

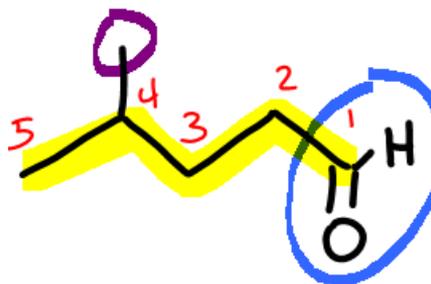
LECTURE

2

IUPAC

Nomenclature of Organic Compounds

การอ่านชื่อสารอินทรีย์



pent
ane
4-methyl
~~al~~

Program in General Science, Faculty of Education,
Suan Sunandha Rajabhat University

Outline

IUPAC Nomenclature of;

- Hydrocarbon
 - Alkane, alkyl
 - Alkene,
 - alkyne,
 - aromatic compounds

- Functional groups
 - Alcohol, ether
 - carboxylic acid, ester
 - amine, amide

Nomenclature of Alkanes

ระบบ IUPAC นักเคมีกลุ่มหนึ่งได้ประชุมกันที่เจนีวาในปี ค.ศ. 1892 และได้ ช่วยกันร่างกฎการเรียกชื่อขึ้นมา เรียกว่าระบบ IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry)

โดยจำนวนนับในภาษากรีกระบุจำนวนอะตอมของคาร์บอนและลงท้ายด้วย -น (-ane) [eth + ane = ethane] จำนวนนับภาษากรีกมีดังนี้

1 = มีทหรือเมท (meth-)

2 = อีทหรือเอท (eth-)

3 = โพรพ (prop-)

4 = บิวท (but-)

5 = เพนท (pent-)

6 = เฮกซ (hex-)

7 = เฮปท (hept-)

8 = ออกท (oct-)

9 = โนน (non-)

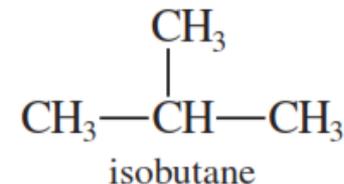
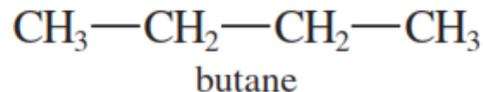
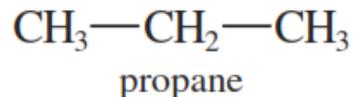
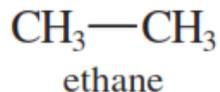
10 = เดกค (deca-)

Nomenclature of Alkanes [C_nH_{2n+2}]

TABLE 2-2

Correspondence of Prefixes and Numbers of Carbon Atoms

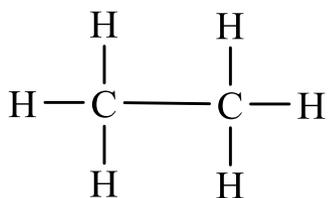
Alkane Name	Number of Carbons	Alkane Name	Number of Carbons
<i>methane</i>	1	<i>hexane</i>	6
<i>ethane</i>	2	<i>heptane</i>	7
<i>propane</i>	3	<i>octane</i>	8
<i>butane</i>	4	<i>nonane</i>	9
<i>pentane</i>	5	<i>decane</i>	10



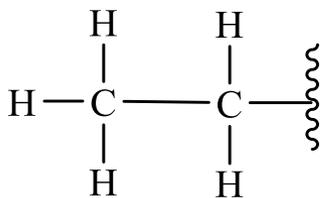
Nomenclature of Alkyl groups

การเรียกชื่อหมู่ alkyl

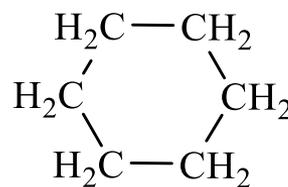
สำหรับหมู่แอลคิล (alkyl group) ซึ่งเป็นหมู่แทนที่นั้น เกิดจากการลดจำนวนอะตอมของไฮโดรเจนในแอลเคนลง 1 อะตอม จึงมีสูตรทั่วไป C_nH_{2n+1}



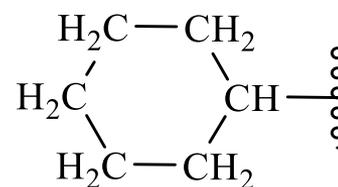
ethane



ethyl group



cyclohexane

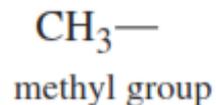


cyclohexyl group

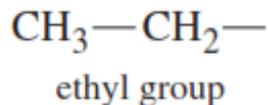
□ หมู่แอลคิลจะอ่านเหมือนอัลเคนแต่ตัด -ane ออก แล้วเติม -yl ต่อท้าย

Nomenclature of Alkyl groups

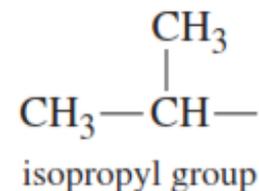
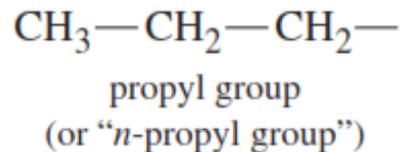
One carbon



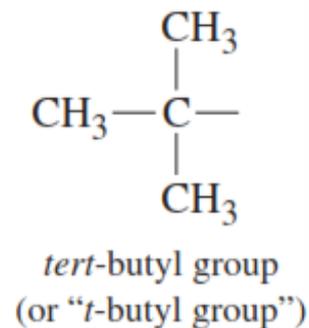
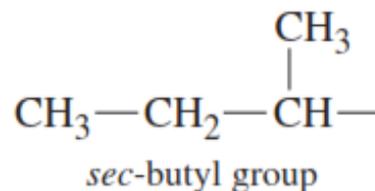
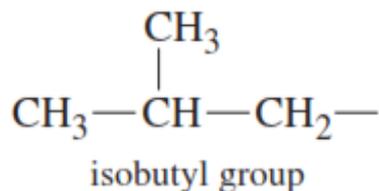
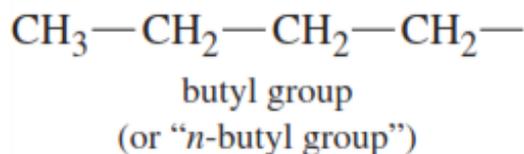
Two carbons



Three carbons

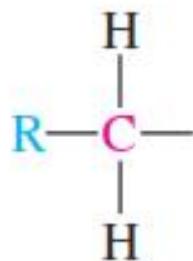


Four carbons

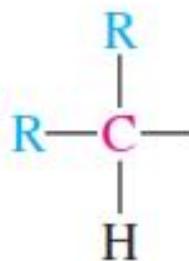


Nomenclature of Alkyl groups

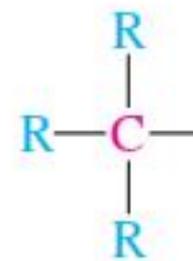
หมู่แอลคิลบางตัวอาจมีโครงสร้างเป็นกิ่งก้าน



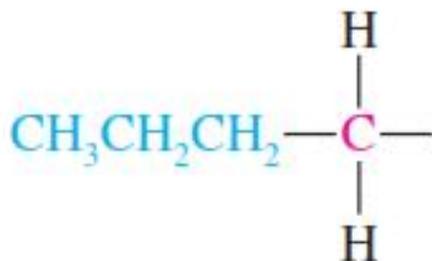
a primary (1°) carbon



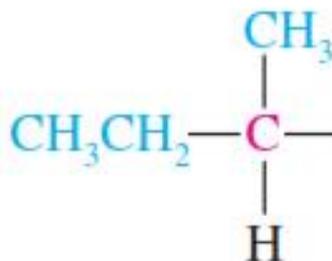
a secondary (2°) carbon



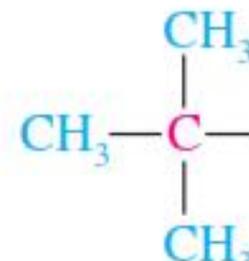
a tertiary (3°) carbon



n-butyl group (1°)



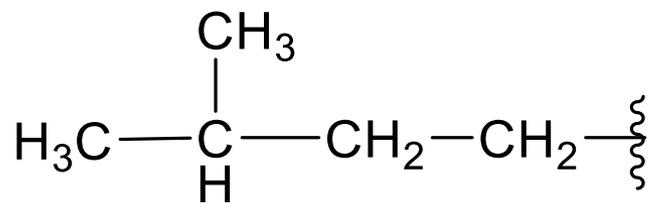
sec-butyl group (2°)



