

การสกัดด้วยตัวทำละลาย

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาวิธีการแยกสารอินทรีย์โดยวิธีการสกัดด้วยปฏิกิริยากรด-เบส
- 2) นักศึกษาทราบถึงเทคนิควิธีการสกัดและการเลือกตัวทำละลายในการสกัดที่ถูกต้อง

การสกัดด้วยตัวทำละลาย

Solid-Liquid extraction เป็นการใช้ตัวทำละลายที่เหมาะสม ละลายสารที่ต้องการออกมาจากของผสมที่เป็นของแข็ง

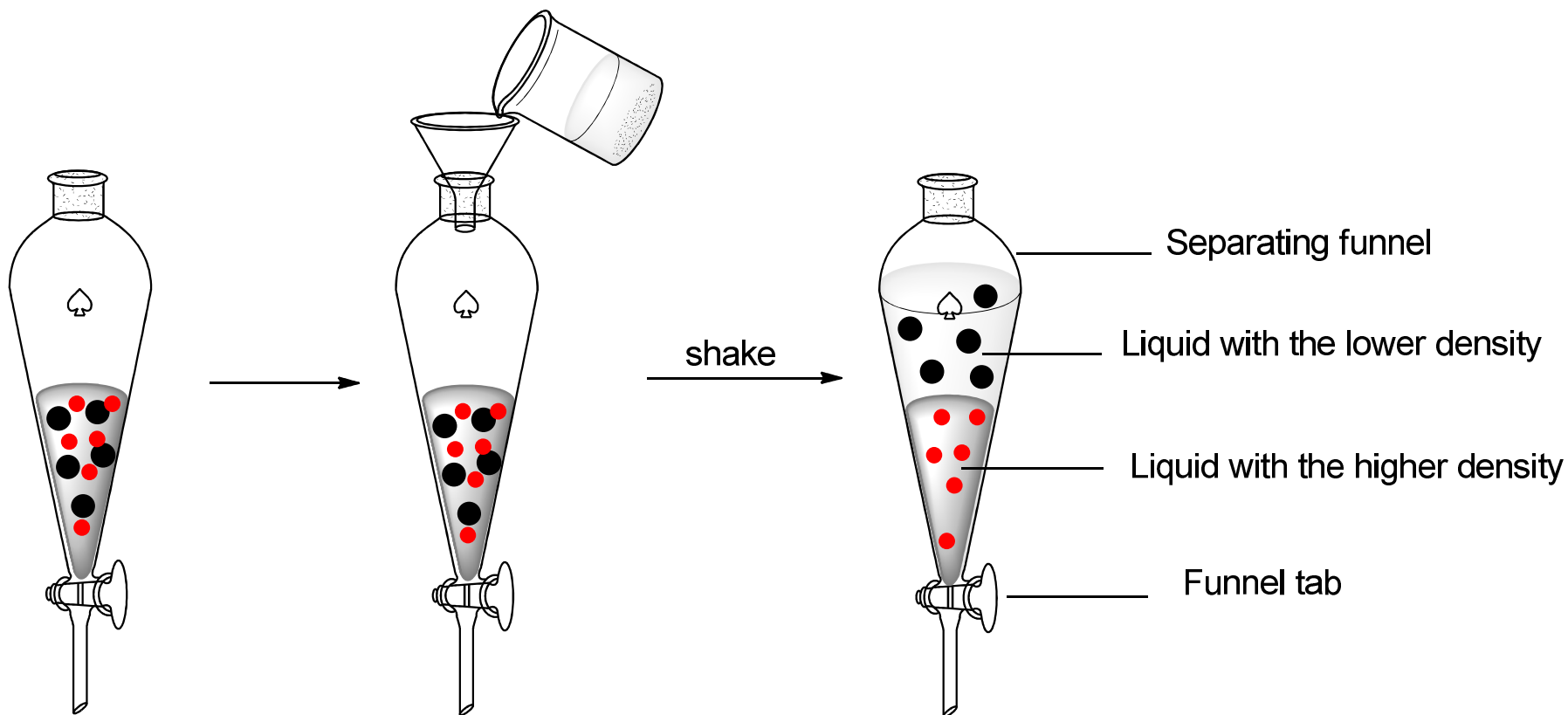
Liquid- Liquid extraction เป็นการใช้ตัวทำละลายที่เหมาะสม ละลายสารที่ต้องการออกมาจากของผสมที่เป็นของเหลว

