

Hidrocarbonetos Ramificados

Fábio Lima

Sumário

- ① Hidrocarbonetos Ramificados
- ② Nomeclatura
- ③ Nomenclatura Exemplos
- ④ Hidrocarbonetos cadeia mista

Hidrocarbonetos Ramificados



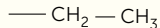
Hidrocarbonetos Ramificados

Ramificação

- A expressão **grupos substituintes orgânicos** ou, simplesmente **grupos orgânicos** é usada para designar qualquer grupo de átomos que apareça com frequência nas moléculas orgânicas.



metil



etil

Grupos substituintes I

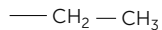
1 carbono

metil



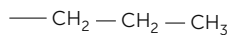
2 carbonos

etil

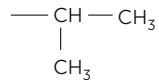


3 carbonos

propil



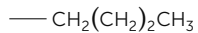
isopropil



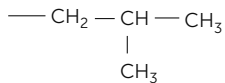
Grupos substituintes II

4 carbonos

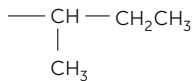
butil



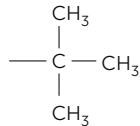
isobutil



s-butil (sec-butil)



t-butil (terc-butil)



Grupos substituintes III

5 carbonos			
pentil	$\text{—CH}_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$	isopentil	$\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH—CH}_3$ CH_3
neopentil	$\text{—CH}_2\text{—}\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}\text{—CH}_3$	t-pentil (terc-pentil)	$\text{—}\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}\text{—CH}_2\text{—CH}_3$

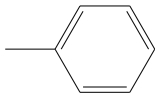
Grupos substituintes IV

Outros grupos			
vinil ou etenil	—CH=CH_2	isopropenil	$\begin{array}{c} \text{—C=CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
propenil	—CH=CH—CH_3	ali ou propen-2-il	$\text{—CH}_2\text{—CH=CH}_2$

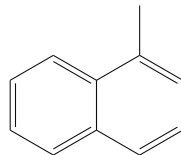
Grupos substituintes V

Aromáticos

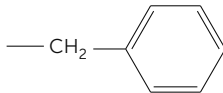
fenil



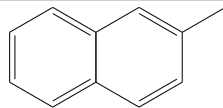
naft-1-il



benzil



naft-2-il



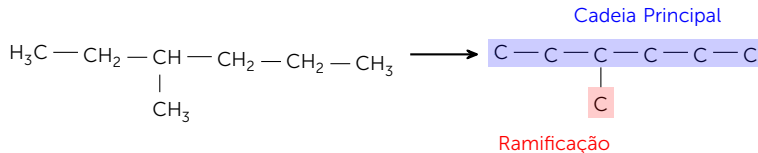
Hidrocarbonetos Ramificados - Cadeia Principal I

Definição

- Cadeia principal é a maior sequência de carbonos que contenha as ligações duplas e triplas (se houver). Em caso de duas sequências igualmente longas, é a mais ramificada. Os carbonos que não fazem parte da cadeia principal pertencem às ramificações.

1º Exemplo

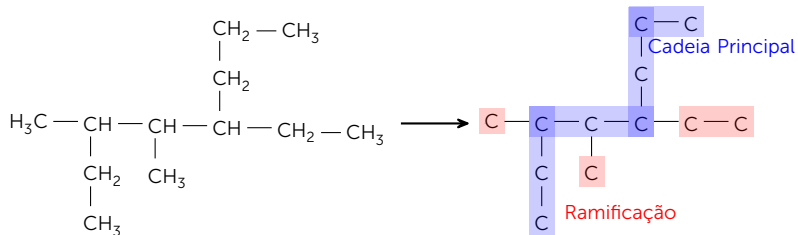
A cadeia principal é a maior sequência de carbonos



Hidrocarbonetos Ramificados - Cadeia Principal II

2º Exemplo

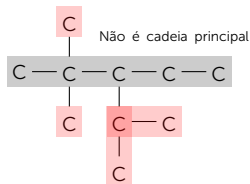
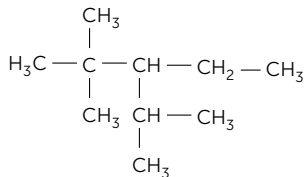
A cadeia principal nem sempre está na horizontal