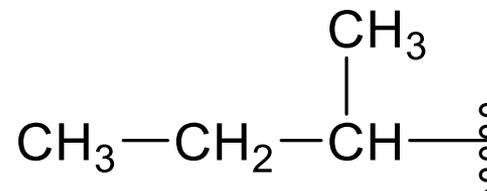
tert-butyl group (3°)

sec- Vs iso

ถ้ามีหมู่แทนที่ 2 หมู่เกาะที่คาร์บอนตัวเดียวกันจะเรียกว่า secondary carbon
ถ้าอ่านชื่อแบบหมู่อัลคิลจะใช้คำว่า sec นำหน้าเช่น sec-butyl



iso-butyl group



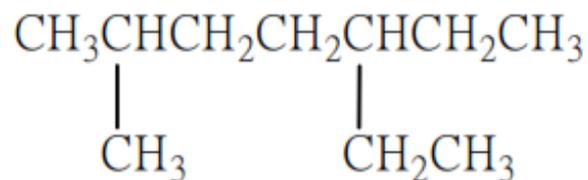
sec-butyl group

□ isobutyl group จะมีหมู่แทนที่แตกปลายสายโซ่

Nomenclature of Alkanes

ขั้นตอนในการเรียกชื่อสารประกอบ alkane

1) เลือกโซ่คาร์บอนที่ยาวที่สุดเป็นโซ่หลัก (parent name) เช่น



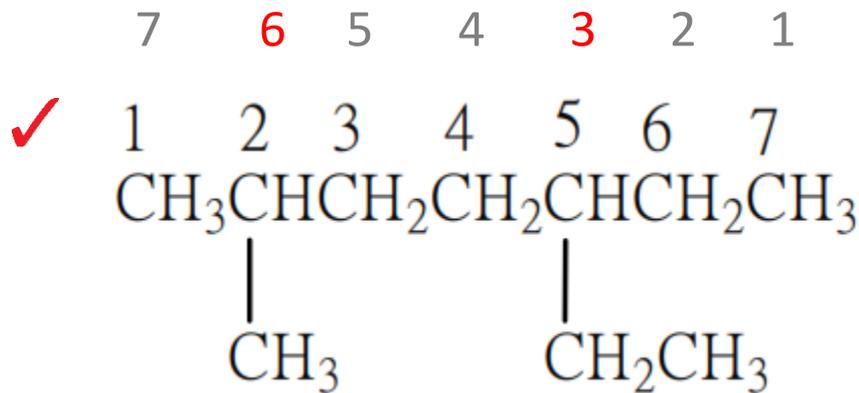
โซ่ที่ยาวที่สุด คือ มี C 7 อะตอม ดังนั้นตามหลักการอ่านชื่ออัลเคน จะได้

heptane

Nomenclature of Alkanes

ขั้นตอนในการเรียกชื่อสารประกอบ alkane

2) กำหนดตำแหน่งของคาร์บอนอะตอมในโซ่หลัก โดยให้ ตำแหน่งของคาร์บอนที่มีหมู่ แทนที่ (substituent) มีตัวเลขต่ำสุด เช่น



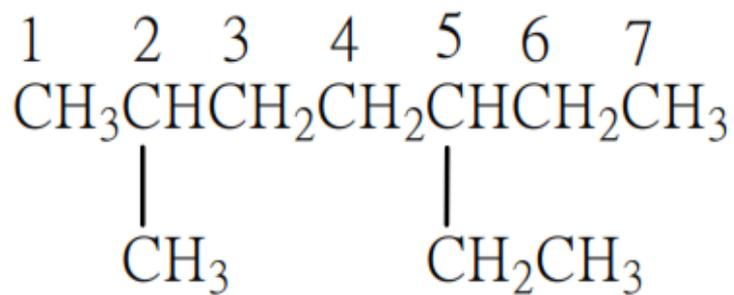
heptane

นับจากซ้ายไปขวาตัวเลขหมู่แทนที่จะต่ำที่สุด

Nomenclature of Alkanes

ขั้นตอนในการเรียกชื่อสารประกอบ alkane

3) ระบุตำแหน่งของหมู่แทนที่นั้นด้วยตัวเลขที่ กำหนดจากข้อ 2 โดย กำหนดชื่อหมู่แทนที่ตามภาษากรีกแล้วลงท้ายด้วย อิล (-yl)



2-methyl, 5-ethyl

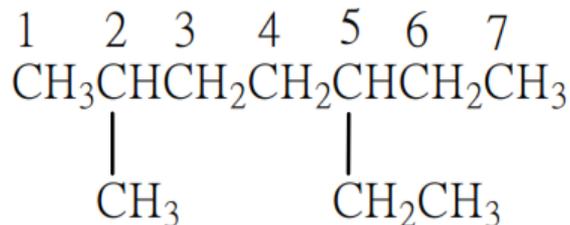
Nomenclature of Alkanes

ขั้นตอนในการเรียกชื่อสารประกอบ alkane

4) ในหลักของการอ่านชื่อตาม IUPAC จะอ่านชื่อหมู่แทนที่ก่อน แล้วตามด้วยชื่อโซ่หลัก

- ในกรณีที่มีหมู่แทนที่หลายหมู่ เรียงลำดับตามตัวอักษร

Substituent name + parent chain name



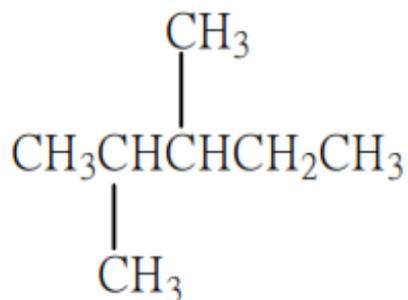
5-ethyl-2-methylheptane

Nomenclature of Alkanes

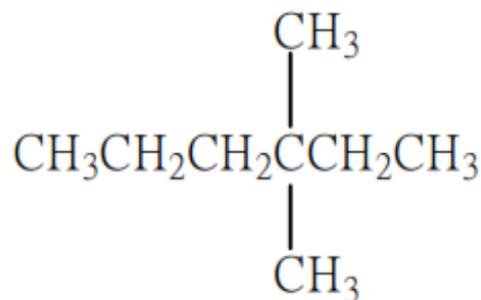
ขั้นตอนในการเรียกชื่อสารประกอบ alkane

5) หากมีหมู่แทนที่เกาะที่ C-atom มากกว่า หนึ่งหมู่จะต้องระบุจำนวนหมู่แทนที่ด้วย di, tri, tetra,...

และหากมีหมู่แทนที่ชนิดเดียวกันเกาะอยู่บน C-atom จะต้องระบุเลขโซ่ หลักซ้ำก่อน จึงตามด้วย di, tri, tetra,...



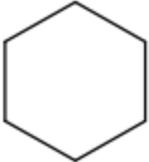
2,3-dimethylpentane



3,3-dimethylhexane

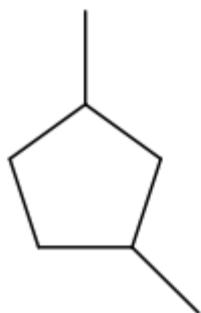
Nomenclature of Cycloalkanes

การเรียกชื่อ ไฮโดรคาร์บอน จะเรียกทำนองเดียวกับแอลเคน ยกเว้นแต่ ชื่อหลักซึ่ง บอกจำนวนคาร์บอนในวงนั้นจะต้องนำหน้าด้วยคำว่า ไฮโดร- (cyclo-)

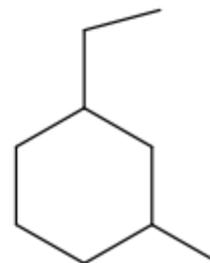
สูตรโครงสร้าง	ชื่อ
$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ \quad \\ \text{CH}_2-\text{CH}_2 \end{array}$ หรือ 	Cyclobutane
$\begin{array}{c} \text{CH}_2 \\ / \quad \backslash \\ \text{CH}_2 \quad \text{CH}_2 \\ \backslash \quad / \\ \text{CH}_2-\text{CH}_2 \end{array}$ หรือ 	Cyclopentane
$\begin{array}{c} \text{CH}_2 \\ / \quad \backslash \\ \text{CH}_2 \quad \text{CH}_2 \\ \quad \\ \text{CH}_2 \quad \text{CH}_2 \\ \backslash \quad / \\ \text{CH}_2 \end{array}$ หรือ 	Cyclohexane

Nomenclature of Cycloalkanes

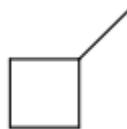
ต้องระบุตำแหน่งที่มีการแทนที่ด้วย โดยทั่วไปให้มีการนับตำแหน่งที่มีการแทนที่ใดๆ เป็นตำแหน่งที่ 1 แล้ว นับวนไปจนรอบวงในทิศทางที่ทำให้หมู่แทนที่มีตัวเลขน้อยที่สุด



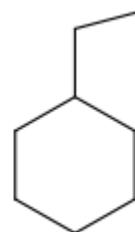
1,3-dimethylcyclopentane



1-ethyl-3-methylcyclohexane



methylcyclobutane

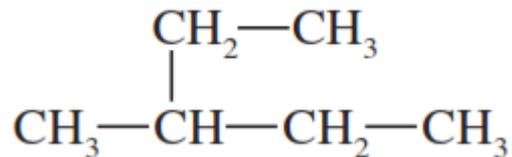


ethylcyclohexane

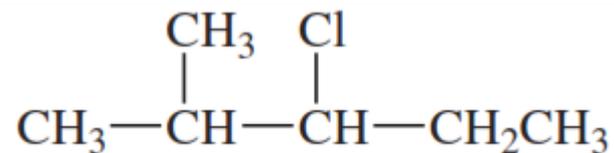
แบบฝึกหัด

จงอ่านชื่อสารต่อไปนี้

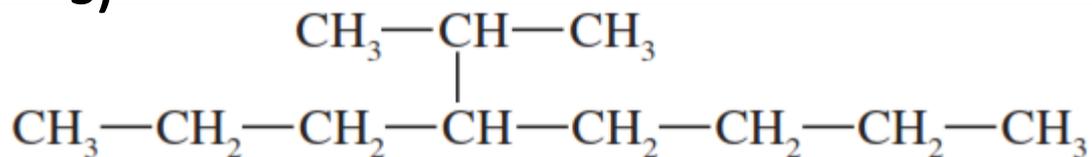
1)



