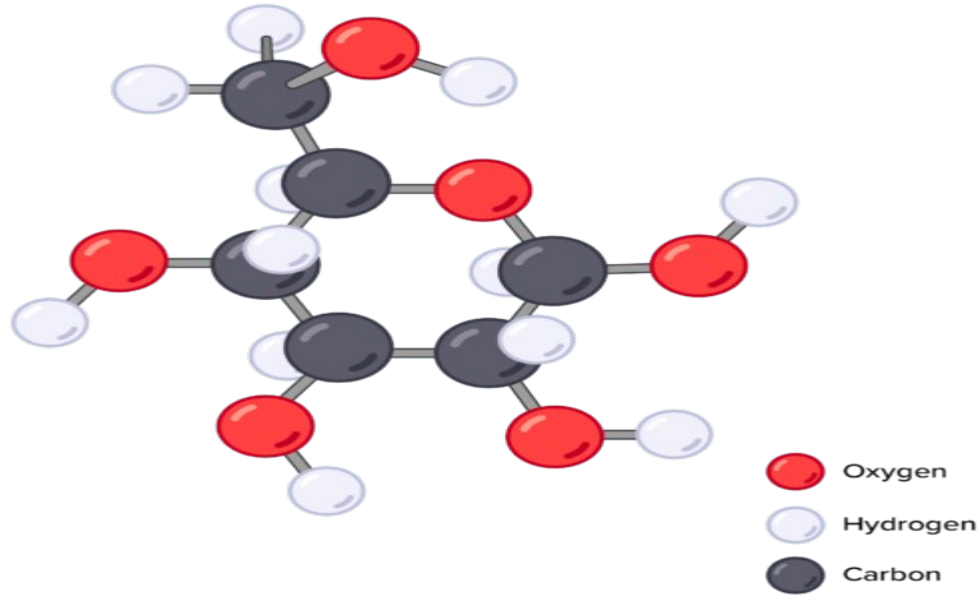


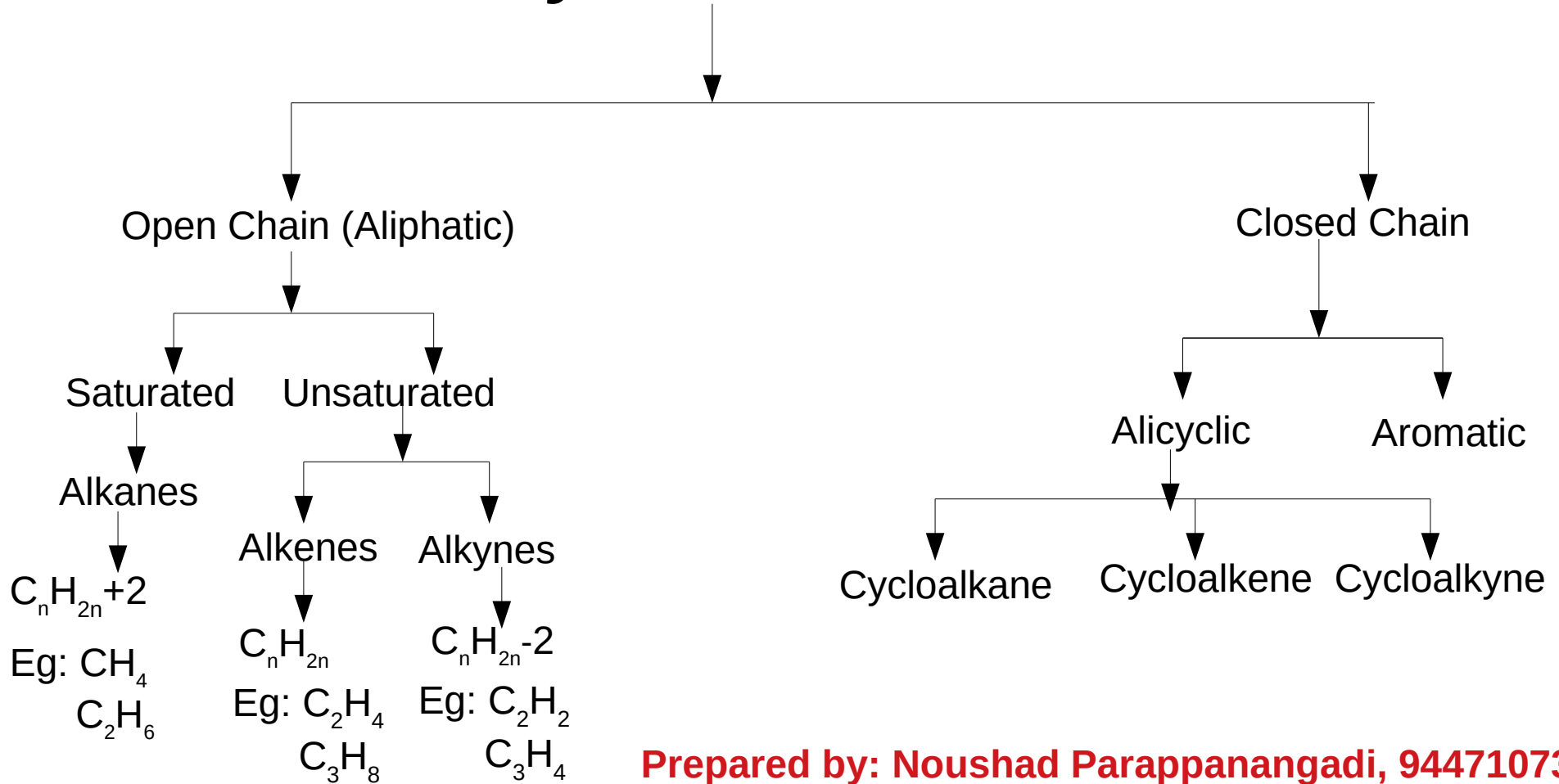
# Nomenclature of Organic Compounds & Isomerism