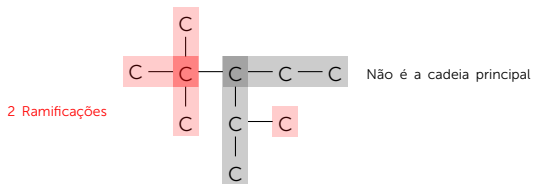
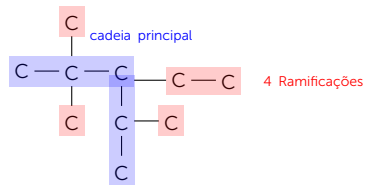
Hidrocarbonetos Ramificados - Cadeia Principal III

3º Exemplo

No caso de duas ou mais sequências igualmente longas, a cadeia principal é a mais ramificada



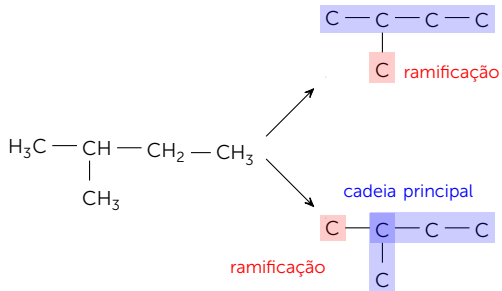
3 Ramificações



Hidrocarbonetos Ramificados - Cadeia Principal IV

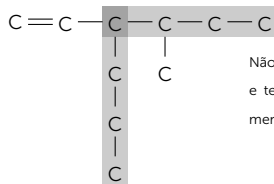
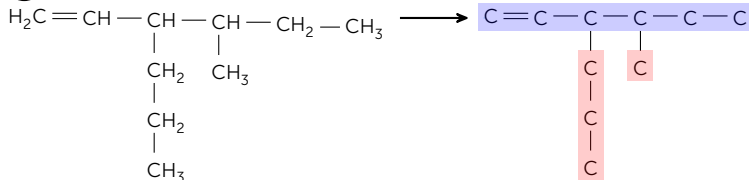
4º Exemplo

- Podem existir duas ou mais cadeias equivalentes, neste caso:

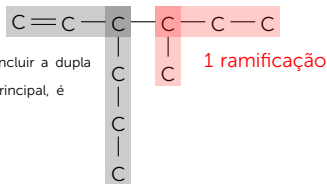


Hidrocarbonetos Ramificados - Cadeia Principal V

5º Exemplo



Não é a cadeia principal pois, apesar de incluir a dupla e ter o mesmo comprimento da cadeia principal, é menos ramificada



1 ramificação

Nomeclatura



Nomenclatura

Regras

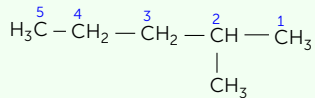
- ☐ Localize a cadeia principal.
- ☐ Numere os carbonos da cadeia principal. Para decidir por qual extremidade deve começar a numeração, baseia-se nos seguintes critérios:
- ☐ Se a cadeia for **insaturada**, comece pela extremidade que apresente **insaturação** mais próxima a ela.
- ☐ Se a cadeia for **saturada**, comece pela extremidade que tenha uma **ramificação** mais próxima a ela.
- ☐ Escreva o número de localização da ramificação e, a seguir, separando com um hífen, o nome do grupo orgânico que corresponde à ramificação.
- ☐ Finalmente, escreva o nome do hidrocarboneto correspondente à cadeia principal, separando-o do nome da ramificação por um hífen

Nomenclatura Exemplos



Nomenclatura Exemplos I

Exemplo 1



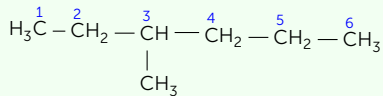
2-metil-pentano

Extremidade mais próxima da ramificação

4-metil-pentano está incorreto

Nomenclatura Exemplos II

Exemplo 2



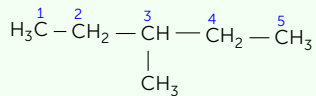
3-metil-hexano

Extremidade mais próxima da ramificação

4-metil-hexano está incorreto

Nomenclatura Exemplos III

Exemplo 3



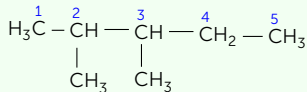
3-metil-pentano

A numeração pode ser em qualquer sentido

Nomenclatura Exemplos IV

Exemplo 4

Se houver mais de um substituinte, deve-se numerar a cadeia principal começando pela extremidade da qual haja uma ramificação mais próxima.