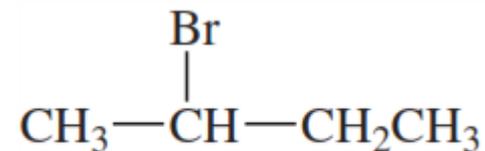
2)



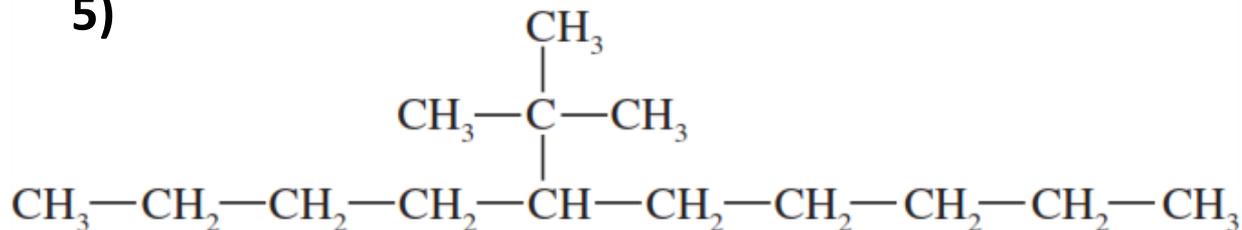
3)



4)



5)



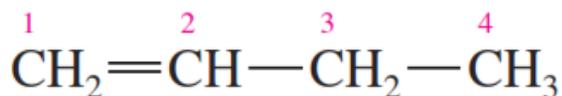
6) 2,2-dimethylpentane

Nomenclature of Alkenes

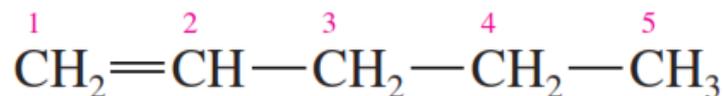
- 1) เลือกโซ่คาร์บอนที่ยาวที่สุดและมีพันธะคู่อยู่ในโซ่นั้นด้วยเป็น ชื่อหลัก
แต่ ในกรณีที่มีพันธะคู่มากกว่า 1 พันธะ ให้เลือกโซ่ที่มีพันธะคู่ มากที่สุดเป็นชื่อหลัก
แม้ว่าจะไม่ใช่โซ่ที่ยาวที่สุดก็ตาม
- 2) กำหนดตำแหน่งคาร์บอนอะตอมในโซ่หลัก โดยให้พันธะคู่อยู่ในตำแหน่งที่มีเลข น้อยที่สุด
- 3) ถ้ามีพันธะคู่ เพียง 1 พันธะ ให้ลงท้ายชื่อว่า - อีน (-ene)
ถ้ามี 2 พันธะใช้ - ไดอีน (-diene)
- 4) อ่านชื่อ alkane ก่อน แล้วตัด ane ออก ใส่ตำแหน่งพันธะคู่แล้วเติม ene ตำแหน่งของพันธะคู่ให้ระบุด้วยตัวเลขของคาร์บอนอะตอมแรกที่สร้างพันธะคู่นั้น ระบุไว้ด้านหลังภาษาโรมันที่บอกจำนวนคาร์บอน เช่น hexane ตัด ane ออก ได้ hex-1-ene
- 5) ถ้ามีโซ่กิ่งให้ระบุทำนองเดียวกันกับสารประกอบแอลเคน

ตัวอย่างการอ่านชื่อสารประกอบ alkene

old IUPAC names:
new IUPAC names:

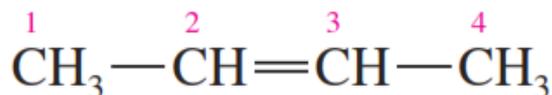


1-butene
but-1-ene



1-pentene
pent-1-ene

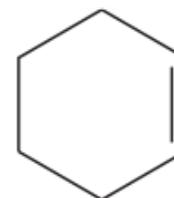
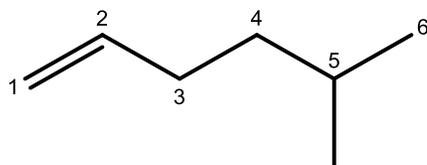
old IUPAC names:
new IUPAC names:



2-butene
but-2-ene



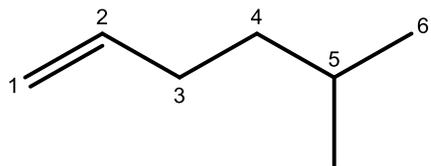
2-pentene
pent-2-ene



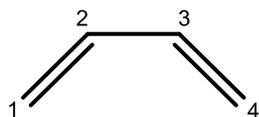
cyclohexene

ตัวอย่างการอ่านชื่อสารประกอบ alkene

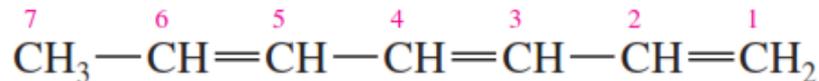
หากเป็น diene ให้อ่านแบบ alkane แล้วตัด -ne ออก แล้วเติม -ตัวเลขตำแหน่งพันธะคู่ แล้วเติม -diene หากมีพันธะคู่สามตำแหน่งเติม -triene, tetraene ตามลำดับ



5-methylhex-1-ene

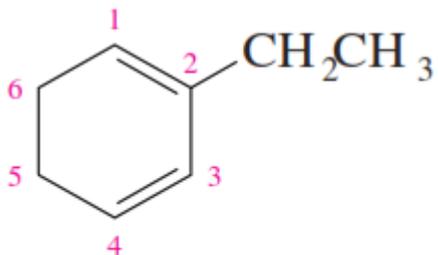


buta-1,3-diene



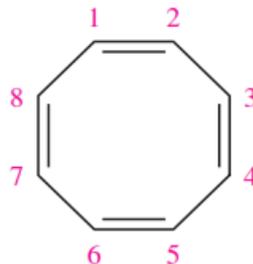
1,3,5-heptatriene

hepta-1,3,5-triene



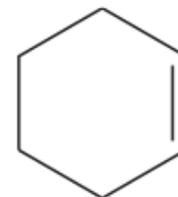
2-ethyl-1,3-cyclohexadiene

2-ethylcyclohexa-1,3-diene



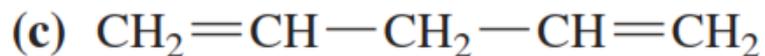
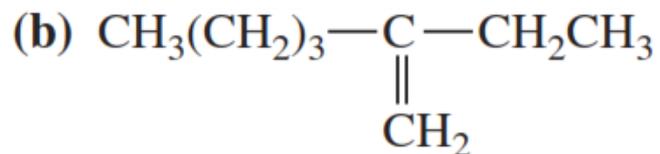
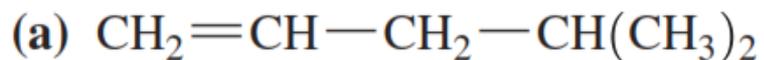
1,3,5,7-cyclooctatetraene

cycloocta-1,3,5,7-tetraene



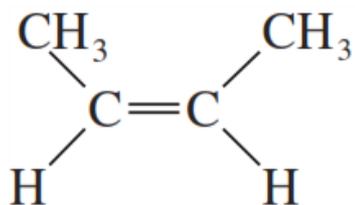
cyclohexene

PROBLEM | Give the systematic (IUPAC) names of the following alkenes.

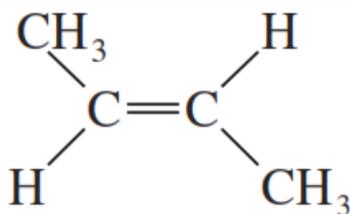


ตัวอย่างการอ่านชื่อสารประกอบ alkene

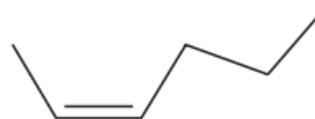
- many alkenes show geometric (cis-trans) isomerism



cis-but-2-ene



trans-but-2-ene



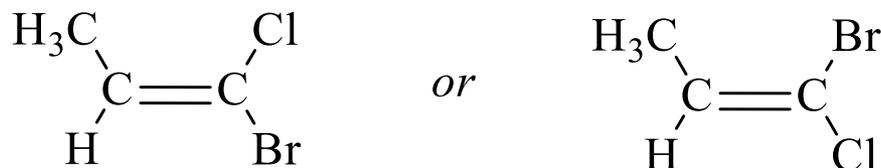
cis-hex-2-ene



trans-hex-2-ene

- For compounds that show geometric isomerism, add the appropriate prefix: *cis*- or *trans*-, or E- or Z-.
Cycloalkenes are assumed to be *cis* unless named otherwise.

