D.PHARM • FIRST YEAR

औषधीय रसायन विज्ञान

अध्याय 4

कार्बनिक यौगिकों का नामकरण



हिंदी अध्याय नोट्स

DIPLOMA IN PHARMACY

ORGANIC NOMENCLATURE: ROOTS & ALKANES

WHY NOMENCLATURE?

Organic nomenclature structure के आधार पर हर compound को clear, systematic name देता हैं। IUPAC rules से chemists बिना ambiguity communicate करते हैं।

Structure → Name (communication)



यह structure → pentane (systematic name)

OPEN-CHAIN OR ALIPHATIC COMPOUNDS

Open-chain compounds में straight या branched carbon chains होती हैं।
केवल C–C single bonds वाले saturated hydrocarbons को alkanes कहते हैं।
Acyclic alkane का general formula: C_nH_{2n+2} ।
Name = carbon-number root + ane ।

ROOTS FOR 1–10 CARBONS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
meth-	eth-	prop-	but-	pent-	hex-	hept-	oct-	non-	dec-
methane	ethane	propane	butane	pentane	hexane	heptane	octane	nonane	decane
CH_4	C_2H_6	C_3H_8	C_4H_{10}	C_5H_{12}	C_6H_{14}	C_7H_{16}	C_8H_{18}	C_9H_{20}	$C_{10}H_{22}$

WORKED EXAMPLE

$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$ में five continuous carbons और केवल single bonds हैं।
Root pent- + suffix -ane ⟶ pentane ।

REPRESENTATIONS

Molecular formula atom numbers दिखाता हैं; condensed formula groups में connectivity दिखाता है; skeletal formula में line ends और vertices carbon atoms होते हैं। Carbon से जुड़े hydrogen atoms सामान्यतः skeletal formula में omit किए जाते हैं।

ALKENES, ALKYNES & CARBOCYCLIC COMPOUNDS

UNSATURATED OPEN-CHAIN COMPOUNDS

- Alkenes में कम से कम one C=C double bond होता है; suffix -ene है।
- Alkynes में कम से कम one C≡C triple bond होता है; suffix -yne है।
- One multiple bond के लिए उसे contain करने वाली longest chain चुनें और nearer end से number करें। Locant को -ene या -yne के ठीक पहले लिखें।

EXAMPLES

$\overset{1}{CH_3}-\overset{2}{CH}=\overset{3}{CH}-\overset{4}{CH_2}-\overset{5}{CH_3}$ ⟶ pent 2-ene

five carbons; double bond C2 से शुरू होता है।

$\overset{1}{HC}\equiv\overset{2}{C}-\overset{3}{CH_2}-\overset{4}{CH_2}-\overset{5}{CH_3}$ ⟶ pent-1-yne

five carbons; triple bond C1 से शुरू होता है।

Single bond (alkane)

$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$

(pentane)

→

Double bond (alkene)

$CH_3-CH=CH-CH_2-CH_3$

(pent-2-ene)

→

Triple bond (alkyne)

$HC\equiv C-CH_2-CH_2-CH_3$

(pent-1-yne)

→

Rings (carbocyclic)



cyclohexane

C_6H_{12}



cyclohex-1-ene

CARBOCYCLIC COMPOUNDS

- Carbocyclic compounds में केवल carbon atoms से बने rings होते हैं।
- **Cycloalkane**: saturated carbon ring; name = cyclo- + alkane। Example: cyclohexane, C_6H_{12}।
- **Cycloalkene**: double bond वाला carbon ring; cyclo- और -ene use करें। Simple monocyclic alkene में double-bond carbons C1 और C2 होते हैं; substituents को lowest locants देने वाली direction में number करें। Example: cyclohex-1-ene।

SUBSTITUENTS

- Side chain को position के साथ prefix की तरह name करते हैं।
- Parent chain या ring चुनें, lowest set of locants के लिए number करें और different substituents alphabetically लिखें।
- Example:

Branched chain (substituent)

$\overset{1}{CH_3}-\overset{2}{CH_2}-\overset{3}{CH}(\overset{CH_3}{})-\overset{4}{CH_2}-\overset{5}{CH_3}$

3-methylpentane.

KEY DIFFERENCE

- Open-chain compounds के chain ends होते हैं; carbocyclic compounds carbon-only rings बनाते हैं।
- आगे पढ़े जाने वाले heterocycle में कम से कम one non-carbon ring atom होता है।

FUNCTIONAL GROUPS: PREFIXES & SUFFIXES

FUNCTIONAL GROUP

Functional group organic molecule का reactive part है। Principal functional group suffix देता है; बाकी groups prefixes के रूप में लिखे जाते हैं।

