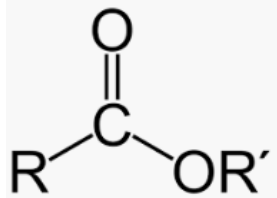


# เคมี ม.6

## เอสเทอร์ ( Ester )



โดย..มิสเพ็ญนภา ดีจรัส

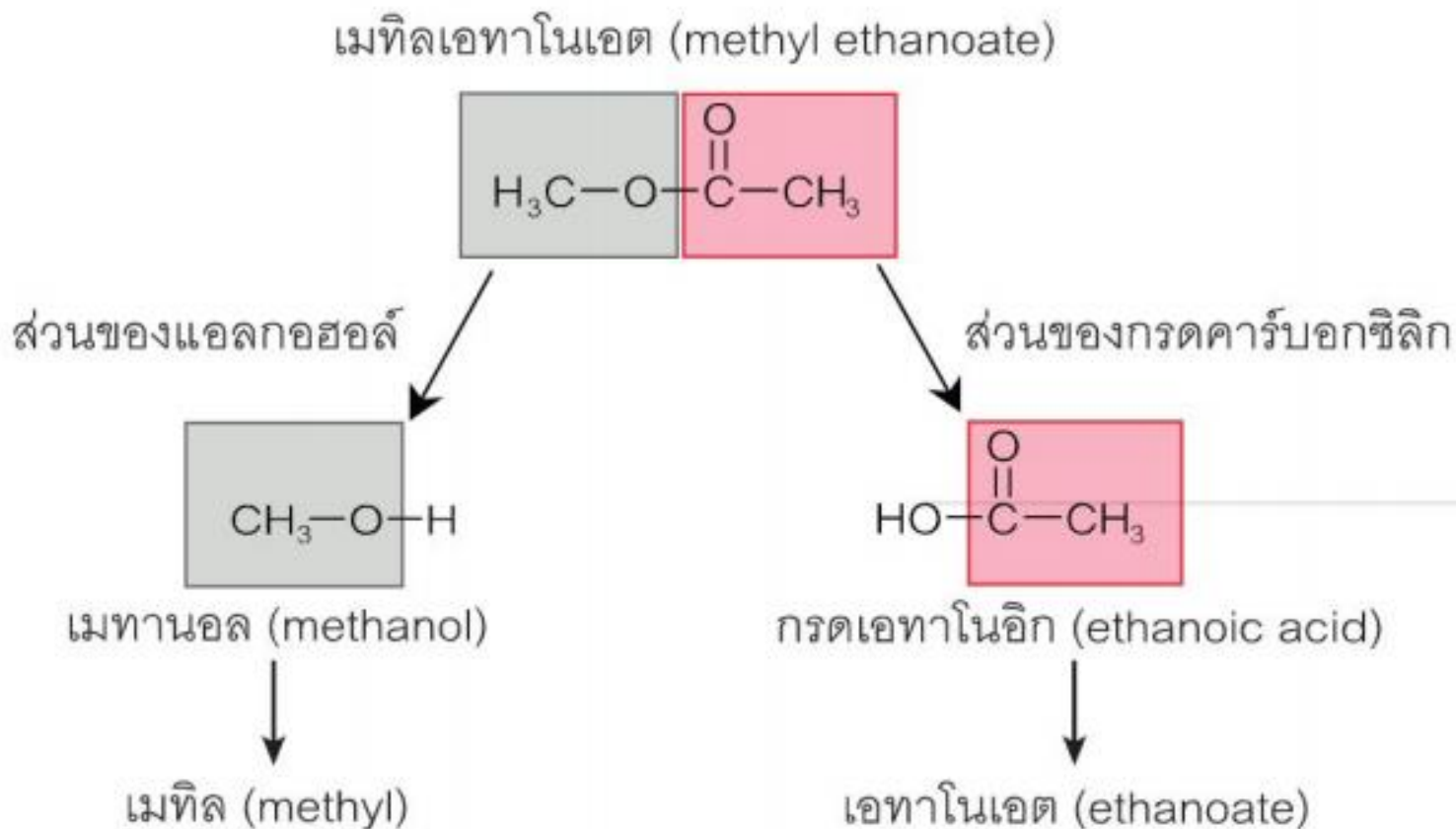
## Ester : สูตรโครงสร้าง



สารที่มีหมู่แอลคอกซีคาร์บอนิล ( $-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OR}$ ) เป็นหมู่ฟังก์ชัน