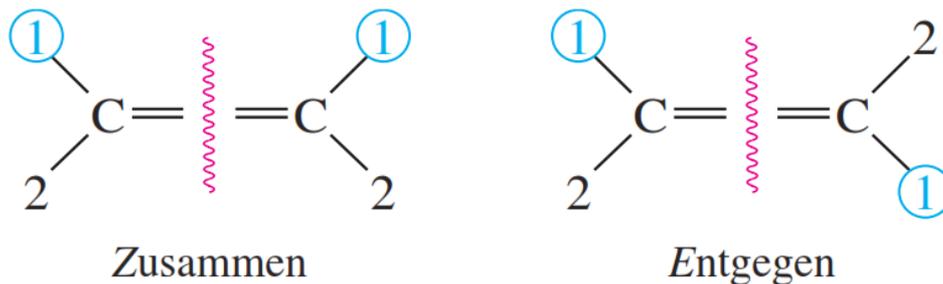
E-Z Nomenclature



1-bromo-1-chloroprop-1-ene

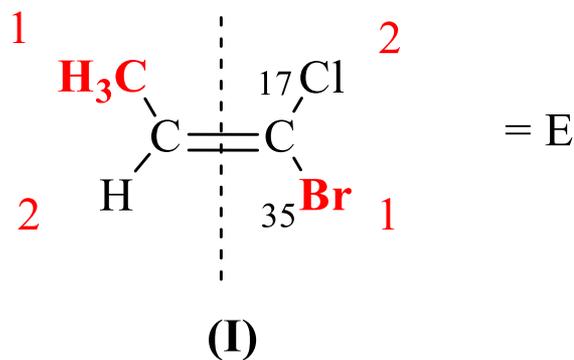
Z ย่อมาจากภาษาเยอรมันคำว่า Zusammen ที่แปลว่า **ด้วยกัน/เหมือนกัน**

E ย่อมาจากภาษาเยอรมันคำว่า Entgegen ที่แปลว่า **ตรงกันข้าม**

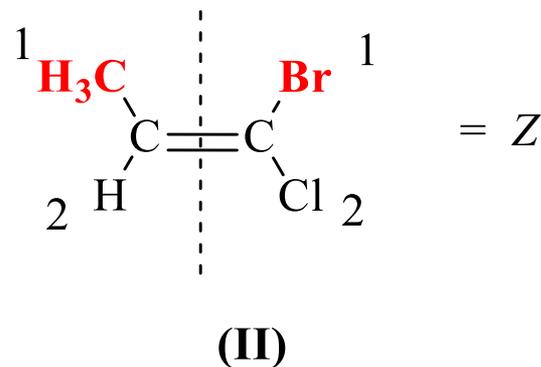


E-Z Nomenclature

จะนิยมใช้ระบบ Cahn–Ingold–Prelog convention เป็นหลักสำคัญในการกำหนดความสำคัญคือ ให้พิจารณาเลขอะตอม (atomic number) ของหมู่แทนที่ที่เกาะที่พันธะคู่ ถ้าอะตอมใดมีเลขอะตอมสูงกว่าจะมีลำดับสำคัญกว่า (first priority)



Name: (*E*)-1-bromo-1-chloroprop-1-ene



Name: (*Z*)-1-bromo-1-chloroprop-1-ene

Problem

1) Draw and name the cis and trans (or *Z and E*) isomers of those that do.

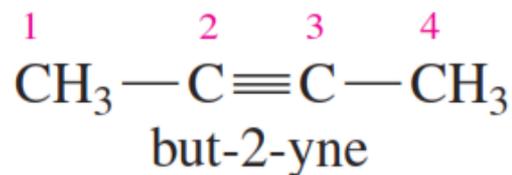
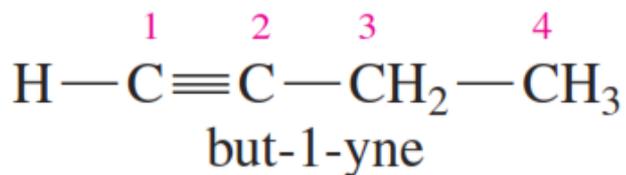
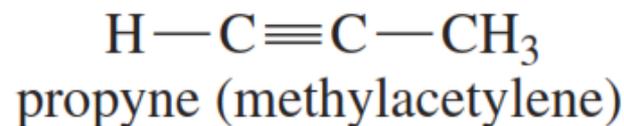
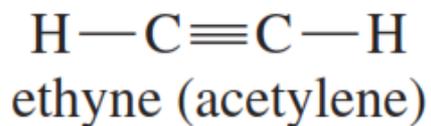
(a) hex-3-ene

(b) hexa-2,4-diene

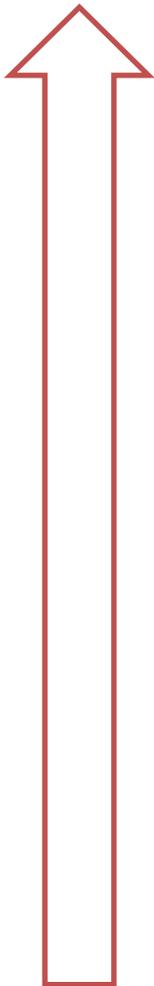
(c) 3-methylpent-2-ene

Nomenclature of Alkynes

- การเรียกชื่อแอลไคน์ จะเหมือนกับแอลคีนแต่ ให้เปลี่ยนคำลงท้ายชื่อเป็น -ไอน์(-yne)
- แม้ว่าชื่อ IUPAC ของสารประกอบตัวแรกของแอลไคน์ จะเป็นอีไทม์ (ethyne) แต่มักนิยมเรียกว่า อะเซทิลีน (acetylene)

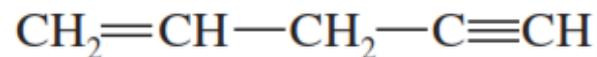
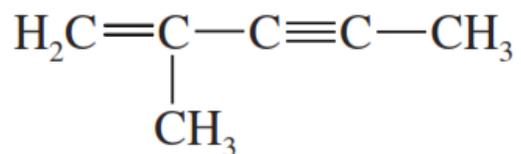


Priority of Functional Groups in Naming Organic Compounds

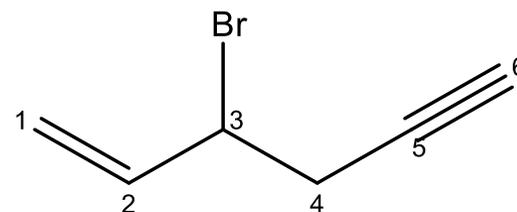
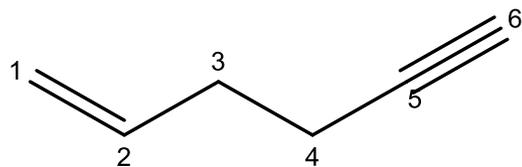
acids (highest)		Highest
esters		
aldehydes		
ketones		
alcohols		
amines		
alkenes, alkynes		
alkanes		
ethers		
alkyl halides (lowest)		lowest

Nomenclature of Alkynes

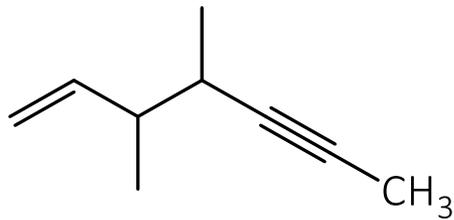
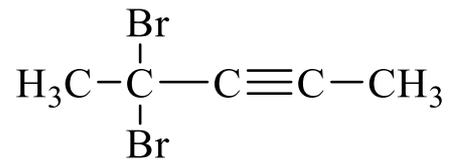
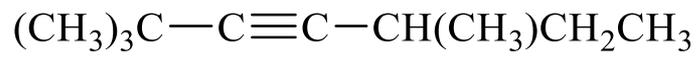
- If the double bond and the triple bond are equidistant from the ends of the chain, number the chain so that the double bond receives a lower number than the triple bond (because “ene” comes before “yne” in the alphabet)



old IUPAC name:
new IUPAC name:

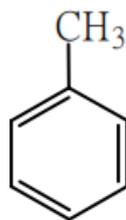


แบบฝึกหัด

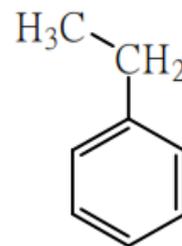


Nomenclature of Benzene derivatives

1) หากมีหมู่แทนที่ตัวเดียวบนวง benzene ให้เรียกหมู่แทนที่นั้นลงท้ายด้วย อิล (-yl) แล้วตามด้วย benzene เช่น

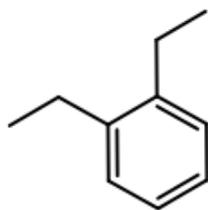


methylbenzene
(toluene)

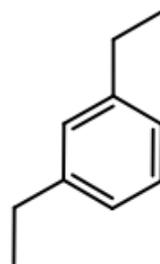


ethylbenzene

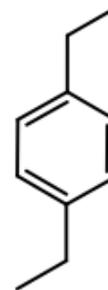
2) หากหมู่แทนที่มีความซับซ้อนขึ้น ให้ใช้หลักการอ่านชื่อแบบเดียวกับหมู่แทนที่ใน alkane เช่น



