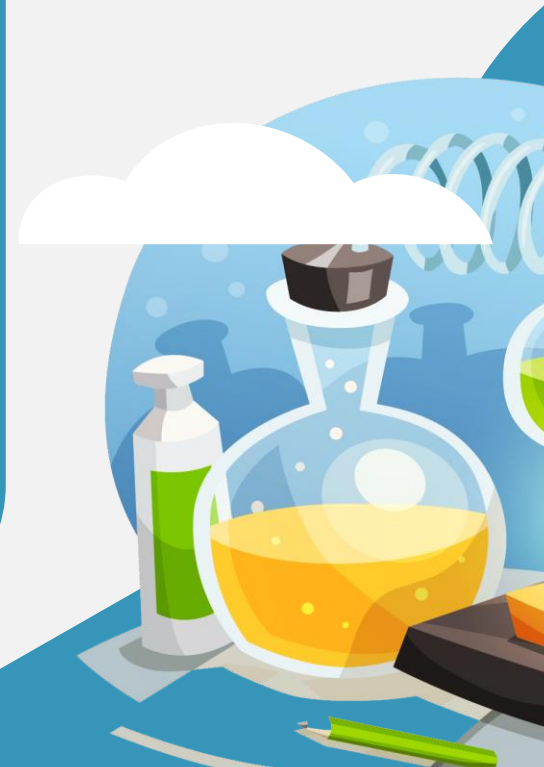
# វិស័យនិងឧបករណ៍



តេម៉ែរ៉ូម៉ែត្រ

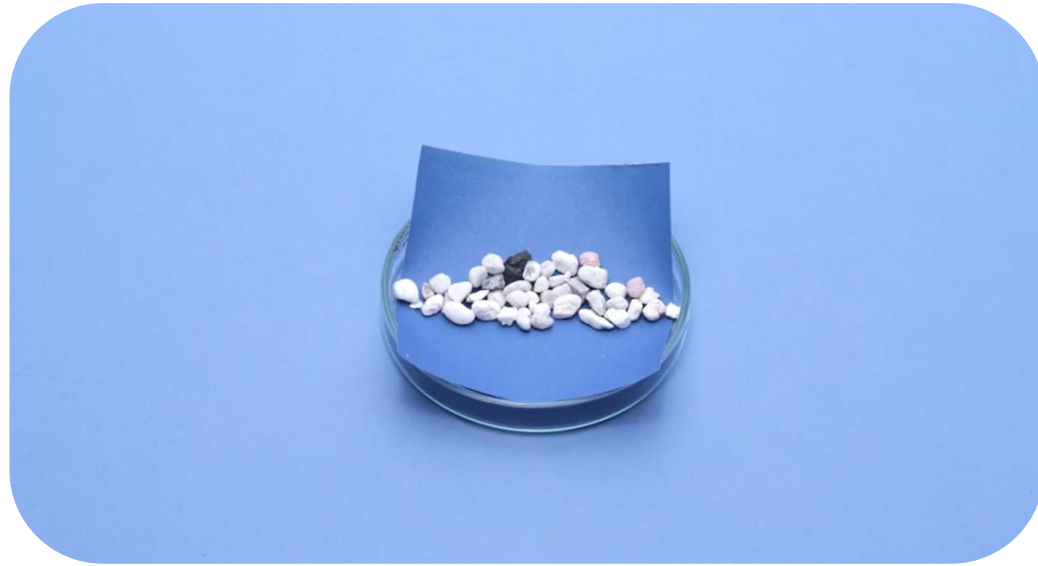


Photo by គុំប៊ុន សុភារ.