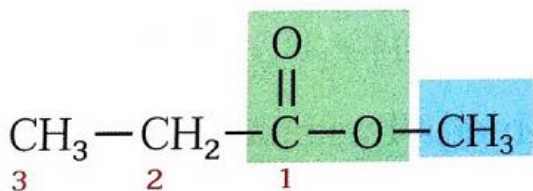
## Ester : การอ่านชื่อในระบบ IUPAC

เรียกชื่อหมู่แอลคิลหรือแอริลที่มาจากแอลกอฮอล์ ตามด้วยชื่อของกรดคาร์บอกซิลิก โดยเปลี่ยนคำลงท้ายจาก (-ic) เป็น -เต (-ate)



## Ester : การอ่านชื่อในระบบ IUPAC

เรียกชื่อหมู่แทนที่ (R') ก่อน แล้วตามด้วยชื่อของส่วน RCOO โดยใช้ชื่อกรด RCOOH แต่เปลี่ยนคำลงท้ายจาก - oic acid เป็น - oate

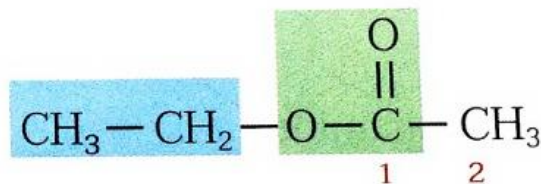


methyl propanoate

คำนำหน้า

โซ่หลัก

คำลงท้าย



ethyl ethanoate

คำนำหน้า

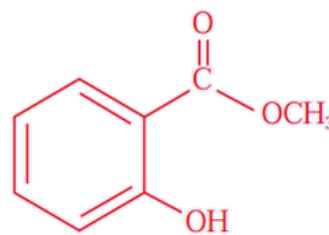
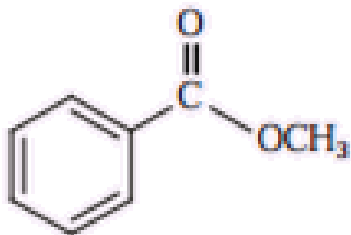
โซ่หลัก