1, 2-diethylbenzene
o -diethylbenzene



1,3-diethylbenzene
m -diethylbenzene

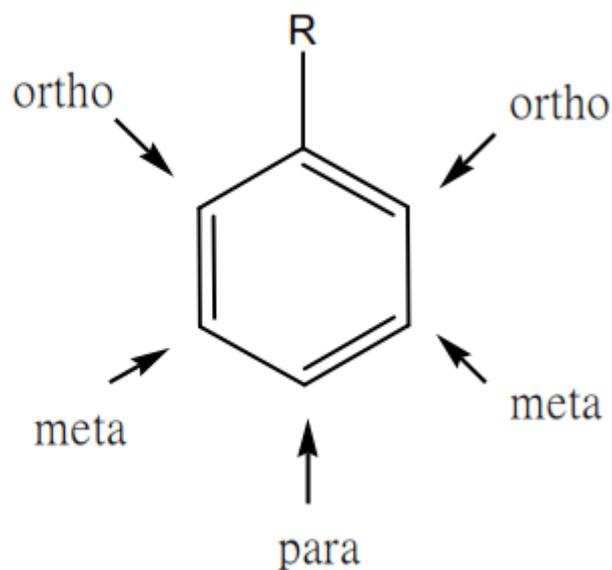


1,4-diethylbenzene
p -diethylbenzene

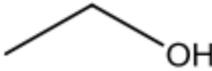
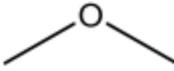
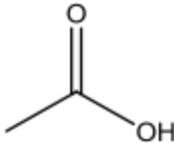
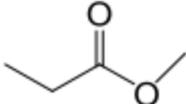
Nomenclature of Benzene derivatives

3) การระบุชื่อหมู่แทนที่สามารถระบุเป็นตัวเลขหรือชื่อตำแหน่งก็ได้ แต่ที่มักนิยมใช้คือใช้ชื่อตำแหน่ง

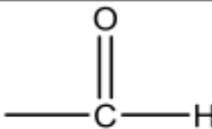
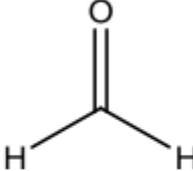
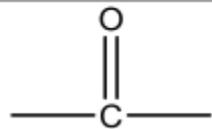
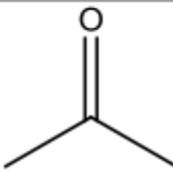
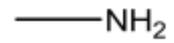
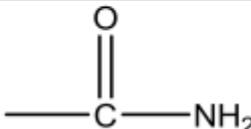
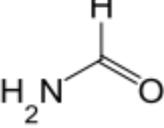
Note: ตำแหน่ง *ortho meta* และ *para*



Name of functional group

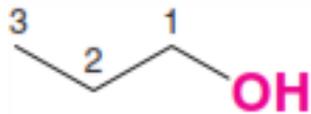
หมู่ฟังก์ชัน	ชื่อหมู่ฟังก์ชัน	ประเภทของสารประกอบ	ตัวอย่างสารประกอบ	
			ชื่อ	สูตรโครงสร้าง
—OH	ไฮดรอกซี (hydroxy)	แอลกอฮอล์	เอทานอล	
R—O—R	แอลคอกซี (alkoxy)	อีเทอร์	เมทอกซี มีเทน (ไดเมทิล อีเทอร์)	
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{—C—OH} \end{array}$	คาร์บอกซิล (carboxyl)	กรดอินทรีย์ หรือกรดคาร์ บอกซิลิก	กรดเอทาน อิก (กรดแ อซิติก)	
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{—C—O—R} \end{array}$	แอลคอกซีคาร์บ อนิล (alkoxycarbonyl)	เอสเทอร์	เมทิลพร พานอเอท (เมทิลแ อซิเตต)	

Name of functional group

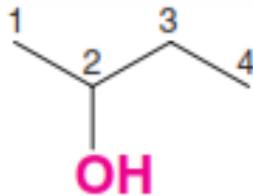
หมู่ฟังก์ชัน	ชื่อหมู่ฟังก์ชัน	ประเภทของสารประกอบ	ตัวอย่างสารประกอบ	
			ชื่อ	สูตรโครงสร้าง
	คาร์บอกซาลดีไฮด์ (carboxaldehyde)	แอลดีไฮด์	เมทานาล	
	คาร์บอนิล (carbonyl)	คีโตน	โพรพานอน	
	อะมิโน (amino)	เอมีน	อะมิโนมีเทน	
	เอไมด์ (amide)	เอไมด์	เมทานาไมด์	

Nomenclature of Alcohols

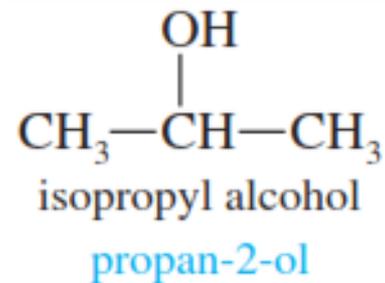
- 1) เลือกโซ่คาร์บอนที่ยาวที่สุดและมี หมู่ $-OH$ group อยู่ในโซ่หลัก
- 2) กำหนดตำแหน่งคาร์บอนอะตอมในโซ่หลัก โดยให้ OH อยู่ในตำแหน่งที่มีเลข น้อยที่สุด
- 3) ใช้หลักการเรียกชื่อแบบเดียวกับ alkane แต่ตัด $-e$ ออกแล้วตามด้วยเลขตำแหน่งหมู่ OH แล้วเติม $-ol$ ท้ายสุด



Propan-1-ol



butan-2-ol



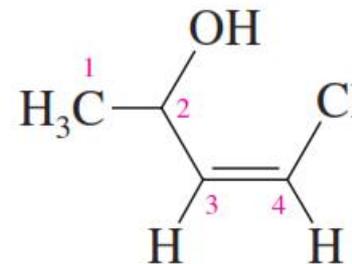
isopropyl alcohol
propan-2-ol

Nomenclature of Alcohols

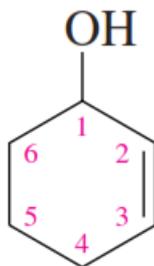


old IUPAC name:
new IUPAC name:

trans-2-penten-1-ol
trans-pent-2-en-1-ol

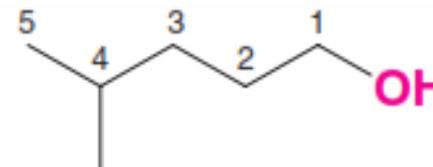


(*Z*)-4-chloro-3-buten-2-ol
(*Z*)-4-chlorobut-3-en-2-ol



old IUPAC name:
new IUPAC name:

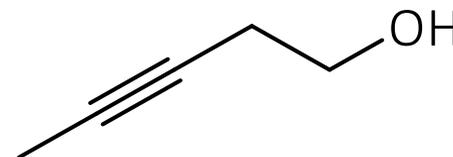
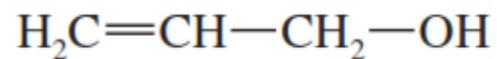
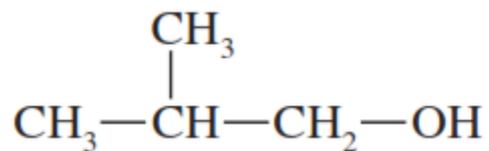
2-cyclohexen-1-ol
cyclohex-2-en-1-ol



4-methylpentan-1-ol

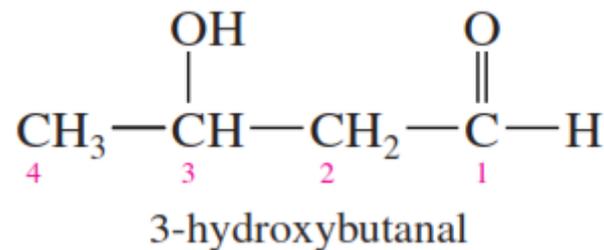
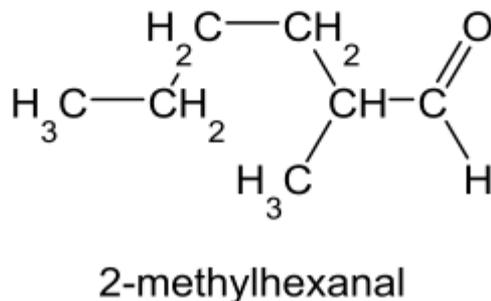
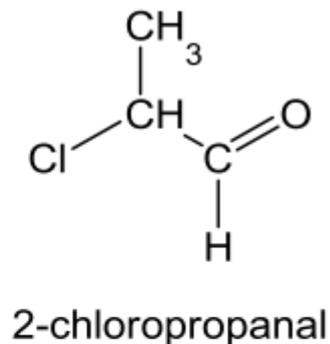
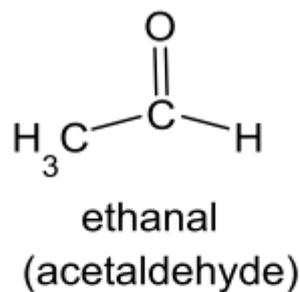
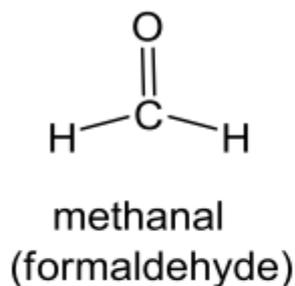
SOLVED PROBLEM

Give the systematic (IUPAC) name for the following alcohol.