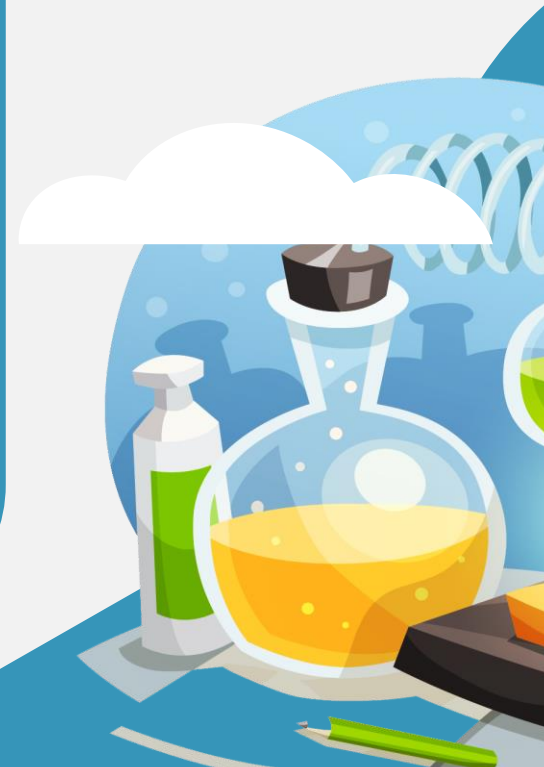
# วัสดุและอุปกรณ์



ก้อนกรวดขนาดเล็ก



Photo by คู่มือครู สสวท.

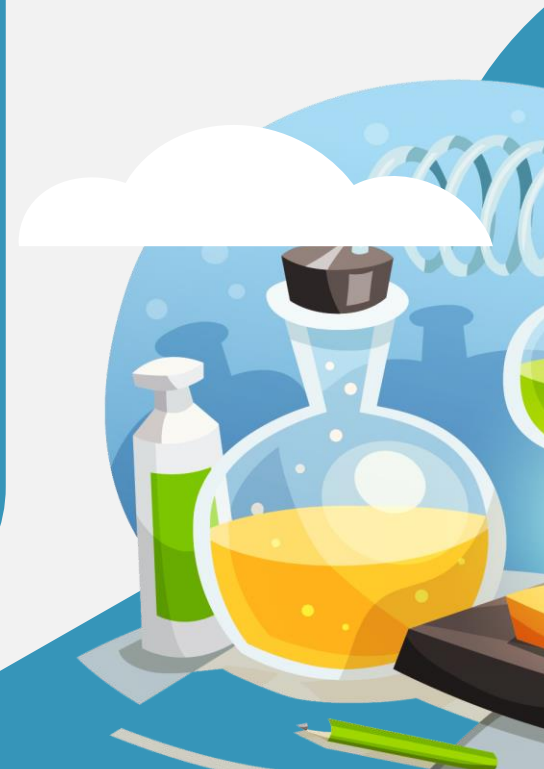


# วัสดุและอุปกรณ์



ขาตั้งพร้อมที่จับ

Photo by คู่มือครู สสวท.



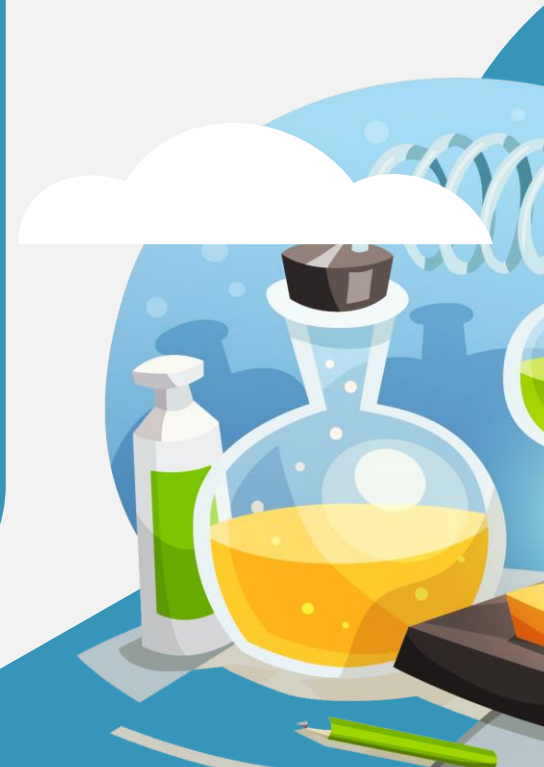
# วัสดุและอุปกรณ์



ผ้าขาวบาง



Photo by คู่มือครู สสวท.