## Unit 6

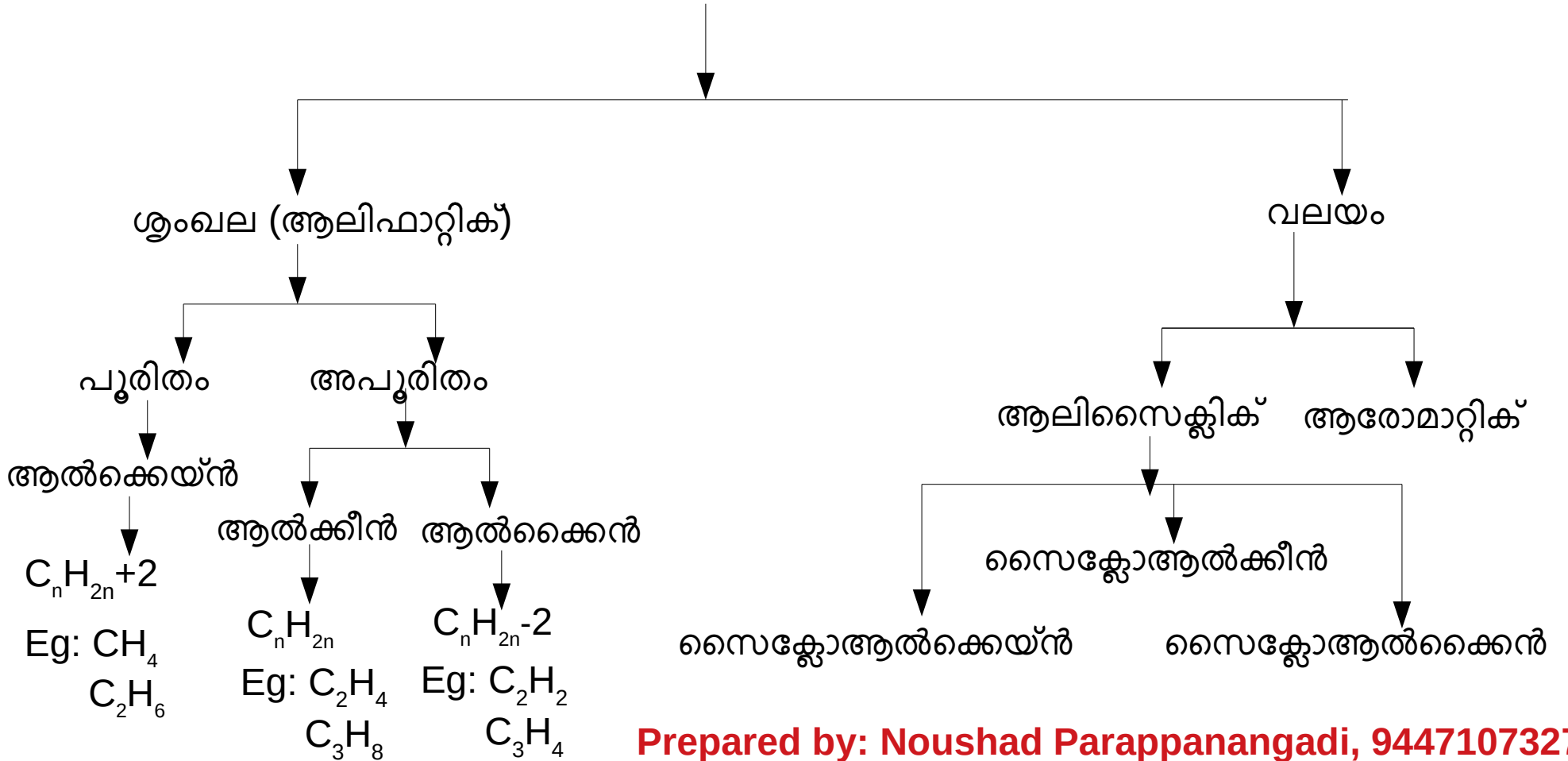


ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളുടെ നാമകരണവും ഐസോമറിസവും

# Hydrocarbons



# ഹൈഡ്രോകാർബൺ



- **Word Roots (Alk)**

C1-Meth

C2-Eth

C3-Prop

C4-But

C5-Pent

C6-Hex

C7-Hept

C8-Oct

C9-Non

C10-Dec

- **Branch Names (Alkyl)**

-CH<sub>3</sub> – Methyl

-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub> – Ethyl

-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub> - Propyl

A hyphen (-) is used to separate numerals and alphabets while writing the IUPAC name.



• പദമൂലം (ആൽക്ക്)

C1- മീഥ്

C2- ഇതഥ്

C3- പ്രൊപ്പ്

C4- ബ്യൂട്ട്

C5- പെന്റ്

C6- ഹെക്സ്

C7- ഹെപ്റ്റ്

C8- ഒക്ട്

C9- നൊൺ

C10- ഡെക്ക്

• ശാഖയുടെ പേര് (ആൽക്കിൽ)

-CH<sub>3</sub> – മീഥൈൽ

-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub> – ഇതഥൈൽ

-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub> - പ്രൊപൈൽ

IUPAC നാമം എഴുതുമ്പോൾ അക്കങ്ങളും അക്ഷരങ്ങളും തമ്മിൽ ഹൈഫൻ (-) വഴി വേർതിരിക്കുന്നു.



# Naming of Alkanes without branches

- Word Root + ane

Eg:  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$  : Propane

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$  : Butane



# ശാഖകളില്ലാത്ത ആൽക്കൈന്യുകളുടെ നാമകരണം

- പദമൂലം + എയ്ൻ

Eg:  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$  : പ്രൊപ്പെയ്ൻ

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$  : ബ്യൂട്ടെയ്ൻ



## Recommendations for the nomenclature of branched hydrocarbons

- Find out the main chain and identify the branch/branches.
- Numbering should be done from the end in which the branch occurs.
- In case of hydrocarbons with more than one branch, the main chain should be numbered from the end nearest to the first branch.
- If the number of the first branch becomes equal from both sides the next branch is to be considered consecutively.

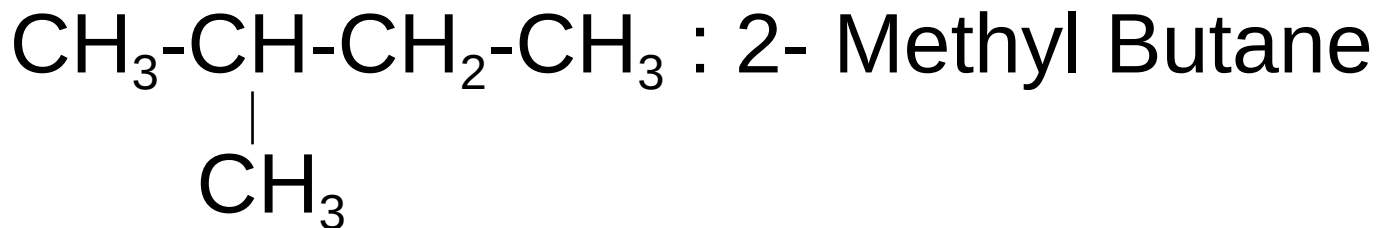
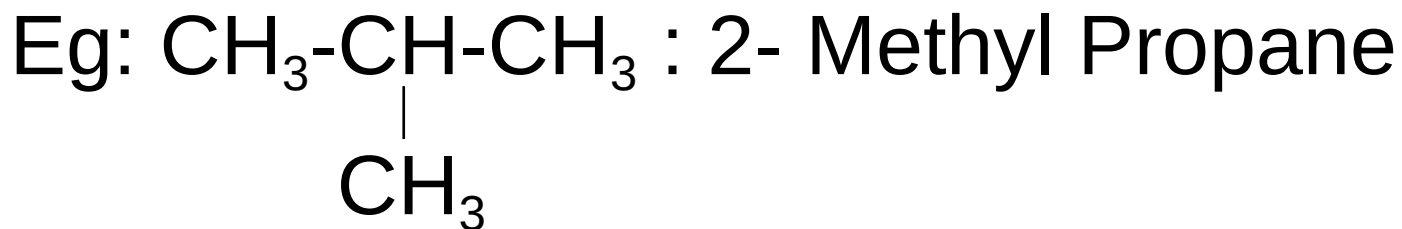