Acid-Base extraction เป็นการใช้ปฏิกิริยากรด-เบสเพื่อแยก สารอินทรีย์ที่มีสมบัติเป็นกรด เป็นกรดอ่อน เป็นกลาง และเป็นเบสออก จากกัน

Liquid- Liquid extraction

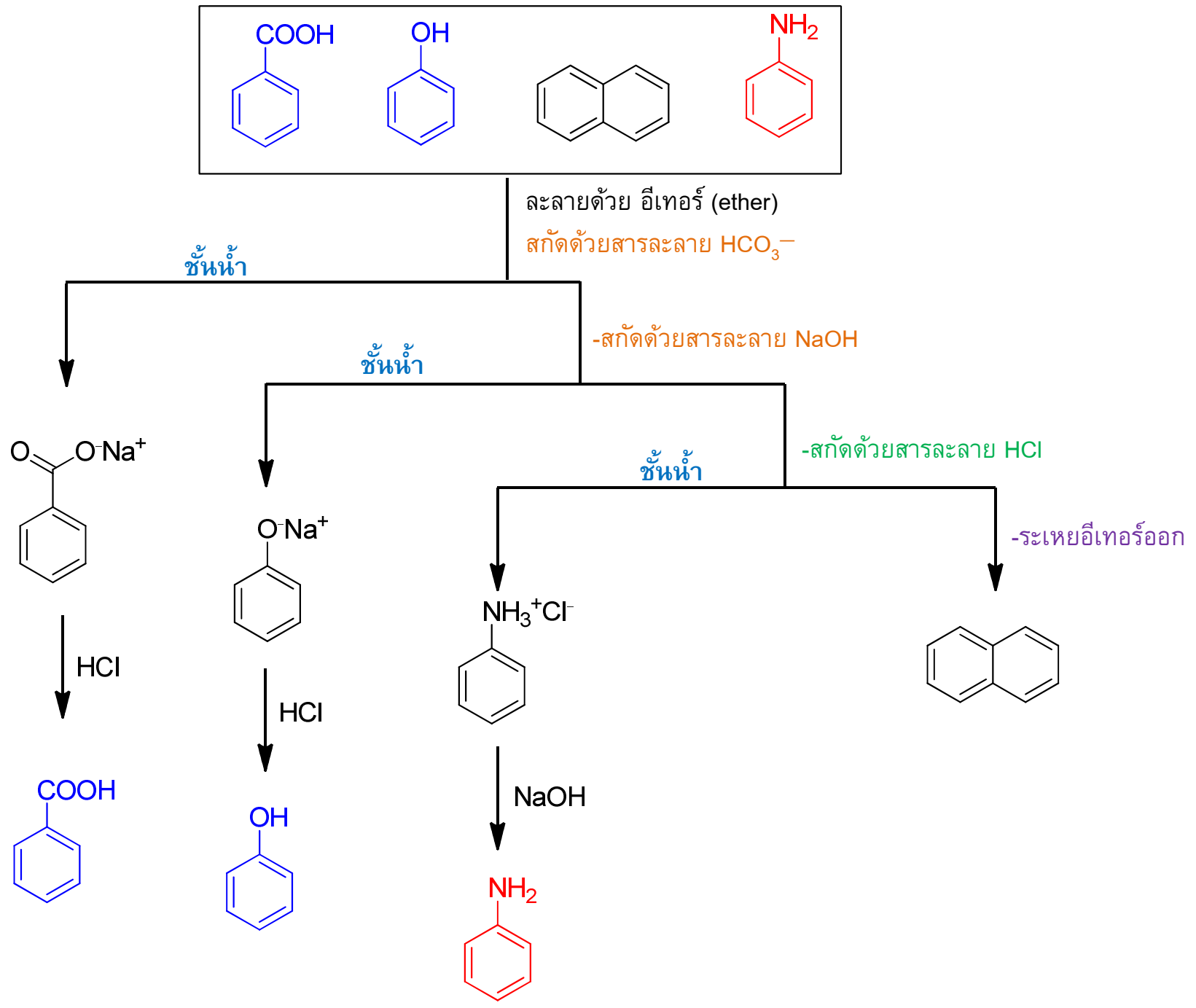
- เป็นการใช้ตัวทำละลายที่เหมาะสมละลายสารที่ต้องการออกมาจากของผสมที่เป็นของเหลว
- ตัวทำละลายที่ดีควรละลายสารที่ต้องการสกัดได้ดี
- ตัวทำละลายจะต้องมี
 - จุดเดือดไม่สูงนักเพื่อที่จะกำจัด ออกไปจากสารที่ต้องการได้ง่ายหลังการสกัด
 - ต้องไม่ทำปฏิกิริยากับสารหรือกับตัวทำละลายอื่นที่จะใช้ ร่วมกัน
 - ไม่ควรติดไฟง่าย
 - ไม่ควรมีพิษ
 - ราคาไม่แพง