# วิธีคำนวณกิจกรรม ทำอย่างไร?

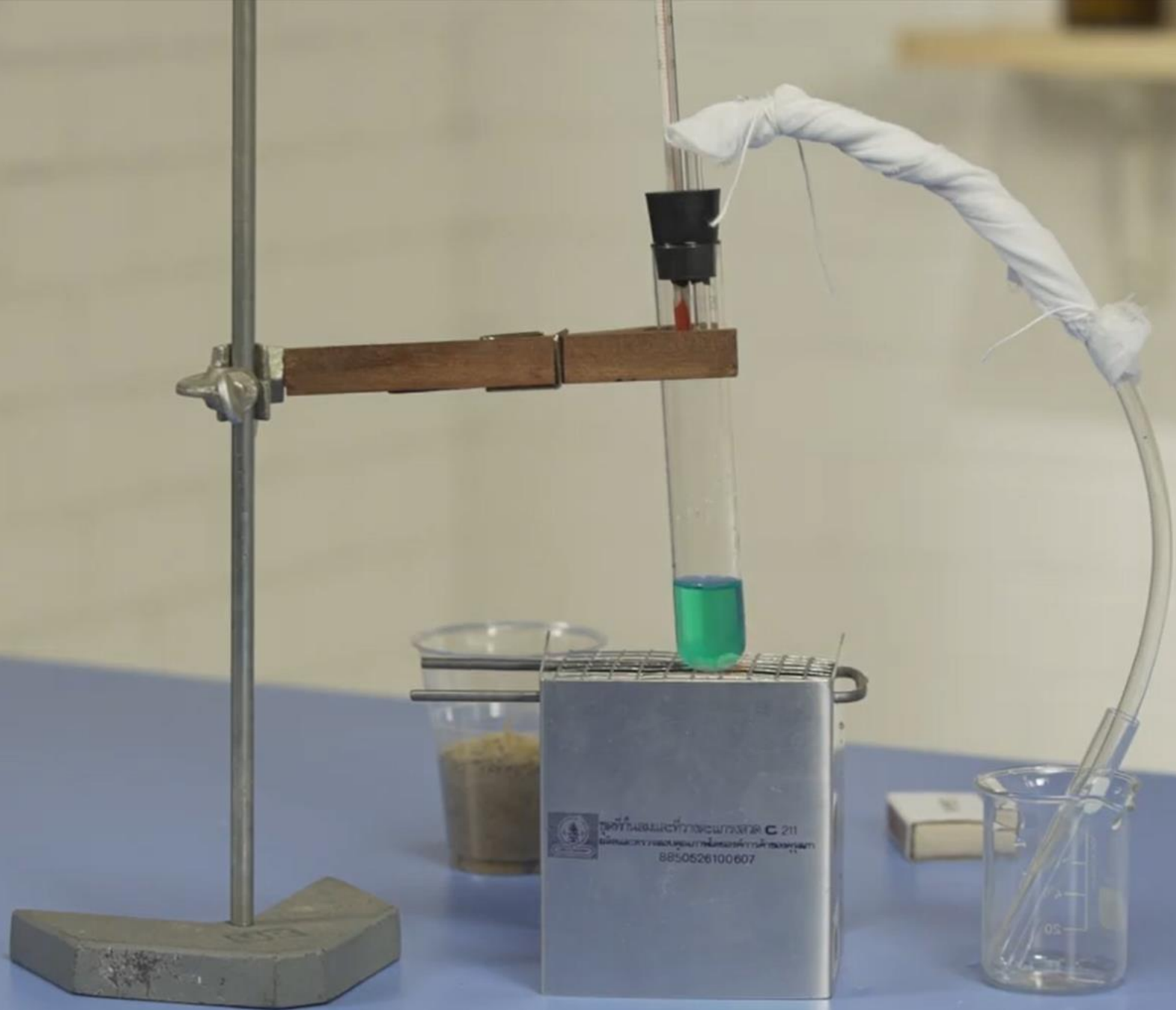
1. เทสารละลายจุนลี  $10 \text{ cm}^3$   
และใส่ก้อนกรวด 2 – 3 ชิ้นใน  
หลอดทดลองขนาดใหญ่