## ശാഖകളുള്ള ഹൈഡ്രോകാർബണുകളുടെ നാമകരണത്തിനുള്ള നിർദ്ദേശങ്ങൾ

- പ്രധാന ചെയിൻ കണ്ടെത്തി, ശാഖ/ശാഖകൾ തിരിച്ചറിയുക.
- ശാഖയുള്ള അഗ്രത്തിൽ നിന്നും കാർബൺ ആറ്റങ്ങൾക്ക് തുടർച്ചയായി നമ്പർ നൽകുക.
- ഒന്നിലധികം ശാഖകളുള്ള ഹൈഡ്രോകാർബണുകളുടെ കാര്യത്തിൽ ഒന്നാമത്തെ ശാഖ പ്രധാന ചെയിനിന്റെ ഏതഗ്രത്തിനടുത്താണോ, ആ അഗ്രത്തു നിന്നും നമ്പർ ചെയ്യണം.
- ഒന്നാമത്തെ ശാഖ രണ്ടഗ്രത്തു നിന്നും ഒരേ അകലത്തിലാവുമ്പോൾ അടുത്ത ശാഖ പരിഗണിച്ച് നമ്പർ ചെയ്യൽ തുടരേണ്ടതാണ്.

# Naming of Alkanes with Single branch

- Branch Position+Branch Name+Word Root+ane



## ഒരു ശാഖയുള്ള ആൽക്കൈന്യുകളുടെ നാമകരണം

- ശാഖയുടെ സ്ഥാനം+ശാഖയുടെ പേര്+പദമൂലം+എയ്ൻ

Eg:  $\text{CH}_3\text{-CH-CH}_3$  : 2- മീഥൈൽ പ്രൊപ്പെയ്ൻ

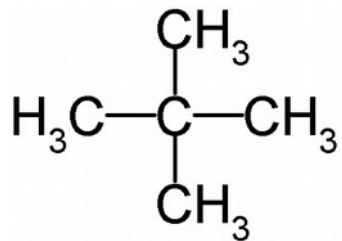


- $\text{CH}_3\text{-CH-CH}_2\text{-CH}_3$  : 2- മീഥൈൽ ബ്യൂട്ടെയ്ൻ

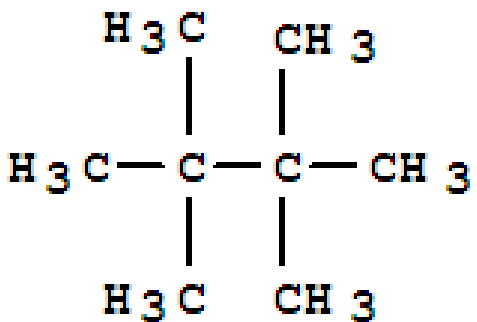


# Naming of Alkanes with more than one identical branch

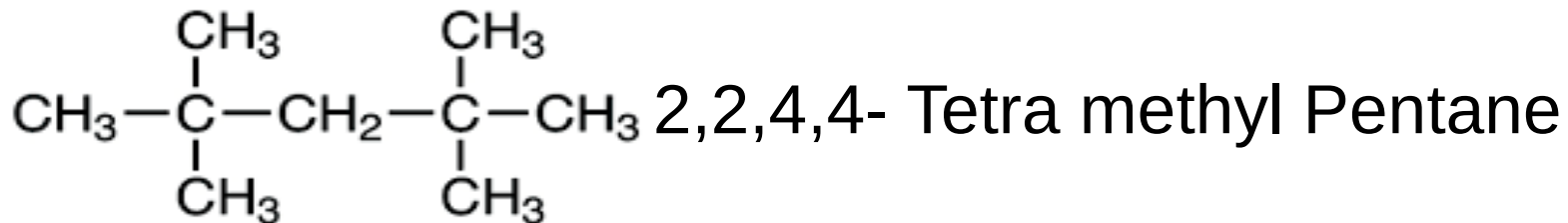
- Position numbers of the branches + the word which denotes the number (such as di (2), tri (3), tetra (4) etc) + name of the branch + root name + ane.
- Eg:  $\text{CH}_3\text{-CH}-\text{CH}-\text{CH}_3$  : 2,3- Dimethyl Butane  
 $\begin{array}{c} | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$



2,2- Dimethyl Propane



2,2,3,3- Tetra methyl Butane

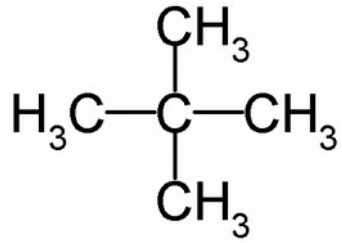


2,2,4,4- Tetra methyl Pentane

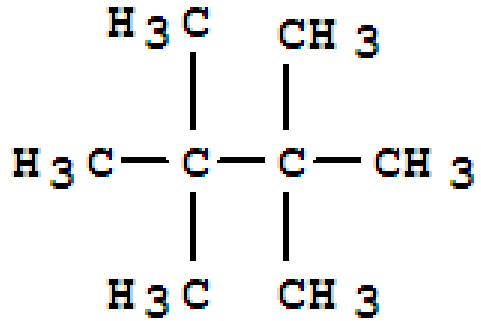


# ഒന്നിൽ കൂടുതൽ ഒരുപോലെയുള്ള ശാഖകൾ

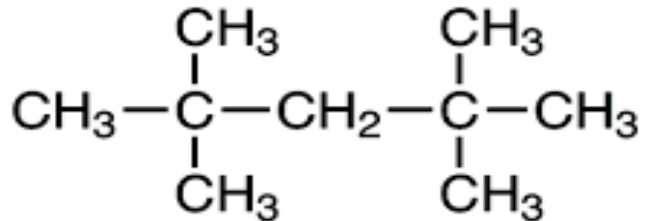
- ശാഖകളുടെ സ്ഥാനവിലകൾ + ശാഖകളുടെ എണ്ണത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന വാക്കുകൾ (ഡൈ-2, ട്രൈ-3, ടെട്രാ-4) ശാഖയുടെ പേര് + പദമൂലം + എയ്ൻ.
- Eg:  $\text{CH}_3\text{-CH(CH}_3\text{)-CH(CH}_3\text{)-CH}_3$  : 2,3- ഡൈമീഥൈൽ ബ്യൂട്ടെയ്ൻ