Liquid- Liquid extraction



Acid-Base extraction

- เป็นการสกัดด้วยปฏิกิริยากรด-เบส
- เป็นวิธีที่ใช้แยกสารที่เป็นกรดแก่ กรดอ่อน เป็นกลาง และเป็นเบส ออกจากกัน
- หลักการคือ กลุ่มสารเหล่านี้ถ้าอยู่ในรูปที่ไม่แตกตัวจะละลายได้ดี ในตัวทำละลายอินทรีย์ แต่เมื่อนำมาทำปฏิกิริยากับกรดหรือเบสที่เหมาะสมจะเกิดเป็นเกลือที่อยู่ในรูปของไอออนจึงละลายน้ำได้ดี ทำให้สามารถแยกออกจากสารที่ไม่แตกตัวอื่นๆ ได้โดยง่าย

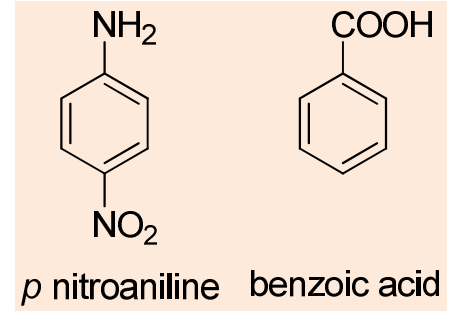


การใช้เครื่องมือในการสกัด

วิธีแก้ปัญหามลชั้นสามารถทำได้โดยวิธีใดวิธีหนึ่งต่อไปนี้

- 1) ตั้งกรวยแยกทิ้งไว้โดยไม่รบกวน (อาจต้องใช้เวลาหลายชั่วโมง)
- 2) ค่อยๆเติมเกลือแกง (NaCl) ลงไปจนอิ่มตัว ซึ่งจะทำให้ความถ่วงจำเพาะและความเป็นไอออนิกของ ชั้นน้ำเพิ่มมากขึ้นและมีความแตกต่างจากชั้นตัวทำละลายอินทรีย์มากขึ้น ทำให้อิมัลชันสลายตัวได้ เร็วขึ้น
- 3) กรองสารละลายผ่านตัวช่วยกรอง เช่น Celite ซึ่งสารที่กรองได้มักจะแยกชั้นได้ดี เพราะในขณะที่ กรองแต่ละวัฏภาคที่อยู่ด้วยกันในอิมัลชันจะไม่ได้ผ่านลงมาพร้อมกัน เมื่อลงมาสู่ภาชนะรองรับก็จะ ไม่กลับไปผสมกันเป็นอิมัลชัน