# วิธีคำนวณกิจกรรม ทำอย่างไร?

2. ปิดจุกยางที่ต่อกับเทอร์มอมิเตอร์  
และท่อนำเข้าที่ต่อเข้ากับสายยาง  
แล้วจัดอุปกรณ์ดังกล่าว







# วิธีคำนวณกิจกรรม ทำอย่างไร?

3. ให้ความร้อนแก่สารละลายจนสีในหลอดทดลองขนาดใหญ่ สังเกตการเปลี่ยนแปลงของสาร อุณหภูมิ และสิ่งที่ได้ในหลอดทดลองขนาดเล็ก



# ผลการทำกิจกรรม ตอนที่ 2

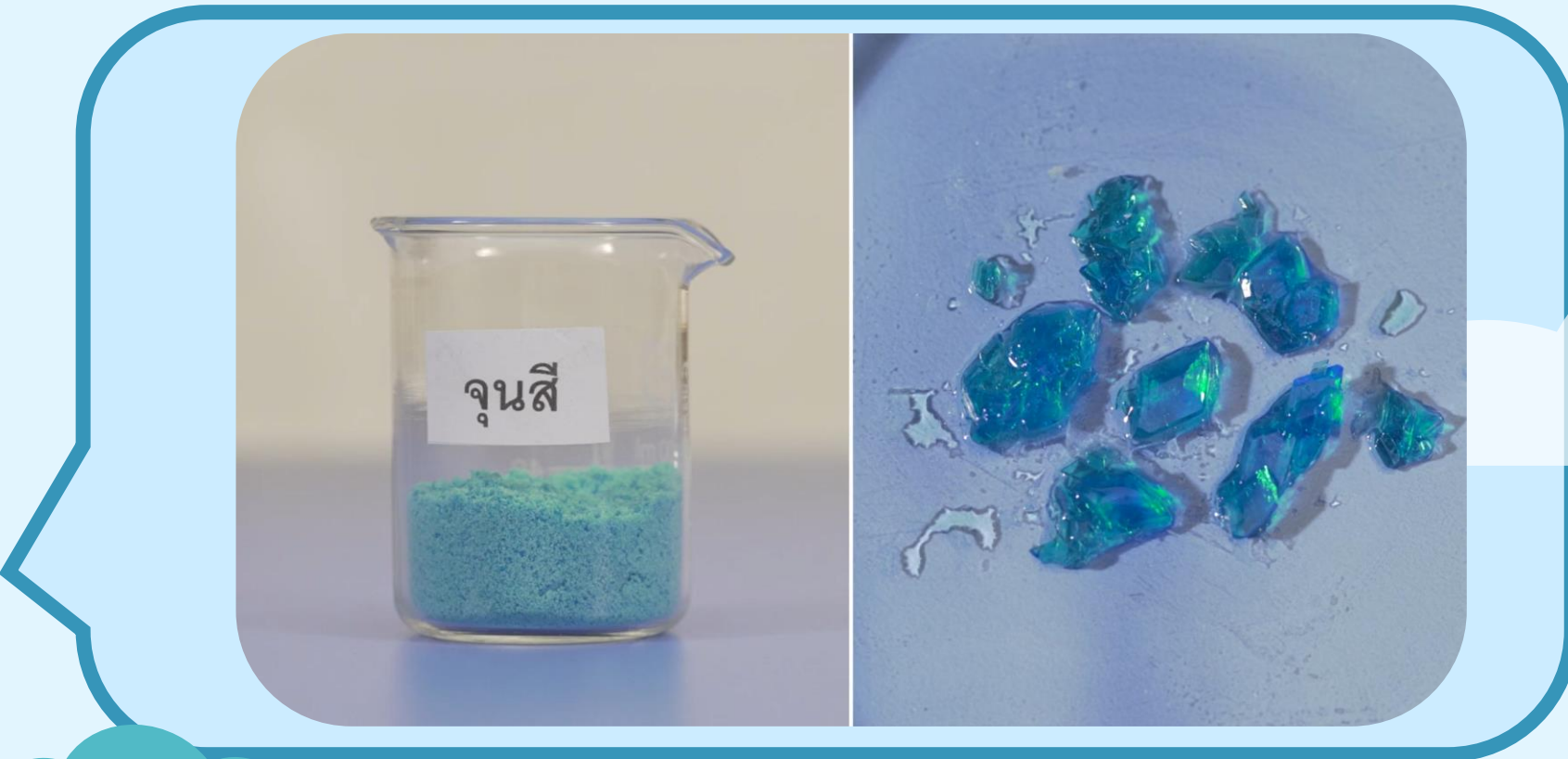


Photo by ครูมือครู สสวท.

# ผลการทำกิจกรรม

เวลา (นาที)	อุณหภูมิ (°C)	การเปลี่ยนแปลงของสาร	
		หลอดทดลองขนาดใหญ่	หลอดทดลองขนาดเล็ก
0	28	ของเหลวใส สีฟ้า	-
2	53	ของเหลวใส สีฟ้า	ไม่พบการเปลี่ยนแปลง
4	74	ของเหลวใส สีฟ้า	ไม่พบการเปลี่ยนแปลง

# ผลการทำกิจกรรม

เวลา (นาที)	อุณหภูมิ (°C)	การเปลี่ยนแปลงของสาร	
		หลอดทดลองขนาดใหญ่	หลอดทดลองขนาดเล็ก
6	98	ของเหลวใส สีฟ้า	ของเหลวใสไม่มีสี
8	98	ของเหลวใส สีฟ้า มีปริมาณลดลงและมีสีเข้มขึ้น	ของเหลวใสไม่มีสี ของเหลวที่มีปริมาณเพิ่มขึ้น
10	98	ของเหลวใส สีฟ้า มีปริมาณลดลงและมีสีเข้มขึ้น	ของเหลวใสไม่มีสี ของเหลวที่มีปริมาณเพิ่มขึ้น

# คำถามท้ายกิจกรรม



# ข้อที่ 1

สารละลายจุนสีที่อยู่ในหลอด  
ทดลองขนาดใหญ่ก่อนและหลังให้  