คำลงท้าย

# Ester : การอ่านชื่อ

สูตรโครงสร้าง

---



# Ester ; เขียนสูตรโครงสร้างของสารต่อไปนี้

ethyl butanoate

---

ethyl pentanoate

buthyl ethanoate

propyl heptanoate

## Ester ; เขียนสูตรโครงสร้างของสารต่อไปนี้

propyl benzoate

---

ethyl benzoate

buthyl salicylate

methyl salicylate

## Ester ; จุดเดือด และสภาพการละลาย

ตาราง จุดเดือดของเอสเทอร์และกรดคาร์บอกซิลิกที่เป็นไอโซเมอร์กันบางชนิด

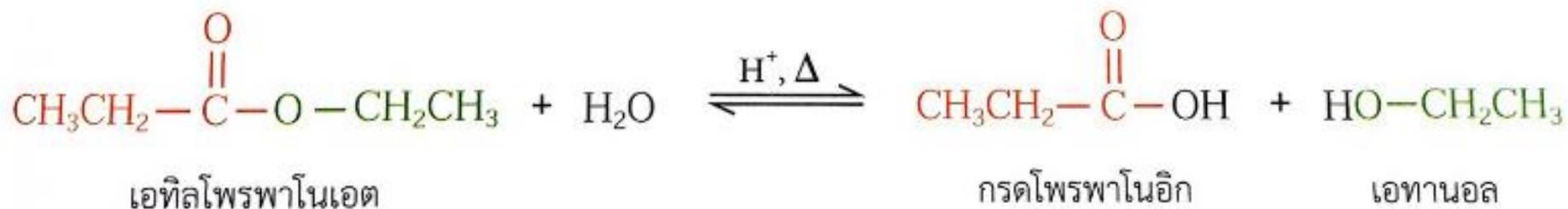
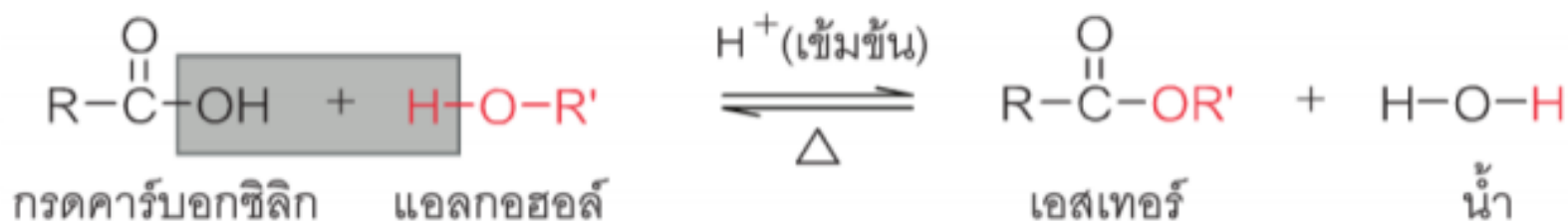
สูตรโมเลกุล	เอสเทอร์		กรดคาร์บอกซิลิก	
	สูตรโครงสร้าง	จุดเดือด (°C)	สูตรโครงสร้าง	จุดเดือด (°C)
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O	HCOOCH <sub>3</sub>	31.7	CH <sub>3</sub> COOH	117.9
C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	HCOOCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	54.4	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> COOH	141.1
	CH <sub>3</sub> COOCH <sub>3</sub>	56.9		
C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	H <sub>3</sub> COOCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	80.9	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> COOH	163.7

เอสเทอร์มีจุดเดือดต่ำกว่ากรดคาร์บอกซิลิกที่มีสูตรโมเลกุลเหมือนกัน  
เนื่องจาก ไม่มีพันธะไฮโดรเจนระหว่างโมเลกุลของเอสเทอร์



## Ester : ปฏิกิริยาเอสเทอริฟิเคชัน (Esterification)

กรดคาร์บอกซิลิกทำปฏิกิริยากับแอลกอฮอล์ ที่อุณหภูมิสูง โดยมีกรดซัลฟิวริก  
เข้มข้นเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ได้ เอสเทอร์ (ester) ซึ่งมีกลิ่นแตกต่างไป