2,2- ഡൈമീഥൈൽ പ്രോപ്പെയ്ൻ



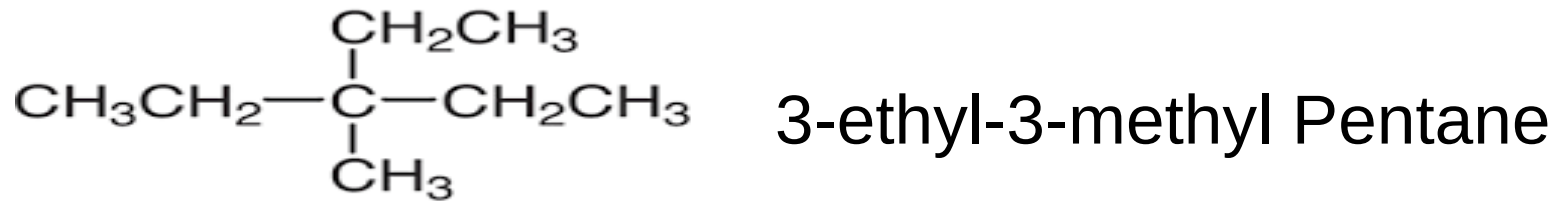
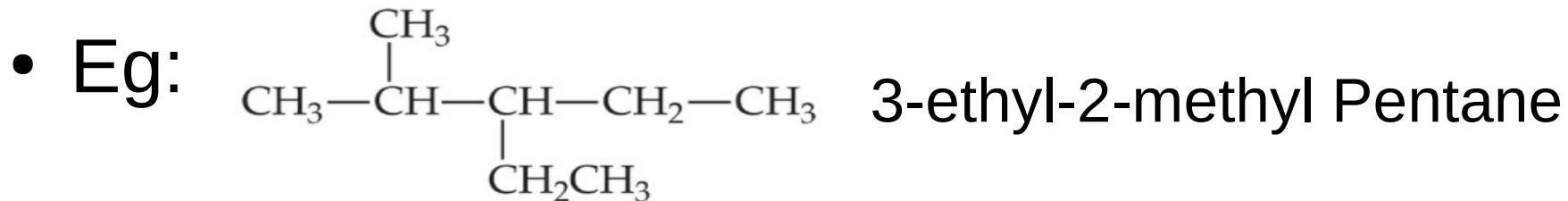
2,2,3,3- ടെട്രാമീഥൈൽ ബ്യൂട്ടെയ്ൻ



2,2,4,4- ടെട്രാമീഥൈൽ പെന്റെയ്ൻ

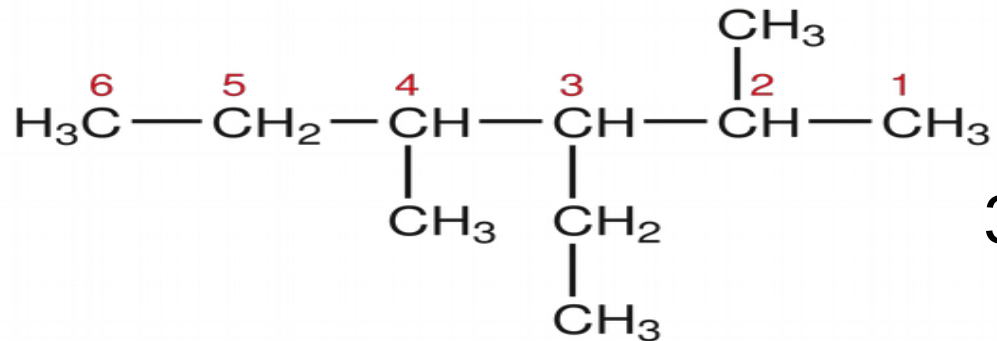
# Naming of Alkanes with more than one different branch

- Branch names in alphabetic order with position number + root name + ane

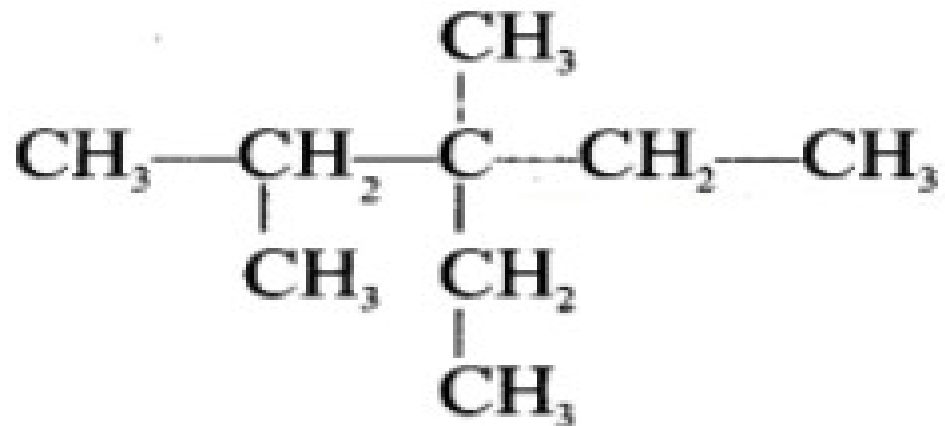


The branches written separately with their positions and the branch name must be in the alphabetical order





3-ethyl-2,4-dimethyl Hexane



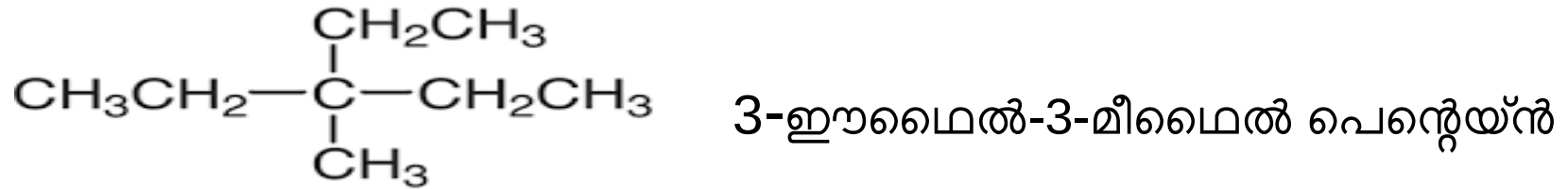
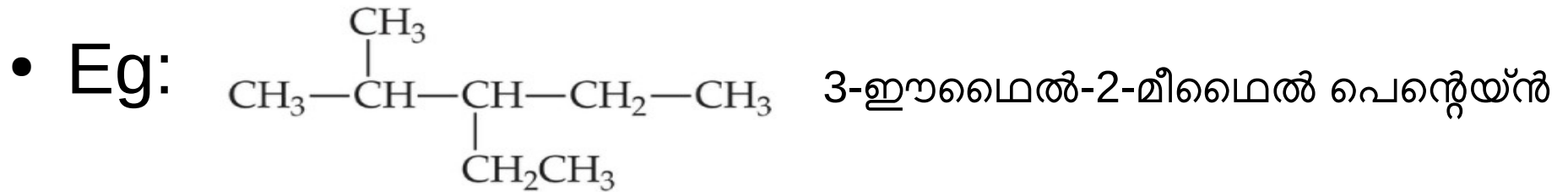
(3-Ethyl, 2, 3-dimethyl pentane)