ความร้อน มีการเปลี่ยนแปลง  
หรือไม่อย่างไร เพราะเหตุใด





# ตอบ

เมื่อให้ความร้อน สารละลายจุนสีที่อยู่  
ในหลอดทดลองขนาดใหญ่มี  
การเปลี่ยนแปลง คือสารละลายเดือด  
มีสีเข้มขึ้นและมีปริมาณลดลง



# ตอบ

เพราะของเหลวบางส่วนเดือดเป็น  
ไอไปที่สายยางและควบแน่นลง  
ในหลอดทดลองขนาดเล็ก



# ข้อที่ 2

สารละลายจุนสีที่เหลืออยู่ในหลอดทดลองขนาดใหญ่และสารที่ได้ในหลอดทดลองขนาดเล็ก มีลักษณะเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร



# ตอบ

มีลักษณะแตกต่างกัน

คือ สารละลายจุนสีที่เหลืออยู่ในหลอดทดลองขนาดใหญ่เป็นของเหลวใส มีสีฟ้า ส่วนสารที่ได้ในหลอดทดลองขนาดเล็กเป็นของเหลวใส ไม่มีสี



# ข้อที่ 3

นักเรียนคิดว่าสารในหลอด  
ทดลองขนาดเล็กคืออะไร  
ทราบได้อย่างไร



# ตอบ

สารในหลอดทดลองขนาดเล็กคือ  
น้ำ เนื่องจากมีลักษณะเป็น  
ของเหลวใสและสารละลายจุนสีมี  
น้ำเป็นตัวทำละลาย





# ข้อที่ 4

สารในหลอดทดลองขนาด  
เล็กแยกออกมาจากหลอด  
ทดลองขนาดใหญ่ได้อย่างไร



# ตอบ

เนื่องจากสารละลายได้รับความร้อน น้ำซึ่งเป็นตัวทำละลายจึงเปลี่ยนสถานะเป็นแก๊ส แยกออกจากสารละลายในหลอดทดลองขนาดใหญ่ เคลื่อนที่ไปตามสายยางหรือสายพลาสติก