ของผสมของกรดเบนโซอิกและพาราไนโตรอะนีน



- ละลายด้วยไดคลอโรมีเทนเพื่อสกัด
- ล้างด้วย 3 M HCl 10 mL

ชั้น 3 M HCl

ชั้นไดคลอโรมีเทน

- ทำให้เป็นกลางด้วย 3 M NaOH 10 mL
- กรอง

พาราไนโตรอะนีน

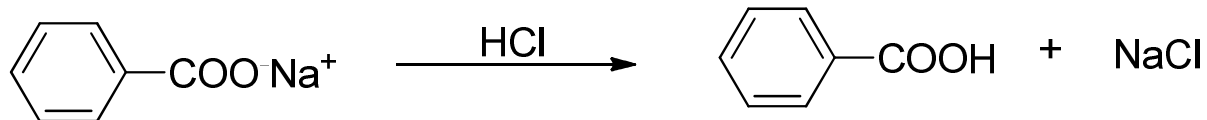
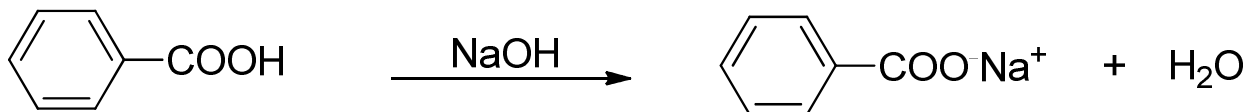
ชั้น 3 M NaOH

ชั้นไดคลอโรมีเทน

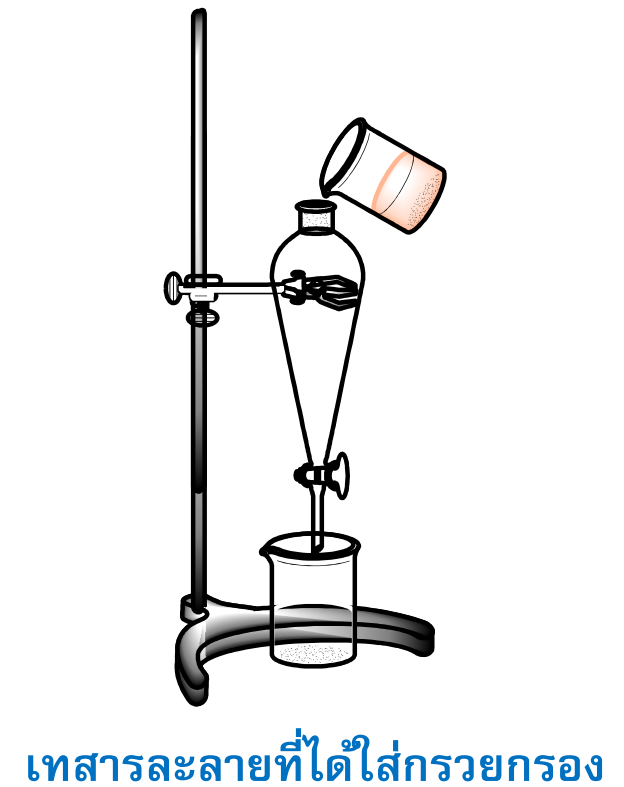
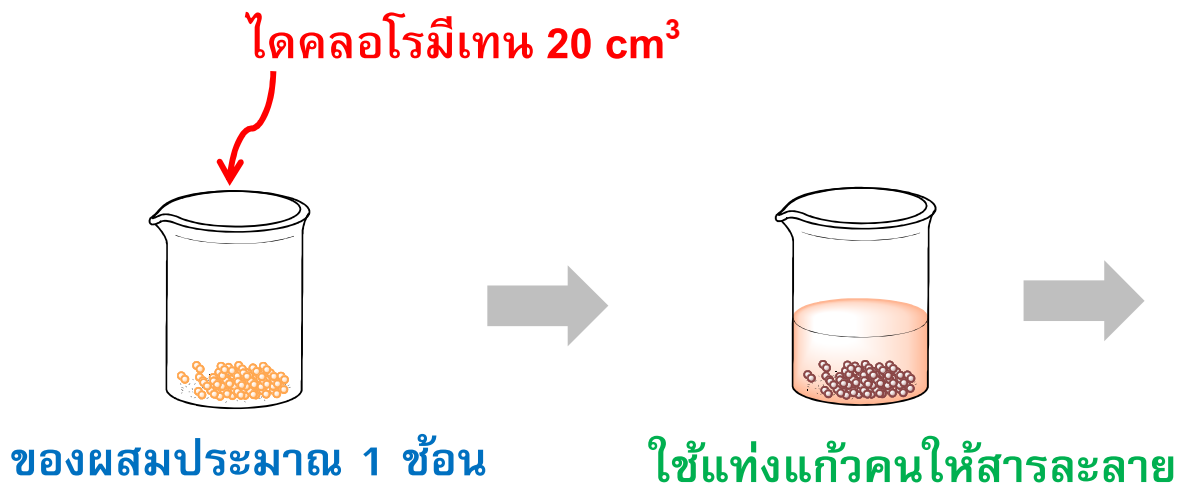
- ทำให้เป็นกลางด้วย 3 M HCl
- กรอง