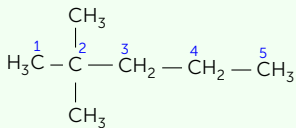


2,3-dimetil-pentano

Segue e menor numeração para o radicais usar vírgula para ponto e hífen para os nomes

Nomenclatura Exemplos V

Exemplo 5



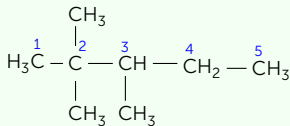
2,2-dimetil-pentano



Note a repetição da numeração
use di para indicar dois radicais idênticos

Nomenclatura Exemplos VI

Exemplo 6

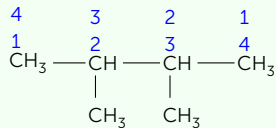


2,2,3-dimetil-pentano

(3,3,4-trimetil-pentano está incorreto)

Nomenclatura Exemplos VII

Exemplo 7

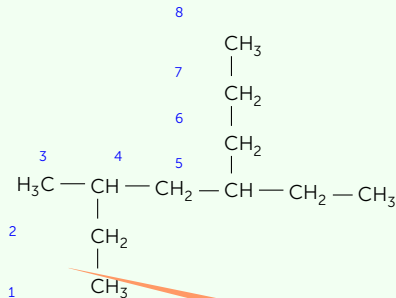


Ambas as numerações são equivalentes

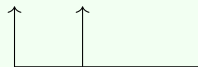
2,3-dimetil-butano

Nomenclatura Exemplos VIII

Exemplo 8



5-**e**til-3-**m**etil-octano

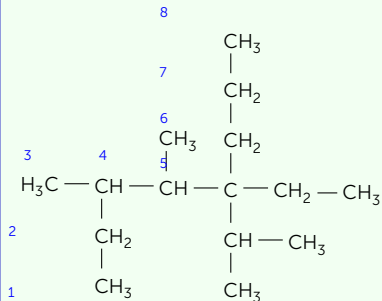


ordem alfabética: "e"
vem antes de "m"

Extremidade que tem a
ramificação mais próxima

Nomenclatura Exemplos IX

Exemplo 9



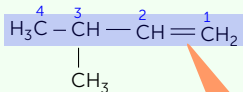
5-etil-5-ispopropil-3,4-dimetil-octano



ordem alfabética: "e" vem antes
de "i" que vem antes de "m"

Nomenclatura Exemplos X

Exemplo 10



Extremidade mais próxima da insaturação

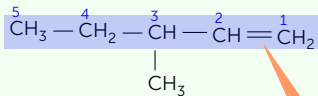
3-metil-but-1-eno

lo- ↑
a ramificação
liza

lo- ↑
a insaturação
liza

Nomenclatura Exemplos XI

Exemplo 11



Extremidade mais próxima da insaturação

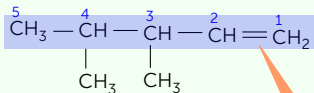
3-metil-pent-1-eno

lo-
ca-
lização
a ramificação
liza

lo-
ca-
lização
a insaturação
liza

Nomenclatura Exemplos XII

Exemplo 12

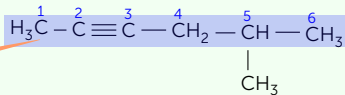


3,4-dimetil-pent-1-eno

Extremidade mais
próxima da insatu-
ração

Nomenclatura Exemplos XIII

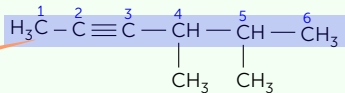
Exemplo 13



5-metil-hex-2-ino

Extremidade mais
próxima da insatu-
ração

Exemplo 14

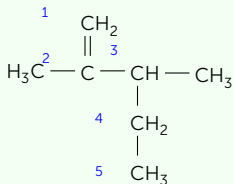


4,5-dimetil-hex-2-ino

Extremidade mais
próxima da insatu-
ração

Nomenclatura Exemplos XIV

Exemplo 15



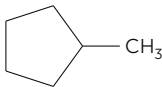
2,3-dimetil-pent-1-eno

Hidrocarbonetos cadeia mista

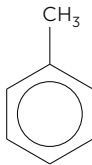


Hidrocarbonetos cadeia mista

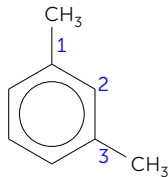
- Quando um hidrocarboneto possui cadeia mista, a nomenclatura é semelhante as cadeias ramificadas abertas. Veja os exemplos.



metil-ciclo-pentano



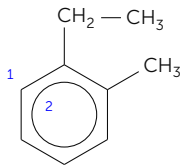
metil-benzeno



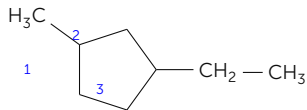
1-3-dimetil-benzeno

Hidrocarbonetos cadeia mista

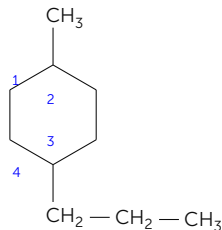
- Quando há dois substituintes diferentes, eles devem ser citados em **ordem alfabética**. O número 1 é dado ao **substituinte citado primeiro** de acordo com a ordem alfabética.