# Ester : เขียนสมการให้สมบูรณ์

1. เมทานอล กับ บิวทาโนอิก

---

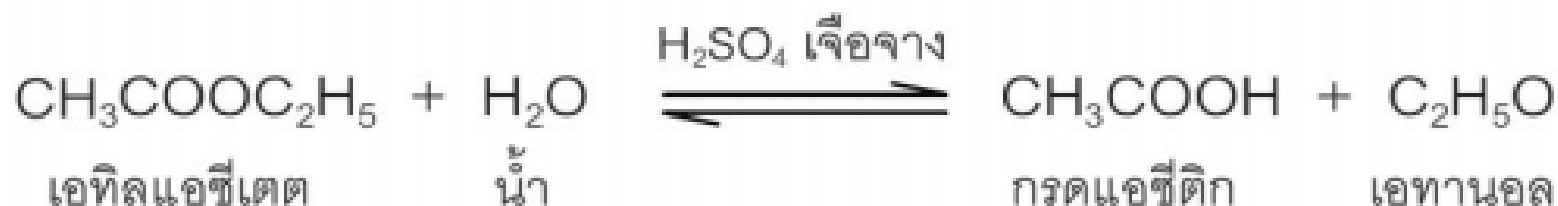
2. เบนโซอิก กับ โพรพานอล

3. โพรพานอล กับ เบนโซอิก

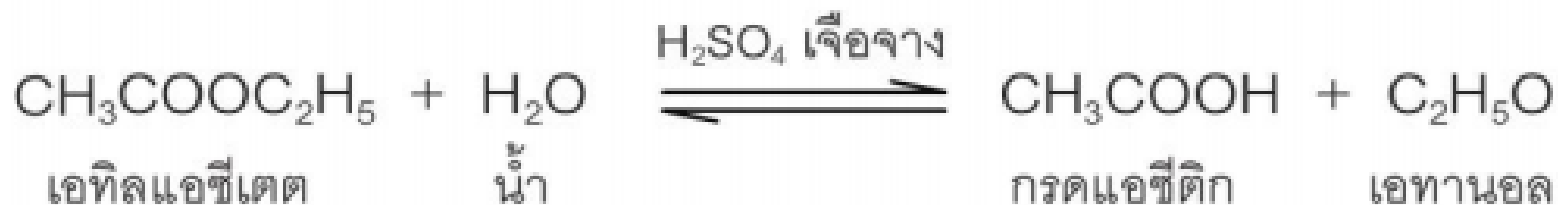
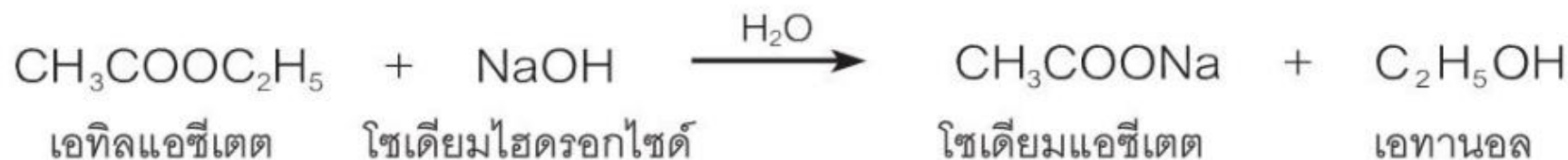
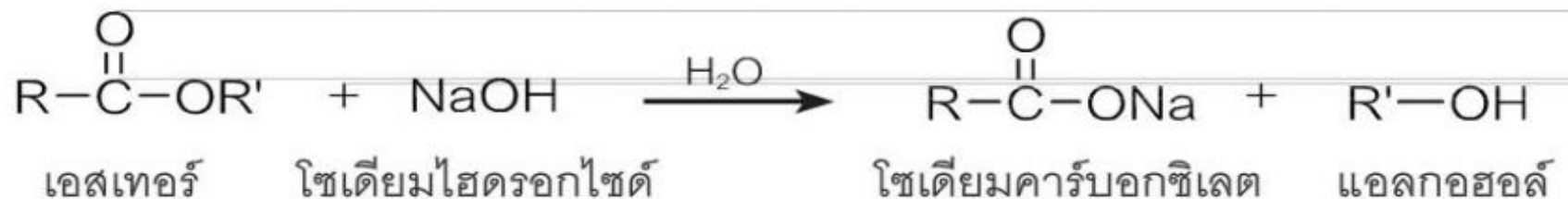
## Ester : ปฏิกิริยาไฮโดรไลซิส (Hydrolysis reaction)