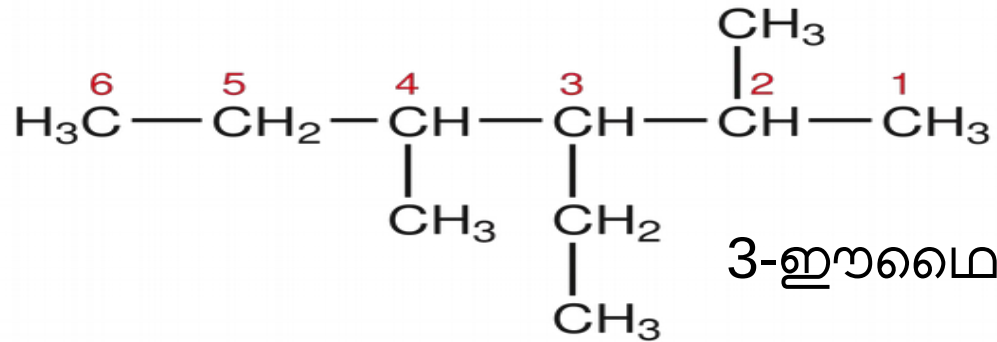


Prepared by: Noushad Parappanangadi, 9447107327

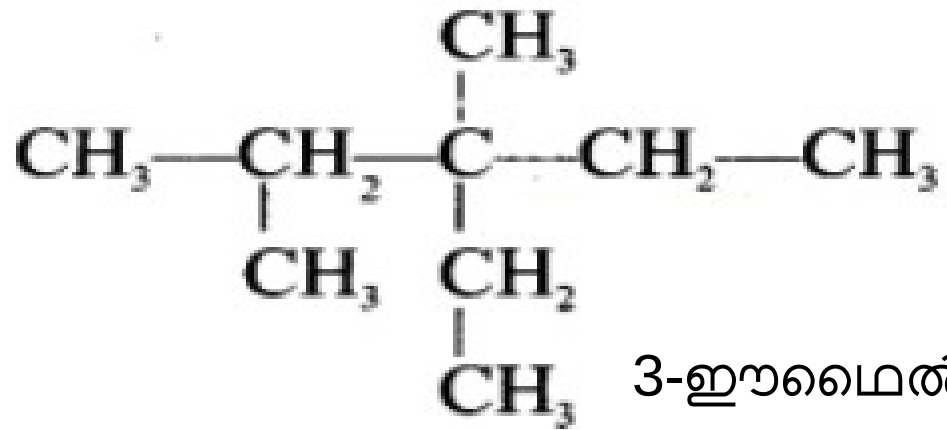
# ഒന്നിൽ കൂടുതൽ വ്യത്യസ്തങ്ങളായ ശാഖകൾ

- ശാഖകളുടെ പേര് അക്ഷരമാല ക്രമത്തിൽ സ്ഥാനവിലയുടെ കൂടെ + പദമൂലം + എയ്ൻ





3-ഇന്ദ്രമൈൽ-2,4-ഡൈമീഥൈൽ ഹെക്സൈൻ



3-ഇന്ദ്രമൈൽ-2,3-ഡൈമീഥൈൽ പെന്റൈൻ

## **Naming of Alkenes (unsaturated hydrocarbon with double bond)**

- Root name + position of the double bond + ene

Eg:  $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3$ : But-2-ene

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH-CH}_3$ : Pent-2-ene

## **Naming of Alkynes (unsaturated hydrocarbon with triple bond)**

- Root name + position of the triple bond + yne

Eg:  $\text{CH}_3\text{-CH}\equiv\text{CH-CH}_3$ : But-2-yne

- $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}\equiv\text{CH-CH}_3$ : Pent-2-yne

# ആൽക്കീനുകളുടെ നാമകരണം (ദ്രിബന്ധനമുള്ള അപൂരിത സംയുക്തം)

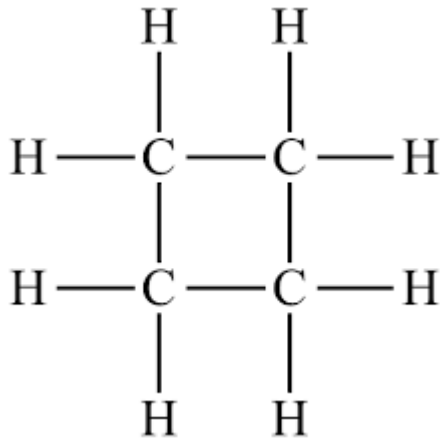
- പദമൂലം + ദ്രിബന്ധനസ്ഥാനം + ഊൻ
- Eg:  $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3$ : ബ്യൂട്ട്-2-ഊൻ  
 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH-CH}_3$ : പെന്റ്-2-ഊൻ

# ആൽക്കൈനുകളുടെ നാമകരണം (ത്രിബന്ധനമുള്ള അപൂരിത സംയുക്തം)

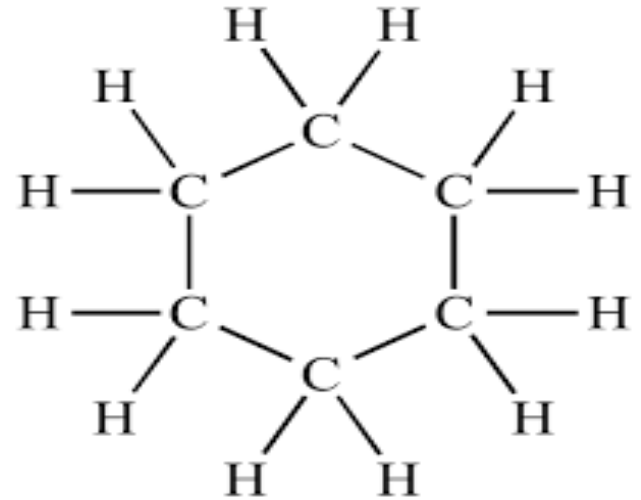
- പദമൂലം + ത്രിബന്ധനസ്ഥാനം + ഊൻ
- Eg:  $\text{CH}_3\text{-CH}\equiv\text{CH-CH}_3$ : ബ്യൂട്ട്-2-ഐൻ  
 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}\equiv\text{CH-CH}_3$ : പെന്റ്-2-ഐൻ

# Cyclic or Ring Compounds

- Alicyclic Hydrocarbons:** Alicyclic hydrocarbons are cyclic hydrocarbons similar to open chain hydrocarbons like alkane, alkene and alkyne.