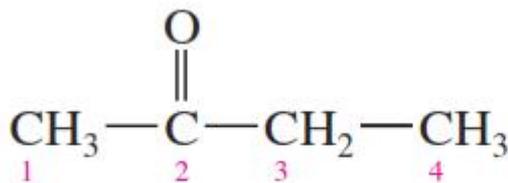
Nomenclature of Aldehydes

จะเรียกชื่อแอลดีไฮด์จากชื่อของแอลเคน โดยเปลี่ยนอักษรที่ลงท้ายชื่อแอลเคนจาก -e เป็น -al และให้นับตำแหน่งคาร์บอนอะตอมในหมู่ คาร์บอกซาลดีไฮด์ (-CHO) เป็นตำแหน่งที่ 1 เสมอ



Nomenclature of Ketones

- ❑ จะเรียกชื่อคีโตนจากชื่อของแอลเคน โดยเปลี่ยนอักษรที่ลงท้ายชื่อแอลเคนจาก -e เป็น -one โดยจะต้องนับตำแหน่งให้ C=O อยู่ตำแหน่งน้อยสุด
- ❑ แต่ในสารที่เป็นวง (พวกวง cyclo) จะต้องนับ C ที่ C=O เป็นตำแหน่งที่ 1 เสมอ

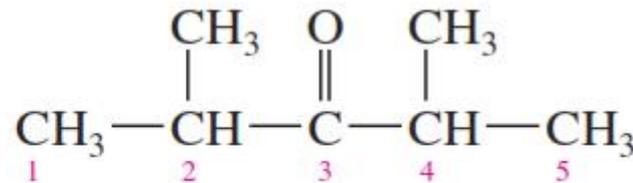


old IUPAC names in blue:

2-butanone

new IUPAC names in green:

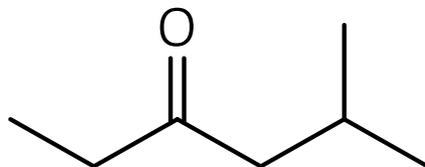
butan-2-one



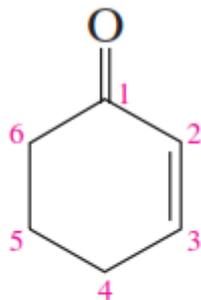
2,4-dimethyl-3-pentanone

2,4-dimethylpentan-3-one

Nomenclature of Ketones

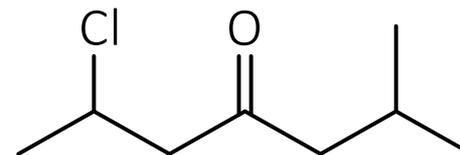


old IUPAC names in blue:
new IUPAC names in green:

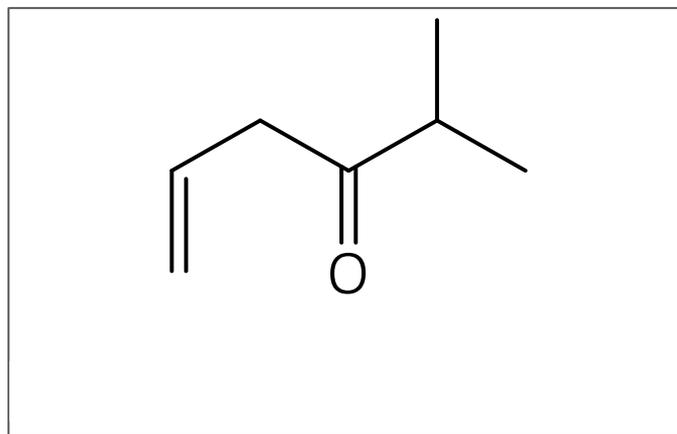
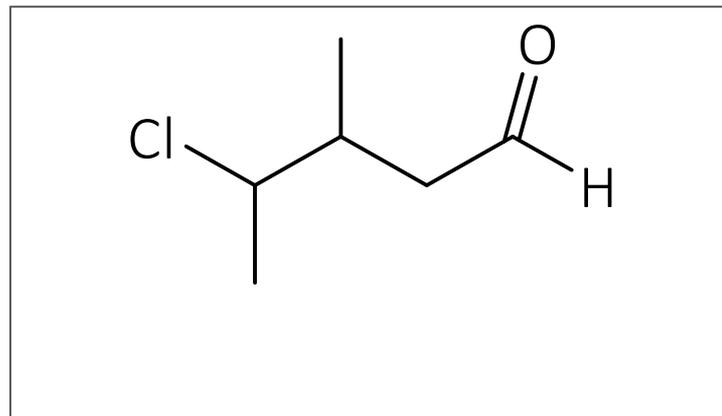
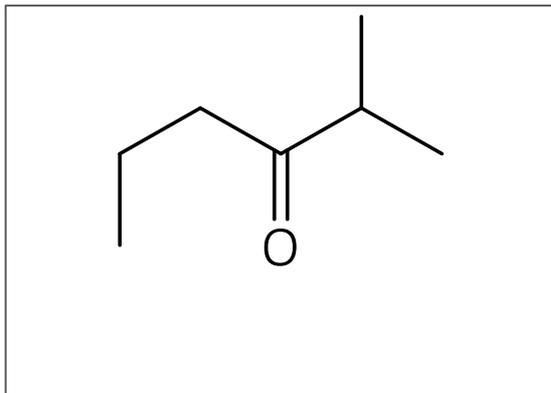


old IUPAC names in blue:
new IUPAC names in green:

2-cyclohexenone
cyclohex-2-en-1-one



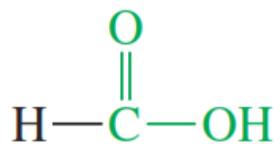
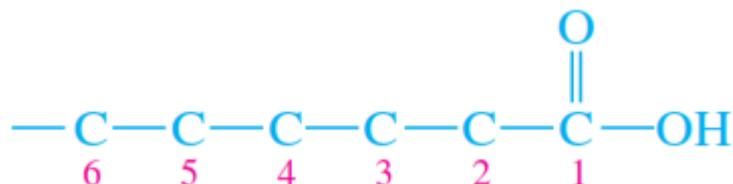
Problem | Aldehyde & Ketone



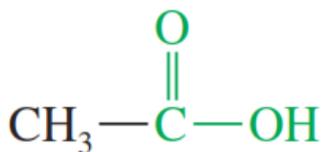
Nomenclature of Carboxylic acids

จะเรียกชื่อ carboxylic จากชื่อของแอลเคน โดยเปลี่ยนอักษรที่ลงท้ายชื่อแอลเคนจาก -e เป็น -oic acid และให้นับตำแหน่งคาร์บอนอะตอมในหมู่ คาร์บอกซิล (-COOH) เป็นตำแหน่งที่ 1 เสมอ

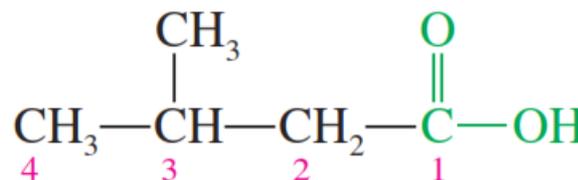
~~Methane~~ → Methan + oic acid → Methanoic acid



IUPAC name: methanoic acid
common name: formic acid



IUPAC name: ethanoic acid
common name: acetic acid

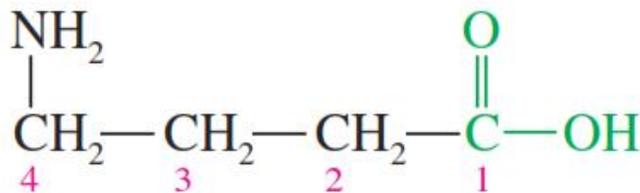
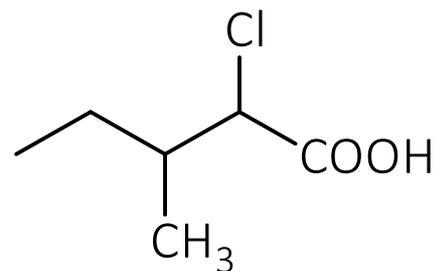
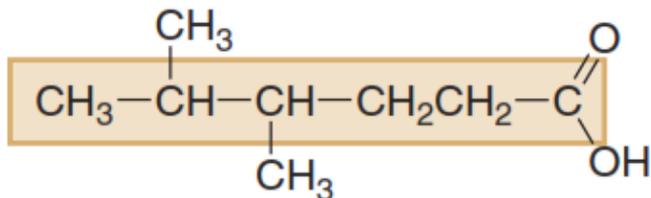


IUPAC name: 3-methylbutanoic acid

Prefix and Suffix

Functional group	Prefix	Suffix
carboxylic acids	Carboxy	-oic acid
aldehydes	Oxo or formyl	-al
ketones	oxo	-one
alchols	hydroxy-	-ol
amines	amino-	-amine
ethers	alkoxy-	-ether
fluorine	fluoro-	none
chlorine	chloro-	none
bromine	bromo-	none
iodine	iodo-	none