ปฏิกิริยาย้อนกลับของปฏิกิริยาเอสเตอร์ฟิเคชัน



## Ester : ปฏิกิริยาสะaponนิฟิเคชัน (saponification reaction)



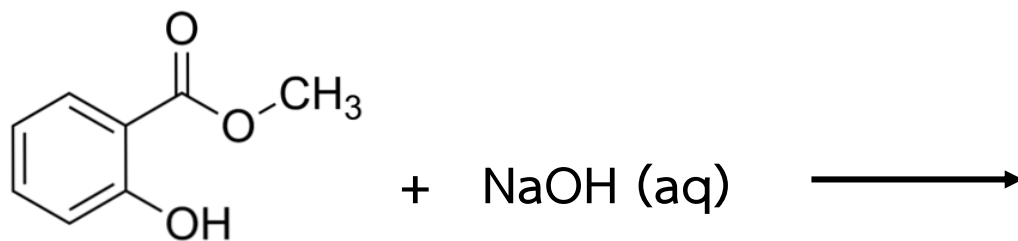
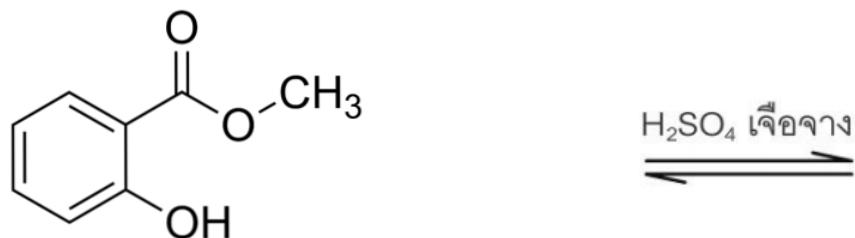
## Ester : เขียนสมการให้สมบูรณ์

1. ethyl butanoate ทำปฏิกิริยากับน้ำที่อุณหภูมิสูง โดยมีกรดซัลฟิวริกเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา