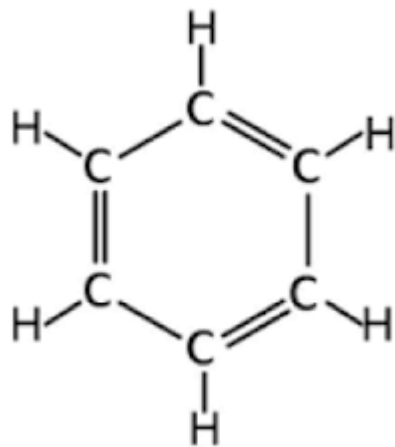
Cyclobutane



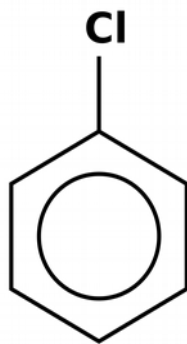
cyclohexane

- Aromatic Hydrocarbons:** Aromatic compounds are cyclic compounds having their own aroma.

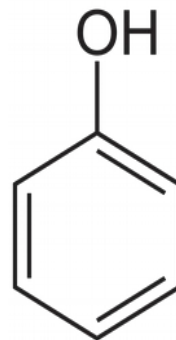
Benzene is an aromatic compound having industrial importance.



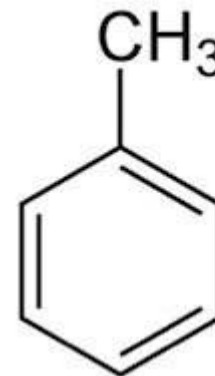
Benzene



Chlorobenzene



Hydroxybenzene  
(Phenol)

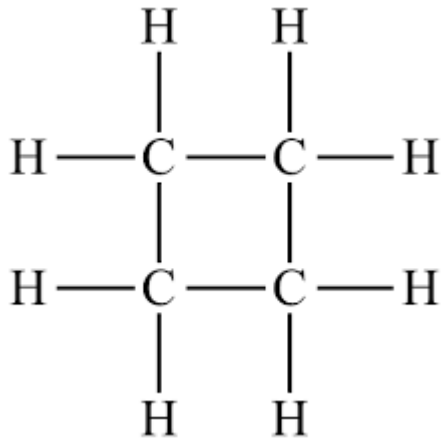


Methylbenzene  
(Toluene)

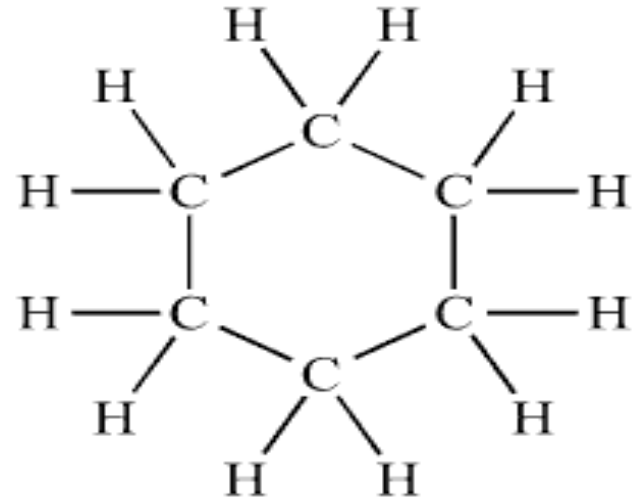
# വലയസംയുക്തങ്ങൾ

- ആലിസൈക്ലിക് ഹൈഡ്രോകാർബൺ:

ആൽക്കെയ്ൻ, ആൽക്കീൻ, ആൽക്കൈൻ എന്നീ ഓപ്പൺ ചെയിൻ ഹൈഡ്രോകാർബണുകളുമായി സാമ്യമുള്ള വലയഹൈഡ്രോകാർബണുകളാണ് ഇവ.



സൈക്ലോബ്യൂട്ടെയ്ൻ

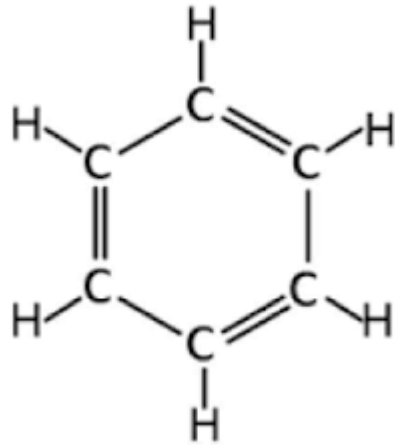


സൈക്ലോഹെക്സെയ്ൻ

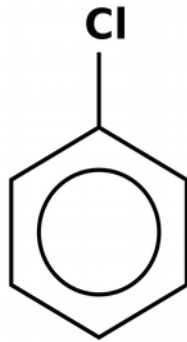


- ആരോമാറ്റിക് ഹൈഡ്രോകാർബൺ:**

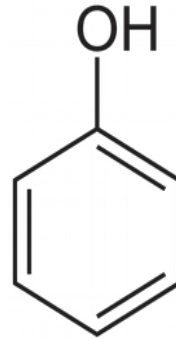
തനതായ സുഗന്ധമുള്ള വലയ സംയുക്തങ്ങളാണ് ഇവ. വ്യാവസായിക പ്രാധാന്യമുള്ള ഒരു ആരോമാറ്റിക് സംയുക്തമാണ് ബെൻസീൻ (Benzene). ചേടന നൽകിയിരിക്കുന്നത് ശ്രദ്ധിക്കുക.