# ตอบ

เมื่ออุณหภูมิลดลง น้ำในสถานะแก๊ส  
จึงควบแน่นเป็นของเหลวอยู่ในหลอด  
ทดลองขนาดเล็ก



# ข้อที่ 5

จากกิจกรรม สรุปได้ว่า  
อย่างไร



# ตอบ

จากกิจกรรม สรุปลงได้ว่าเมื่อให้ความร้อนแก่สารละลาย ตัวทำละลายซึ่งมีจุดเดือดต่ำกว่าจะเดือดและกลายเป็นไอแยกออกจากสารละลาย แล้วควบแน่นกลับเป็นของเหลวอีกครั้ง

การแยกสารวิธีนี้เรียกว่า การกลั่นอย่างง่าย



# เกร็ดน่ารู้

การกลั่นลำดับส่วน (fractional distillation)

ใช้แยกสารที่มีจุดเดือดใกล้เคียงกัน เช่น การกลั่น

น้ำมันดิบ

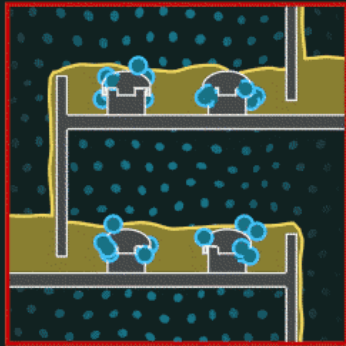


# DISTILLATION

Crude oil contains a variety of **hydrocarbons** that have different boiling points. To separate these compounds, the oil is first sent to a boiler where it is heated into a super-hot mixture of liquid and vapour called the feed.