Nomenclature of Carboxylic acids

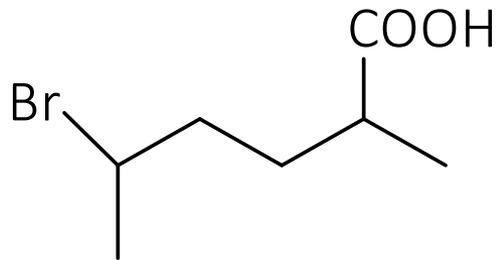
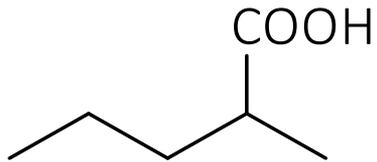


IUPAC name: 4-aminobutanoic acid

common name: γ -aminobutyric acid

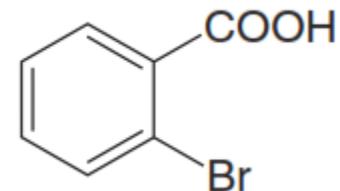
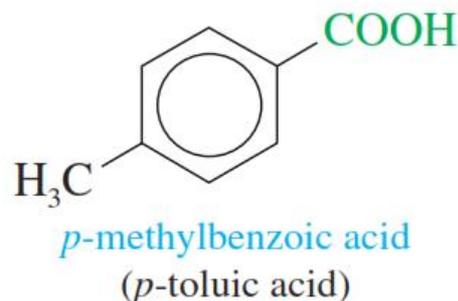
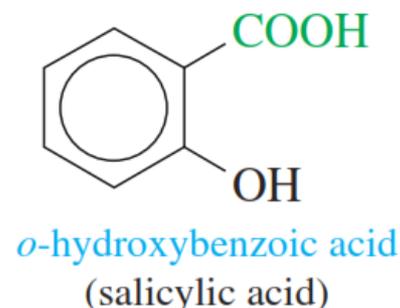
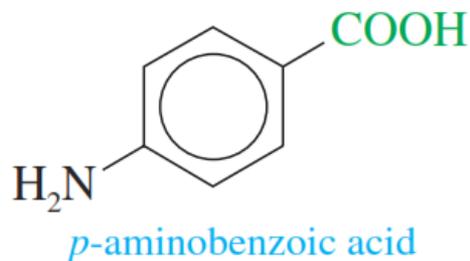
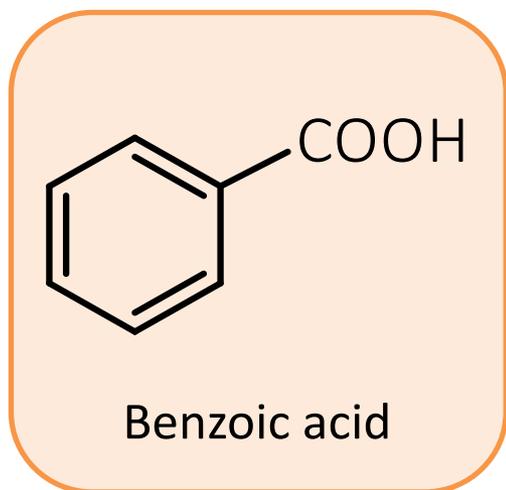
แบบฝึกหัดทบทวนในห้องเรียน

คำสั่ง: จงเขียนชื่อตามหลัก IUPAC ของสารต่อไปนี้

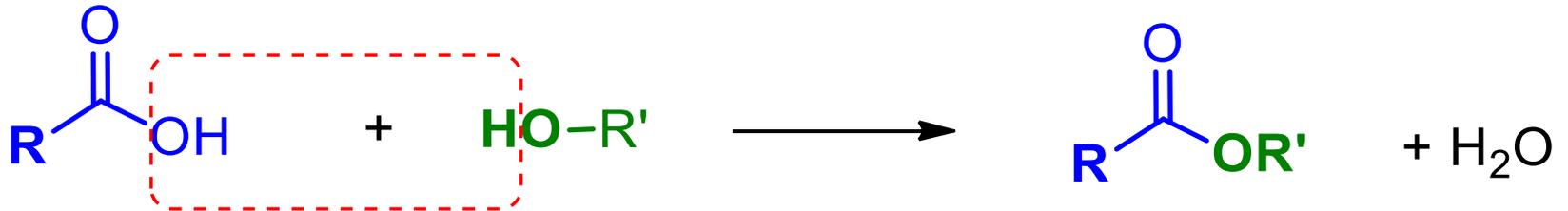


Nomenclature of Carboxylic acids

- ❑ Aromatic acids of the form are named as derivatives of benzoic acid
- ❑ the prefixes ortho-, meta-, and para- may be used to give the positions of additional substituents.
- ❑ Numbers are used if there are more than two substituents on the aromatic ring

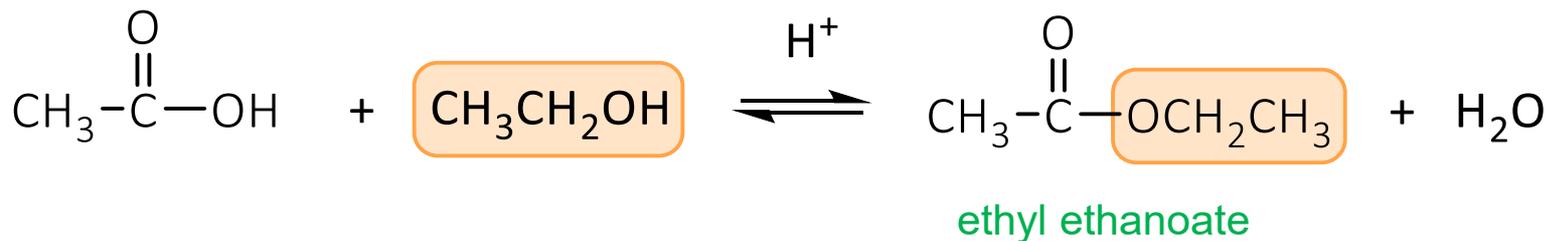


Esterification

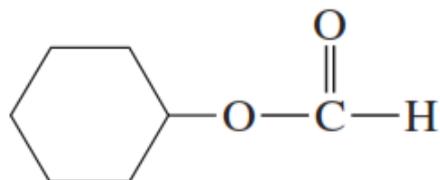


การอ่านชื่อ ester

- 1) อ่านจากด้านที่เป็นแอลกอฮอล์ก่อนโดยลงท้ายเสียงด้วย -yl
- 2) อ่านด้านที่เป็นกรดคาร์บอกซิลิกลงท้ายด้วยเสียง -oate

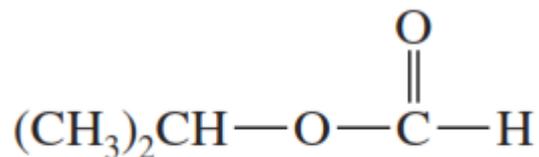


Nomenclature of Carboxylic acids derivatives

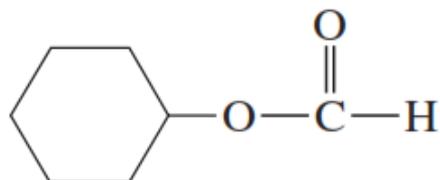


IUPAC name:
common name:

cyclohexyl methanoate
cyclohexyl formate

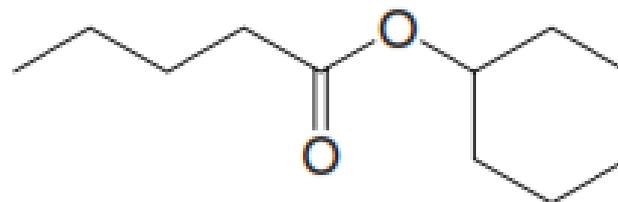


1-methylethyl methanoate
isopropyl formate

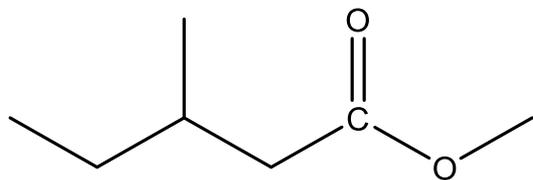
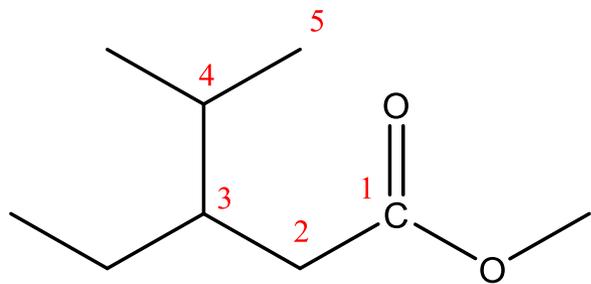


IUPAC name:
common name:

cyclohexyl methanoate
cyclohexyl formate



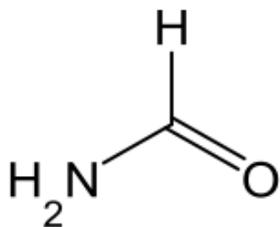
Nomenclature of Carboxylic acids derivatives



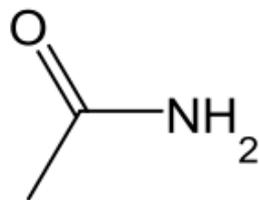
Nomenclature of Carboxylic acids derivatives (Amide)