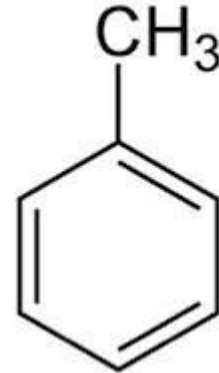
Benzene



Chlorobenzene



Hydroxybenzene  
(Phenol)



Methylbenzene  
(Toluene)

# Complete the table

Structure of compound	Number of carbon in main chain	Position of branch	Name of branch	IUPAC Name
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH-CH}_3 \\   \\ \text{CH}_2\text{-CH}_3 \end{array}$	5	3	Methyl	3-Methylpentane
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-CH}_2\text{-CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	(a)	(b)	(c)	(d)
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH} - \text{CH-CH}_3 \\   \quad   \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$	(e)	2,3	(f)	(g)
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH-CH}_2\text{-CH}_3 \\   \\ \text{CH}_2\text{-CH}_3 \end{array}$	(h)	3	Ethyl	(i)

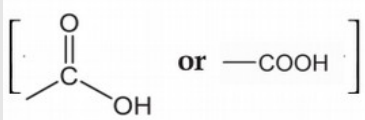
# പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക

സംയുക്തത്തിന്റെ ഘടന	പ്രധാന ചെയിനിലെ കാർബണിന്റെ എണ്ണം	ശാഖയുടെ സ്ഥാനം	ശാഖയുടെ പേര്	IUPAC നാമം
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH-CH}_3 \\   \\ \text{CH}_2\text{-CH}_3 \end{array}$	5	3	മിതൈൽ	3-മിതൈൽപെന്റേയ്ൻ
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-CH}_2\text{-CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	(a)	(b)	(c)	(d)
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH - CH-CH}_3 \\   \quad   \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$	(e)	2,3	(f)	(g)
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH-CH}_2\text{-CH}_3 \\   \\ \text{CH}_2\text{-CH}_3 \end{array}$	(h)	3	ഈതൈൽ	(i)

# ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പുകൾ:

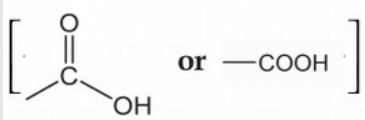
ചില ആറ്റങ്ങളുടെയോ ആറ്റം ഗ്രൂപ്പുകളുടെയോ സാന്നിധ്യം ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങൾക്ക് ചില പ്രത്യേക രാസസ്വഭാവങ്ങൾ നൽകുന്നു. ഇവയെ ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പുകൾ എന്നു വിളിക്കുന്നു.

IUPAC നാമം	സാധാരണ നാമം	നാമകരണ നിയമം
ഹൈഡ്രോക്സിൽ (-OH)	ആൽക്കഹോൾ	Alkane – e + OH ന്റെ സ്ഥാനം + ol
കാർബോക്സിൽ 	ആസിഡ്	Alkane – e + ഓയിക്കാസിഡ്
ഹാലോ ഗ്രൂപ്പ്	ഹാലജൻ (-F,-Br,-Cl, -I)	ഹാലജന്റെ സ്ഥാനം+ക്ലോറോ/ഫ്ലൂറോ/ബ്രോമോ/അയഡോ + പദമൂലം + എയ്ൻ
ആൽക്കോക്സി (-O-)	ഈഥർ	ആൽക്ക് (നീളം കുറഞ്ഞത്) + ഓക്സി + ആൽക്ക് (നീളം കൂടിയത്) + എയ്ൻ

IUPAC Name	Common Name	Naming Rules
Hydroxyl (-OH)	Alcohol	Alkane – e + position of OH + ol
Carboxyl group 	Acid	Alkane – e + oic acid
Halo Group	Halogens (-F,-Br,-Cl, -I)	The position of halogen+halo(such as fluoro/ bromo/ chloro/ iodo)+root name + ane
Alkoxy (-O-)	Ether	The smallest alkyl group's root name +oxy+the biggest alkyl group's root name + ane

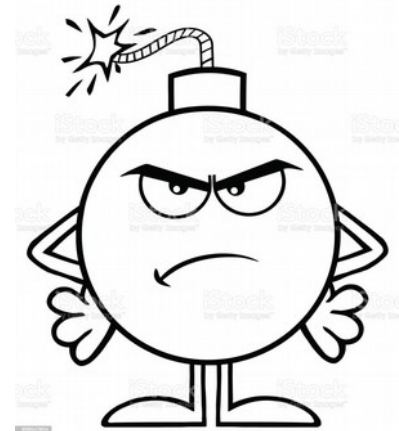
## Functional Groups: The atoms/ atom groups

seen in organic compounds which determine the chemical and physical properties of compounds.

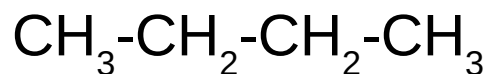
IUPAC Name	Common Name	Naming Rules
Hydroxyl (-OH)	Alcohol	Alkane – e + position of OH + ol
Carboxyl group 	Acid	Alkane – e + oic acid
Halo Group	Halogens (-F,-Br,-Cl, -I)	The position of halogen+halo(such as fluoro/ bromo/ chloro/ iodo)+root name + ane
Alkoxy (-O-)	Ether	The smallest alkyl group's root name +oxy+the biggest alkyl group's root name + ane

# Isomerism

- Compounds having same molecular formula but different chemical and physical properties are called Isomers. The phenomenon is called Isomerism.



- **Chain Isomers:** With same molecular formulae but different chain structure

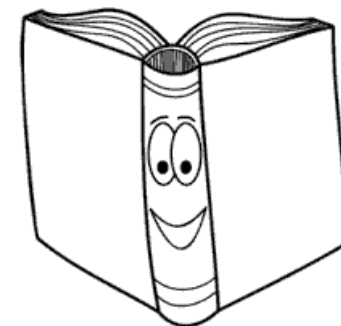


Butane



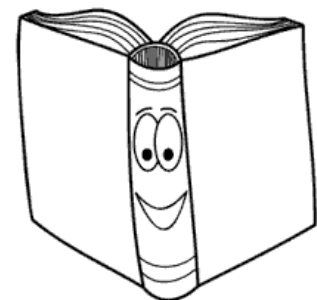
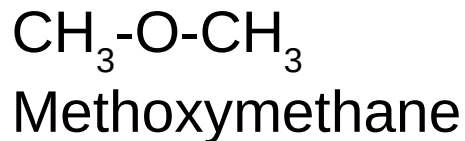
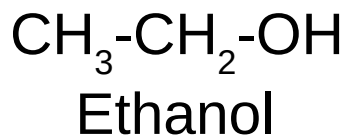
2-Methyl propane

$\text{C}_4\text{H}_{10}$  – Molecular Formula

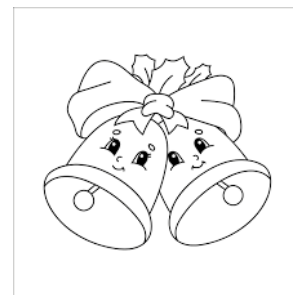
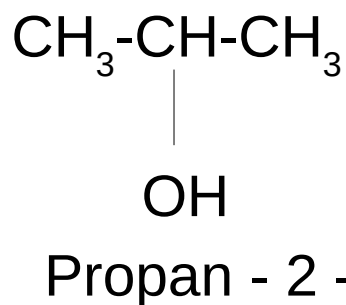
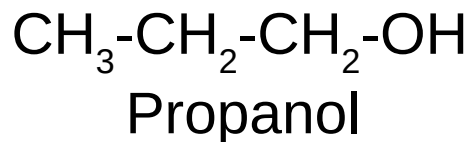




- **Functional Isomerism:** Compounds having same molecular formula, but having a difference in their functional groups, are known as 'Functional isomers'.