1-**e**til-2-**m**etil-benzeno



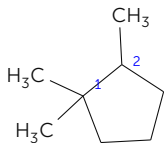
1-**e**til-3-**m**etil-ciclo-pentano



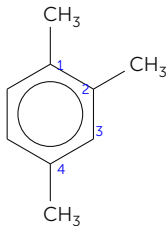
1-**m**etil-4-**p**ropil-ciclo-hexano



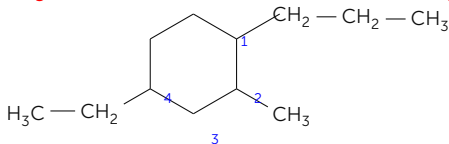
- Se houver mais de dois substituintes, eles serão citados em **ordem alfabética**. O número 1 deve ser dado ao **substituinte que permitir que um segundo substituintes receba o menor número possível**



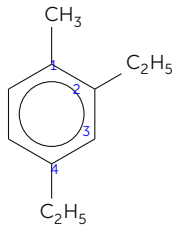
1,1,2-trimetil-ciclo-pentano



1,2,4-trimetil-benzeno



4-etil-2-metil-1-propil-ciclo-hexano



2,4-dietil-1-metil-benzeno

No exemplo ao lado $\text{-C}_2\text{H}_5$ é uma maneira de representar o grupo etil $\text{-CH}_2\text{-CH}_3$

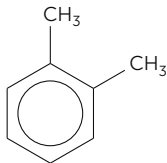
- Quando uma molécula de benzeno que contém **dois** grupos substituintes ligados ao anel, podemos usar o prefixo orto, meta e para.



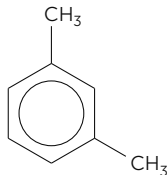
Atenção

Os prefixos orto, meta e para podem ser **utilizados apenas quando um anel benzênico possuir dois grupos ligados a ele ligados:**

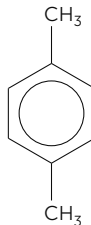
- orto **indica 1, 2;**
- meta **indica 1, 3;**
- para **indica 1, 4**



orto-dimetil-benzeno
orto:indica posição 1,2



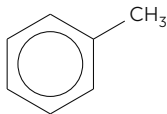
orto-dimetil-benzeno
meta:indica posição 1,3



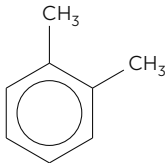
orto-dimetil-benzeno
para:indica posição 1,4

Cadeia Mista - Nomenclatura trivial

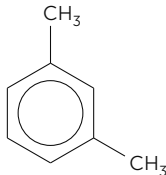
- Alguns exemplos de nomes triviais de hidrocarbonetos aromáticos são: tolueno, orto-xileno, meta-xileno e para-xileno.



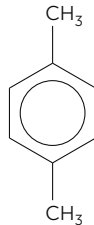
tolueno



orto-xileno

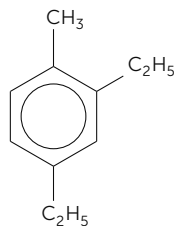
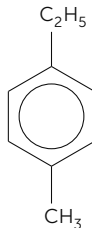
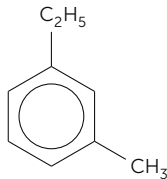
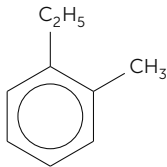


meta-xileno



para-xileno

Cadeis Mistas - Outros exemplos



orto-etil-metil-benzeno

meta-etil-metil-benzeno

para-etil-metil-benzeno

2,4-dietil-1-metil-benzeno

○ Os prefixos **orto**, **meta** e **para** vêm do grego e podem ser traduzidos, respectivamente, por "diretamente", "depois de" e "mais longe de"

Fim da Aula



Bons Estudos !!!!

Download Aula



Lista de Exercícios