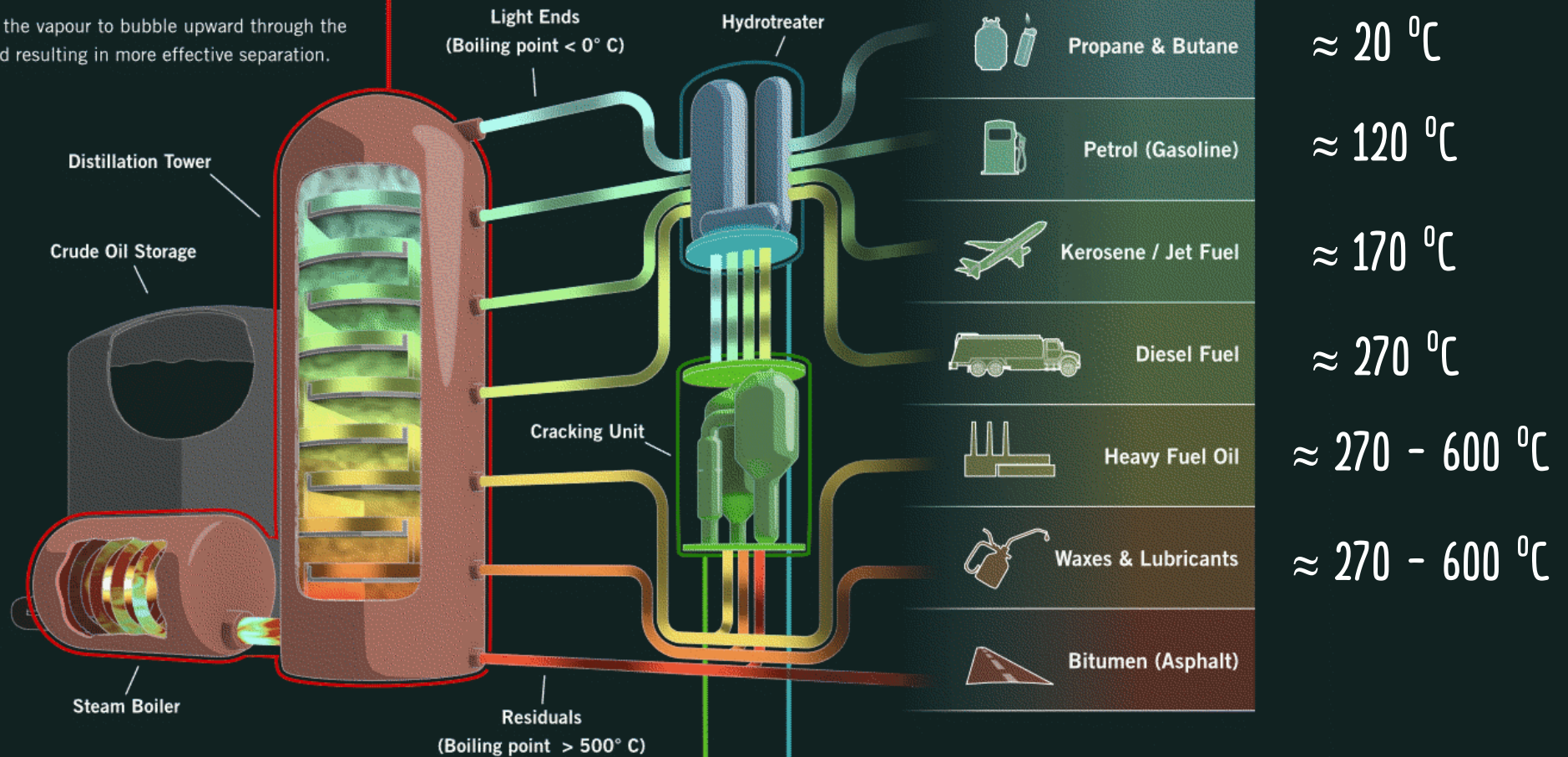
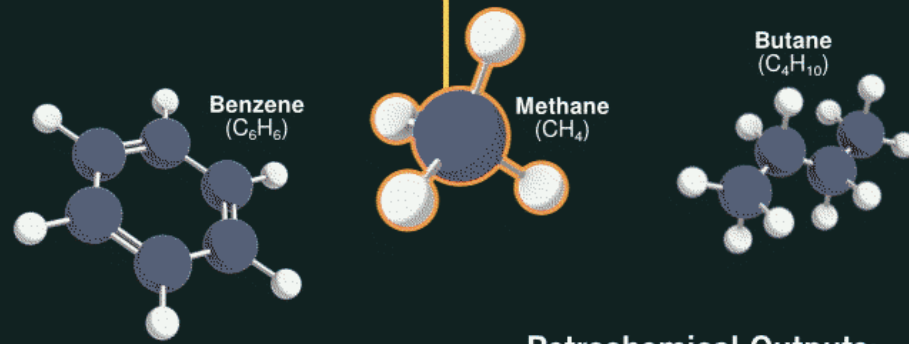
The mixture is then fed into a **distillation tower**. In here, the compounds with a lower boiling point rise up as vapours, while the compounds with a higher boiling point fall downwards as liquids.

The tower contains trays that allow the vapour to bubble upward through the liquid, helping to exchange heat and resulting in more effective separation.



The distilled products are then piped off from the different levels of the tower. These separated products are called **fractions** or **distillates**.

This process may take place along multiple distillation towers.





สื่อวีดิทัศน์นี้ใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น

ขอขอบคุณสื่อวีดิทัศน์

การกลั่นอย่างง่าย

เผยแพร่โดย : Compulsory-Science IPST

ที่มา : <https://www.youtube.com/watch?v=CInyQ2KHOL>

[U&feature=emb\\_title](https://www.youtube.com/watch?v=CInyQ2KHOL)





# ឧបករណ៍រៀន



# สรุปบทเรียน

การกลั่นอย่างง่ายเป็นการแยกสารที่ตัวทำ

ละลายที่เป็นของเหลว ในสารละลายซึ่งตัวทำ

ละลายและตัวละลายมีจุดเดือดต่างกันมาก

# สรุปบทเรียน

เมื่อให้ความร้อนแก่สารละลาย ของเหลวซึ่งมีจุดเดือดต่ำกว่าจะเดือดและกลายเป็นไอแยกออกจากสารละลาย แล้วควบแน่นกลับเป็นของเหลวอีกครั้ง