C=C
Alkene
suffix: -ene

C≡C
Alkyne
suffix: -yne

–OH
Alcohol
prefix: hydroxy-
suffix: -ol

–O–
Ether
prefix: alkoxy-

$-NH_2$ या –NHR
Amine
prefix: amino-
suffix: -amine

–F, –Cl, –Br या –I
Halo group
prefixes: fluoro-, chloro-, bromo- या iodo-

–COOH
Carboxylic acid
(principal)
prefix: carboxy-
suffix: -oic acid

SYMBOLS

R = alkyl या aryl group।
X = halogen atom।

–SH
Thiol
prefix: sulfanyl-
suffix: -thiol

–C≡N
Nitrile
prefix: cyano-
suffix: -nitrile

$-CONH_2$
Amide
prefix: carbamoyl-
suffix: -amide

–COOR
Ester
prefix: alkoxycarbonyl-
suffix: -oate

–CHO
Aldehyde
prefix: formyl-
suffix: -al

>C=O
Ketone
prefix: oxo-
suffix: -one

SIMPLIFIED PRIORITY FOR THIS CLASS

Carboxylic acid > ester > aldehyde > ketone > alcohol > amine

Highest-priority group suffix देता है और उसे lowest possible locant मिलना चाहिए।

EXAMPLES

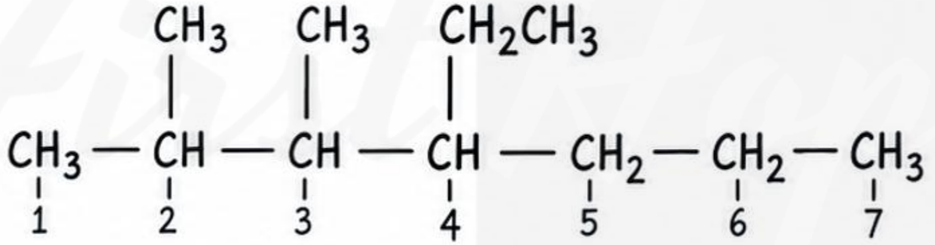
1. $CH_3CH(OH)CH_2COOH$ → 3-hydroxybutanoic acid
   –COOH suffix है; –OH hydroxy- बनता है।
2. $CH_3COCH(OH)CH_2Cl$ → 4-chloro-3-hydroxybutan-2-one
   ketone suffix है; chloro- और hydroxy- prefixes हैं।

STEPWISE IUPAC NAMING

1. Principal functional group identify करें; वही suffix decide करता है।
2. Principal group और maximum number of multiple bonds contain करने वाली longest parent chain चुनें।
3. Parent को number करें ताकि importance के क्रम में principal group, multiple bonds और substituents को low locants मिलें।
4. हर substituent identify करके उसका locant लिखें।
5. Repeated identical substituents के लिए di-, tri-, tetra- use करें।
6. Different substituent names alphabetically arrange करें; alphabetising में di-, tri- और tetra- ignore करें।
7. Assemble: stereochemical descriptor + locants और prefixes + parent root + unsaturation + principal suffix।

WORKED EXAMPLE

Parent chain: seven carbons → heptane।
Substituents: C_2 और C_3 पर methyl; C_4 पर ethyl।
Repeated methyl → dimethyl।
Alphabetical order: ethyl, methyl से पहले।
Correct name: 4-ethyl-2,3-dimethylheptane।



4-ethyl-2,3-dimethylheptane

PUNCTUATION

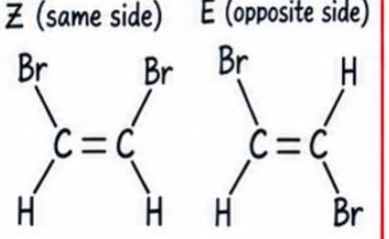
Numbers के बीच commas: 2,3-।
Numbers और words के बीच hyphens: 4-ethyl-।
Complete name में spaces न दें।

LOWEST SET OF LOCANTS

First point of difference पर locants compare करके lower set चुनें।
Simple alkene या alkyne में multiple bond को lowest possible locant मिलता है।

GEOMETRIC DESCRIPTORS

Suitable simple isomers के लिए cis/trans use हो सकता है। जब हर double-bond carbon पर two different groups हों तब E/Z अधिक general है; Z में higher-priority groups same side और E में opposite sides होते हैं।



First Hope

FREE PREVIEW

Click here to visit our website

PHARMACY PREMIUM NOTES

Complete subject and semesters are available on FirstHope app only.

Scan or click here

Click here to get the app >

Available on Google Play

JOIN THE FIRSTHOPE COMMUNITY

Join our Telegram channel

Click here to join Telegram >

Scan or click here

@FirstHopeNotes

Instagram

@firsthope.official

Click here to follow >

YouTube channel

FirstHope-Pharmacy / Live streams

Click here to watch >

WhatsApp channel

Follow FirstHope on WhatsApp

Click here to join >

FirstHope website

firsthope.co.in

Click here to visit >

B.Pharm / D.Pharm / M.Pharm / Pharm.D

Preview notes. Complete subjects and semesters in the FirstHope app.