กรดเบนโซอิก

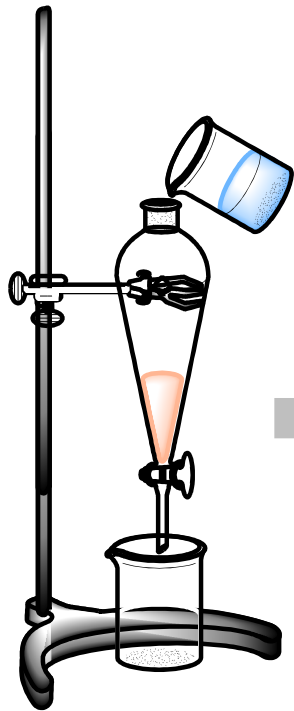
ทิ้ง



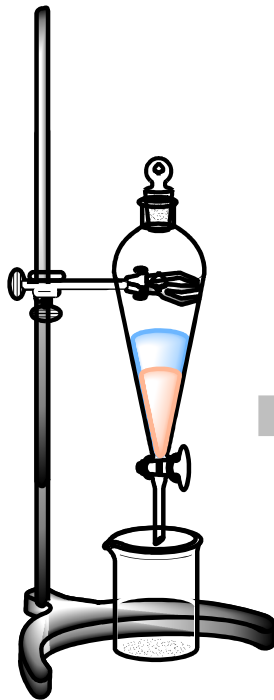
วิธีการทดลอง



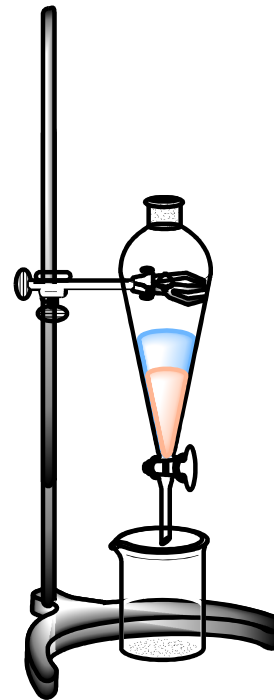
1. การแยกพาราไนโตรอะนิลีนออกโดยการสกัดด้วยกรด HCl



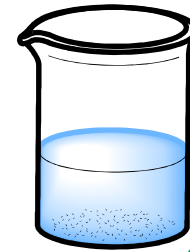
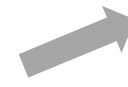
เติม 6 M HCl
10 cm³



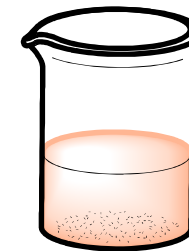
ปิดฝา แล้วเขย่า



เปิดฝา ตั้งทิ้งไว้
ให้สารแยกชั้น
กัน

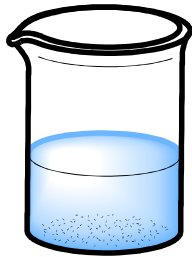


สารละลายชั้นบน
(ชั้น 6 M HCl)
(รวมสารที่สกัดได้ทั้ง 3 ครั้ง)