การอ่านชื่อแบบ IUPAC ของสารประกอบ amide

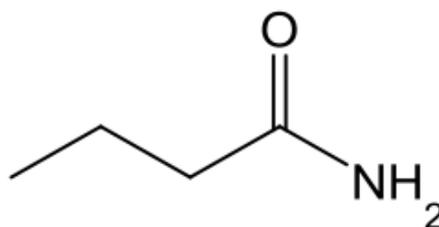
- ❑ ใช้หลักเกณฑ์เดียวกับ carboxylic โดยให้ตัด -e ท้ายชื่อแอลเคนออก แล้วเติม -amide
- ❑ ให้นับคาร์บอนในหมู่เอไมด์ (CONR_2) เป็น ตำแหน่งที่ 1 เสมอ



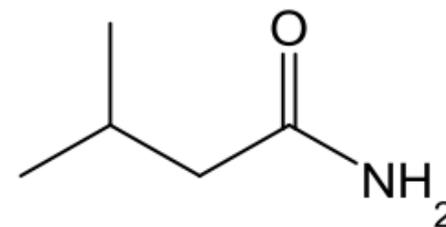
methanamide
(formamide)



ethanamide
(acetamide)



butanamide



3-methylbutanamide

Nomenclature of Carboxylic acids derivatives (Amide)



primary amide

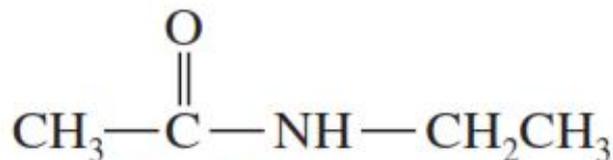


secondary amide
(*N*-substituted amide)



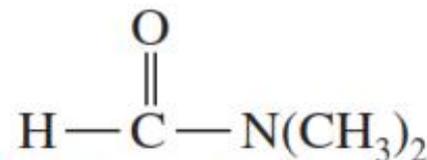
tertiary amide
(*N,N*-disubstituted amide)

- หากอะตอมไนโตรเจนมีหมู่แทนที่ 1 หมู่ ให้ เขียน *N* ไว้หน้าชื่อสาร มีหมู่แทนที่ 2 หมู่ ให้ เขียน *N,N*



IUPAC name: *N*-ethylethanamide

common name: *N*-ethylacetamide

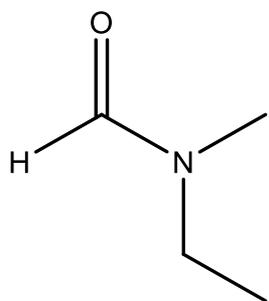


N,N-dimethylmethanamide

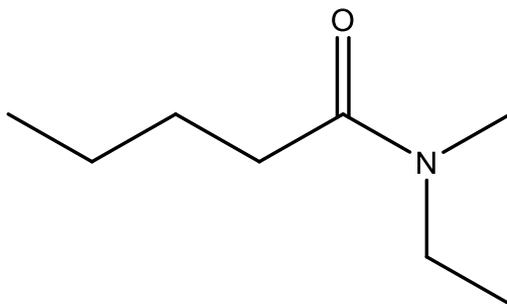
N,N-dimethylformamide

Nomenclature of Carboxylic acids derivatives (Amide)

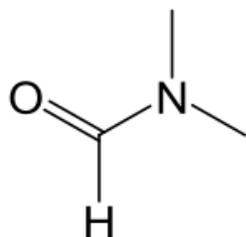
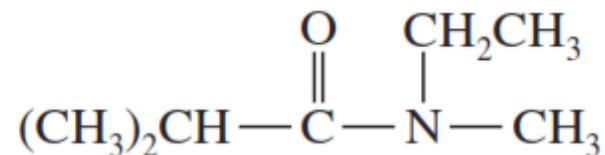
☐ หากหมู่ที่แทนที่อะตอมของ N เป็นหมู่ที่ต่างกัน อ่านดังแสดง



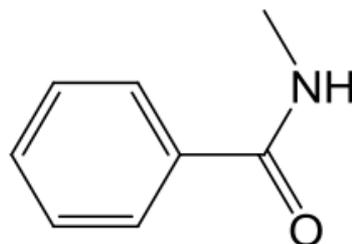
N-ethyl-*N*-methanamide



N-ethyl-*N*-methylpentanamide



N,N-Dimethylmethanamide

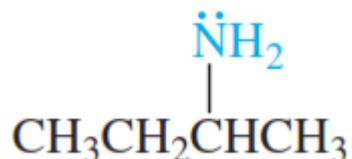


N-methylbenzamide

Nomenclature of Amines

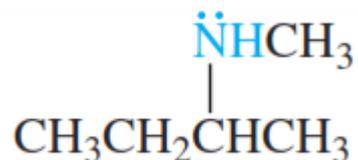
Amines are classified as;

Primary amines



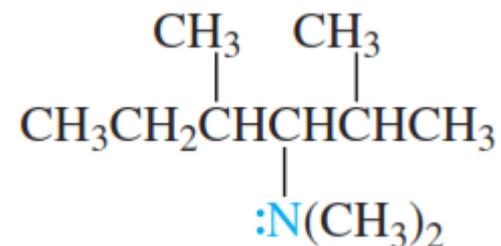
butan-2-amine

Secondary amines



N-methylbutan-2-amine

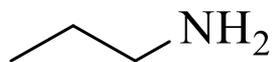
Tertiary amines



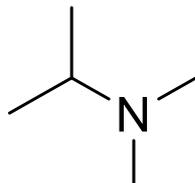
2,4,*N,N*-tetramethylhexan-3-amine

- ❑ The IUPAC nomenclature for amines is similar to that for **alcohols**.
- ❑ The -e ending in the alkane name is changed to -amine, and a number shows the position of the amino group along the chain.
- ❑ Prefix *N*- is used for each substituent on nitrogen.

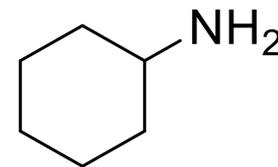
Nomenclature of Amines



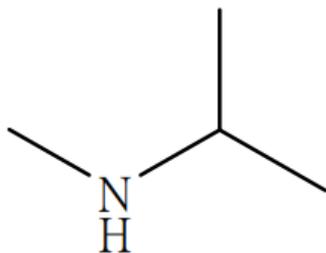
propan-1-amine



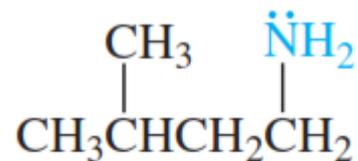
N,N-dimethylpropan-2-amine



cyclohexanamine

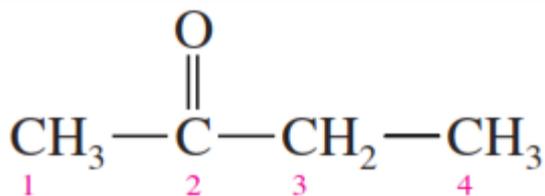


N-methylpropan-2-amine

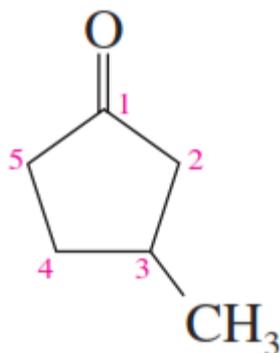


3-methyl-1-butanamine
3-methylbutan-1-amine

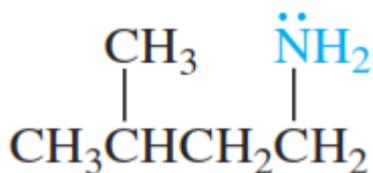
แบบฝึกหัด



3-methylbutanoic acid



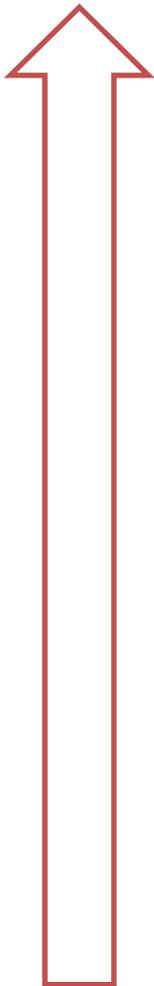
Pent-3-en-1-ol



N-ethylethanamide

acid > ester > amide > nitrile > aldehyde > ketone > alcohol > amine > alkene, alkyne

Priority of Functional Groups in Naming Organic Compounds

acids (highest)		Highest
esters		
aldehydes		
ketones		
alcohols		
amines		
alkenes, alkynes		
alkanes		
ethers		
alkyl halides (lowest)		lowest

References

- 1) Solomons, T. W. G.; Fryhle, C. *Organic Chemistry; John Wiley & Sons, 2009.*
- 2) Wade, L. G. *Organic Chemistry; Pearson Prentice Hall, 2010.*
- 3) Pine, S. H.; Hendrickson, J. B. *Organic chemistry; McGraw-Hill, 1980.*
- 4) สุนันทา วิบูลย์จันทร์ *เคมีอินทรีย์*. สำนักพิมพ์เอ็นดับเบิลยูดีเอ จำกัด, 2548.
- 5) Clayden, J.; Greeves, N. and Warren, S. *Organic Chemistry. OUP Oxford, 2012*