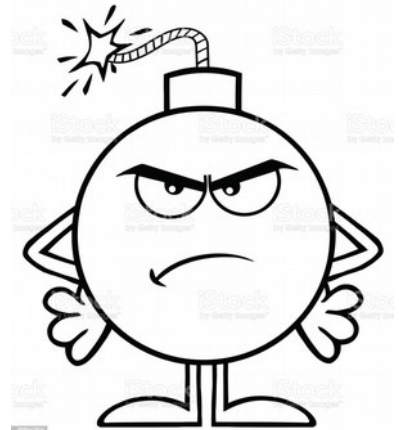


- **Position Isomerism:** If the position of the functional group is different in two compounds having the same molecular formula and the same functional group, then they are position Isomers.



# ഐസോമെറിസം

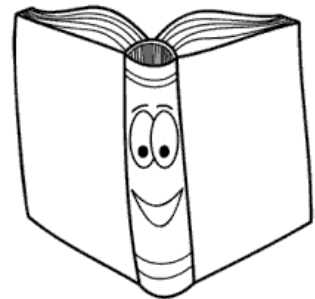
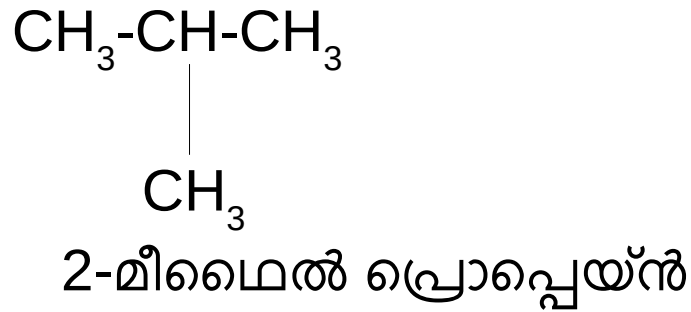
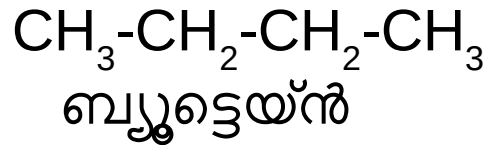
ഒരേ തന്മാത്രാവാക്യമുള്ളതും വ്യത്യസ്ത ഭൗതിക-രാസഗുണങ്ങളോട് കൂടിയതും ആയ സംയുക്തങ്ങളാണ് ഐസോമെറുകൾ. ഈ പ്രതിഭാസത്തെ ഐസോമെറിസം എന്ന് വിളിക്കുന്നു.



Prepared by: Noushad Parappanangadi, 9447107327

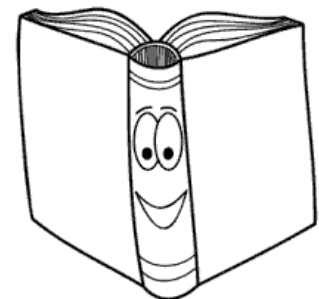
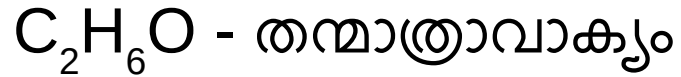
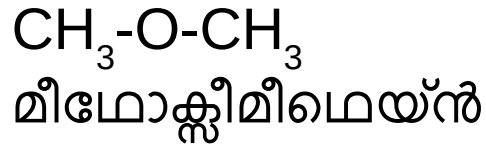
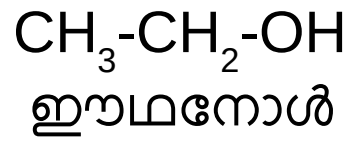
# • ചെയിൻ ഐസോമറിസം-

ഒരേ തന്മാത്രാവാക്യമുള്ളവയും എന്നാൽ ചെയിൻ ഘടനയിൽ വ്യത്യസ്തത പുലർത്തുന്നവയും ആയ സംയുക്തങ്ങളാണ് ചെയിൻ ഐസോമറുകൾ (Chain isomers).



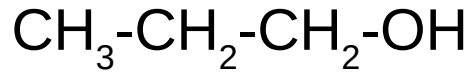
- ഫങ്ഷണൽ ഐസോമറിസം:

സംയുക്തങ്ങളുടെ തന്മാത്രാവാക്യങ്ങൾ ഒന്നു തന്നെയെങ്കിലും അവയിലെ ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പുകൾ വ്യത്യസ്തമെങ്കിൽ അവ ഫങ്ഷണൽ ഐസോമറുകൾ എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നു (Functional isomers).



# പൊസിഷൻ ഐസോമെറിസം:

ഒരേ തന്മാത്രാവാക്യവും ഒരേ ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പും ഉള്ള രണ്ട് സംയുക്തങ്ങളിൽ ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പിന്റെ സ്ഥാനം വ്യത്യസ്തമാണെങ്കിൽ അവ പൊസിഷൻ ഐസോമറുകൾ ആണ്.

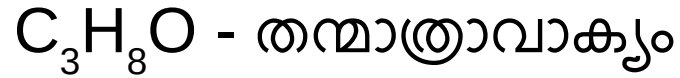


പ്രൊപ്പനോൾ

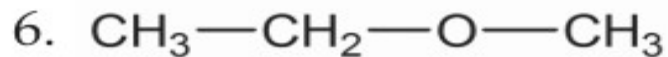
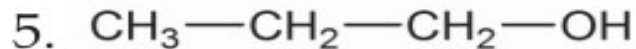
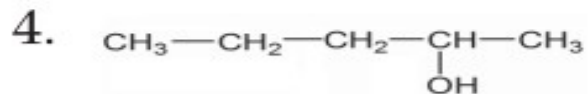
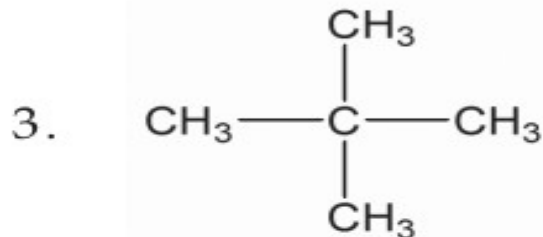
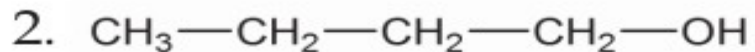


OH

പ്രൊപ്പൻ - 2 - ഓൾ



The structural formula of various compounds are given. Tabulate them into different pairs of isomers. Write down their IUPAC names also.



*The End*