สารละลายชั้นล่าง
(ชั้นไดคลอโรมีเทน)
ไปสกัดซ้ำด้วย 6 HCl อีก 2 ครั้ง

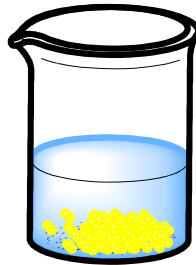
6 M NaOH ที่ละ 1 cm³



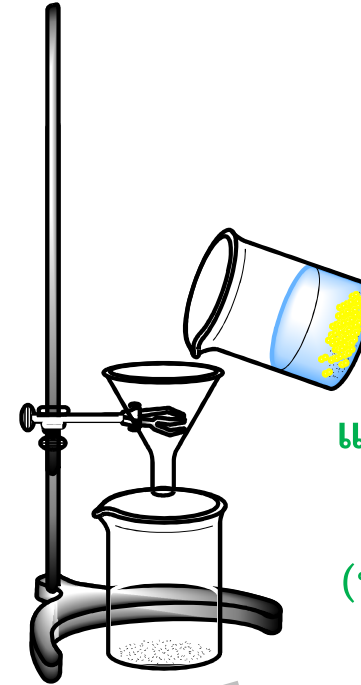
สารละลายชั้นบน

(ชั้น 6 M HCl)

ทำในอ่างน้ำเย็น (ใช้กระติก)