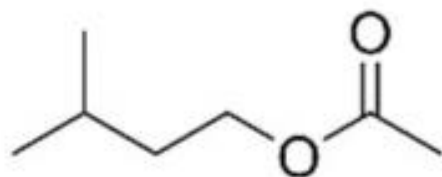
---

2. ethyl butanoate ทำปฏิกิริยากับน้ำที่อุณหภูมิสูง ในสภาวะเบส

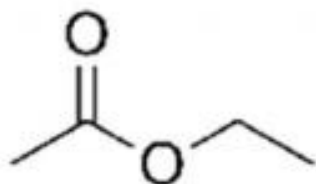
## Ester : เขียนสมการให้สมบูรณ์



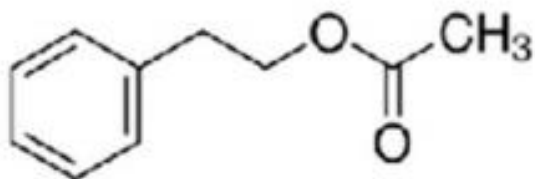
# Ester : ประโยชน์



Isoamyl acetate



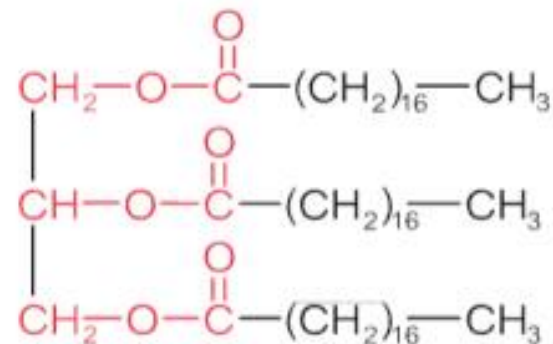
Ethyl acetate



Phenylethyl acetate

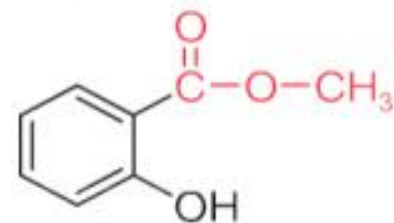


## ไขมันและน้ำมัน

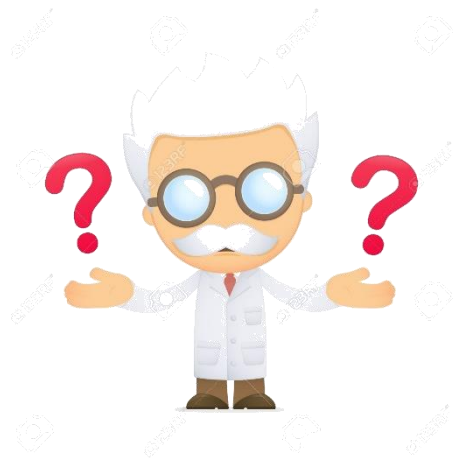


ไตรสเตียริน

## น้ำมันระกำ แก้วปวดเมื่อย



เมทิลซาลิซิลเลต



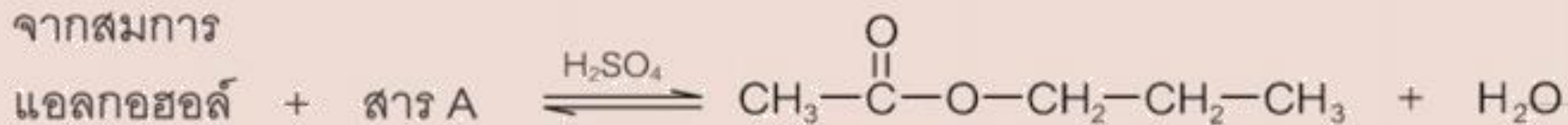
ลองทำดู





# Ester

1. พิจารณาข้อมูล แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

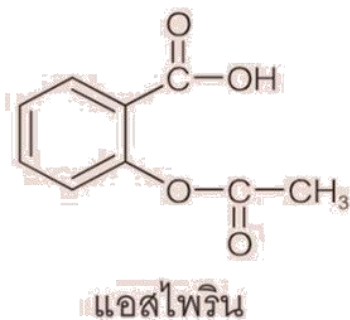


1) จงเขียนชื่อและสูตรโครงสร้างของแอลกอฮอล์ และสาร A พร้อมทั้งบอกวิธีทดสอบว่าสารใดเป็นแอลกอฮอล์ และสารใดเป็นสาร A

2) จงบอกชื่อของปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น

# Ester

2. เพราะเหตุใดยาแอสไพรินที่เก็บไว้เป็นเวลานานจึงมีกลิ่นเหมือนน้ำส้มสายชู ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น คือปฏิกิริยาใด เขียนสมการเคมีแสดงปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น



# Ester ; พิจารณาทารางผลการทดสอบสารอินทรีย์

สารอินทรีย์	สารที่ใช้ทดสอบ				
	น้ำ	$\text{NaHCO}_3$	$\text{Na}$	$\text{NaOH}$ (ต้ม)	$\text{Br}_2$ ใน $\text{CCl}_4$ (ในที่มืด)
A	ไม่ละลาย	ไม่เกิด $\text{CO}_2$	ไม่เกิด $\text{H}_2$	ไม่เกิดปฏิกิริยา	$\text{Br}_2$ สีจางลง
B	ละลาย	เกิด $\text{CO}_2$	เกิด $\text{H}_2$	เกิดปฏิกิริยา	ไม่เปลี่ยน
C	ละลาย	ไม่เกิด $\text{CO}_2$	เกิด $\text{H}_2$	ไม่เกิดปฏิกิริยา	ไม่เปลี่ยน
D	ละลาย	ไม่เกิด $\text{CO}_2$	ไม่เกิด $\text{H}_2$	เกิดปฏิกิริยา	ไม่เปลี่ยน

ข้อใดระบุชื่อสารได้สอดคล้องกับผลการทดลอง (PAT-2 ก.ค.'53)

	A	B	C	D
ก.	cyclohexene	propanoic acid	ethanol	methyl ethanoate
ข.	cyclohexane	propanol	ethane	propene
ค.	hexanoic acid	propane	ethanoic acid	propanol
ง.	hexanol	propene	ethyl acetate	propanoic acid