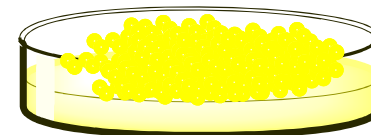
จนเกิดตะกอนสมบูรณ์



แยกตะกอนออก

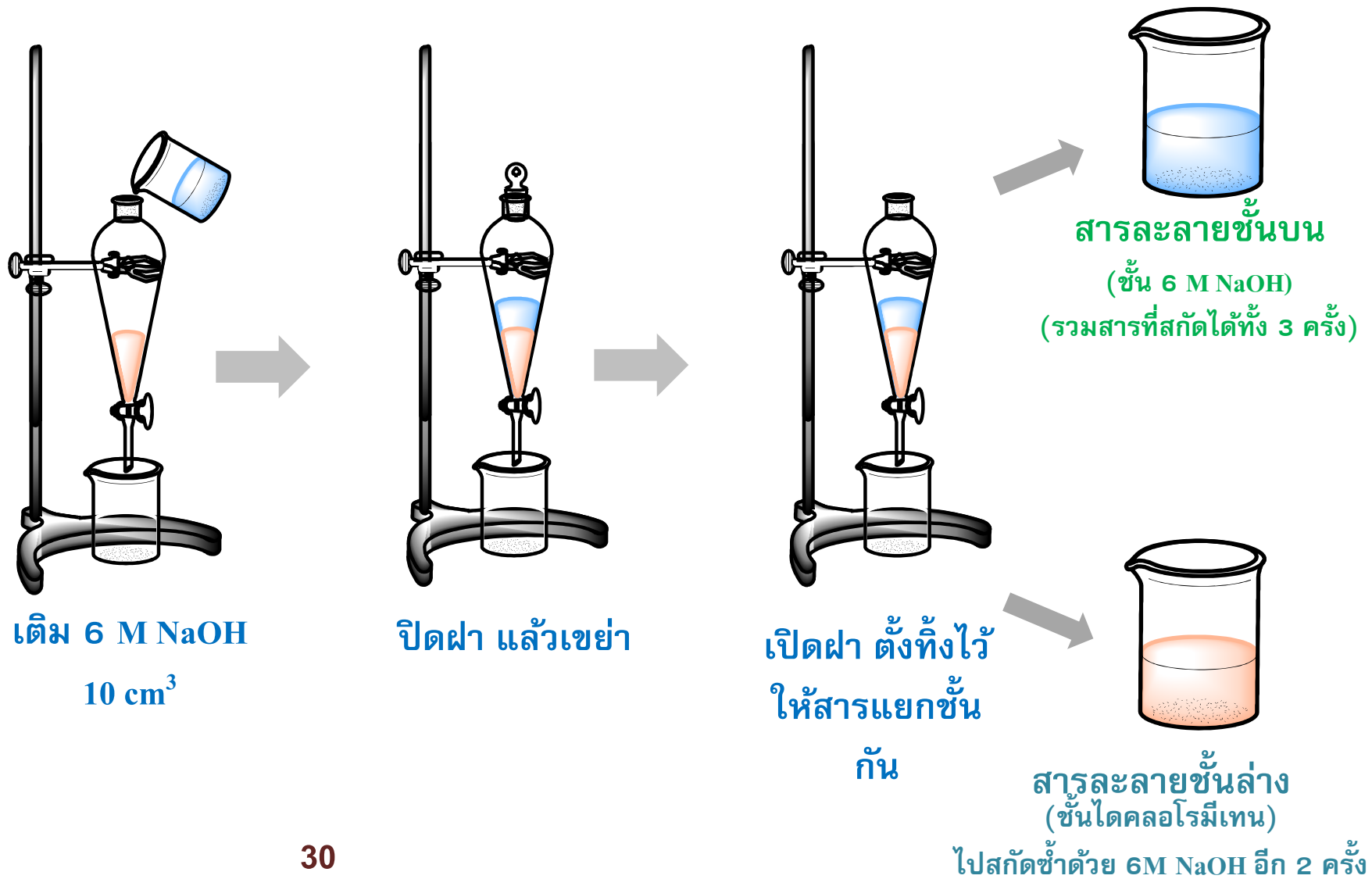
โดยการกรอง

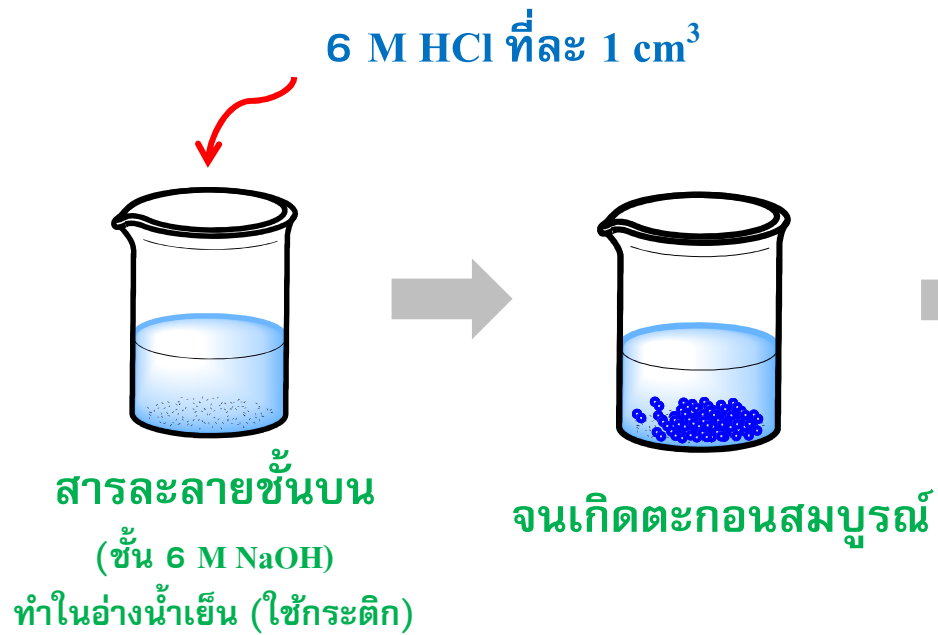
(พับแบบธรรมดา)



พาราไนโตรอะนิลีน

2. การแยกกรดเบนโซอิกออกโดยการสกัดด้วยเบส NaOH





บันทึกผลการทดลอง

ตารางบันทึกผลการทดลอง

น้ำหนักสารผสม (benzoic acid + p-nitroaniline)..... กรัม

สารละลาย	น้ำหนักกระดาศกรอง (g)	น้ำหนักรวม (g)	น้ำหนักตะกอน (g)	ร้อยละของตะกอน
สารละลาย ก				
สารละลาย ข				