

# AULA 21 – NOMENCLATURA DE COMPOSTOS ORGÂNICOS E HIDROCARBONETOS

## NOMENCLATURA OFICIAL DOS COMPOSTOS ORGÂNICOS

De acordo com a União Internacional de Química Pura e Aplicada (I.U.P.A.C.), o nome de um composto orgânico é formado basicamente por três partes:



### 1) PREFIXO : NÚMERO DE ÁTOMOS DE CARBONO

<i>Número de Átomos de Carbono</i>	<i>Prefixo</i>
<b>1</b>	met
<b>2</b>	et
<b>3</b>	prop
<b>4</b>	but
<b>5</b>	pent
<b>6</b>	hex
<b>7</b>	hept
<b>8</b>	oct
<b>9</b>	non
<b>10</b>	dec

### 2) INFIXO: TIPO DE LIGAÇÃO ENTRE CARBONOS

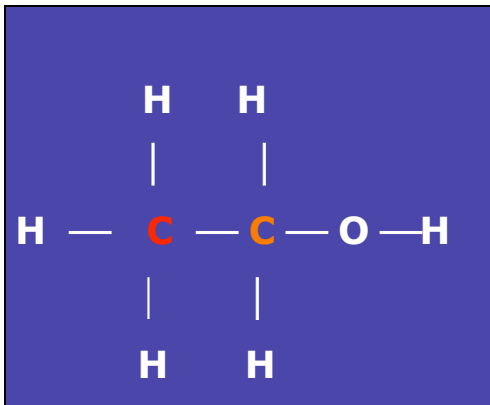
tipo de ligação entre carbonos	exemplo	infixo
ligações simples	C - C - C - C	an
uma dupla	C = C - C	en
duas duplas	C = C - C = C	dien
uma tripla	C - C ≡ C - C	in
duas triplas	C ≡ C - C ≡ C	diin

### 3) SUFIXO – GRUPO FUNCIONAL

função química	grupo funcional	sufixo
Hidrocarboneto	$C_xH_y$	o
Álcool : - OH	$\begin{array}{c}   \\ -C- \\   \quad   \\ \quad OH \end{array}$	ol
Cetona : C = O carbonila	$\begin{array}{c} O \\    \\ -C-C-C- \\   \quad   \end{array}$	ona

Exemplos:

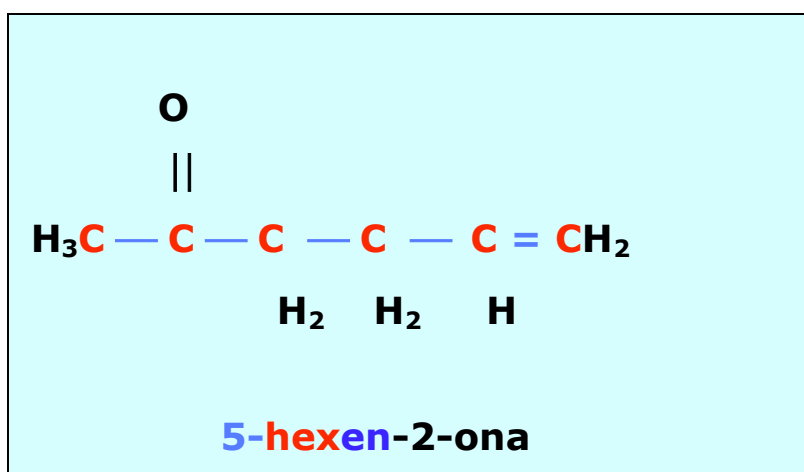
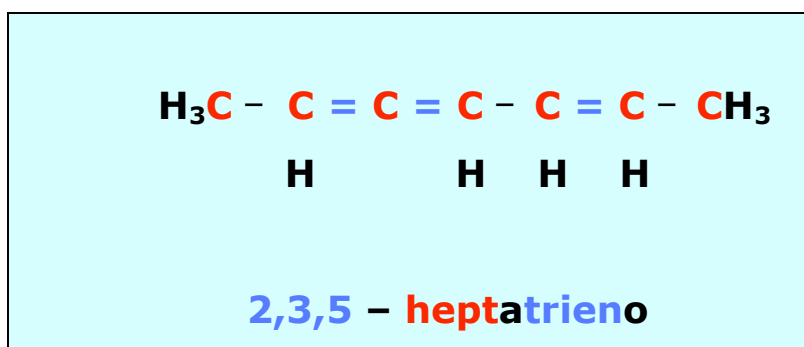
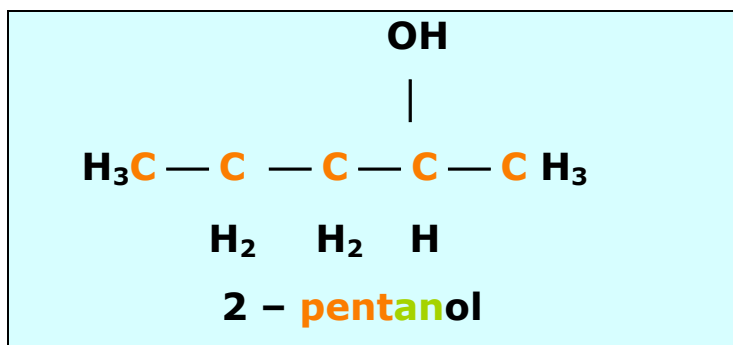
1)



- 2 átomos de C: prefixo **et**
- ligação simples entre átomos de C: **an**
- função álcool: sufixo **ol**
- nome oficial do composto: **etanol**

2) Para compostos com 3 ou mais carbonos, que apresentam grupo funcional ou insaturações, a cadeia carbônica deverá ser numerada pela extremidade mais próxima do grupo funcional ou da insaturação.

Para compostos que apresentem tanto o grupo funcional quanto a insaturação a ordem de importância é **grupo funcional > insaturação**.



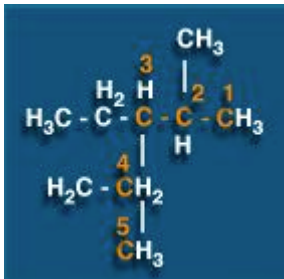
## COMPOSTOS COM CADEIA RAMIFICADA

1) Escolha da cadeia principal

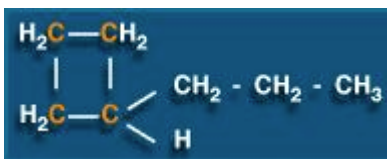
Escolha a cadeia principal (é aquela que)

- possui o grupo funcional
- engloba o maior nº de insaturações
- possui a maior seqüência de átomos de carbono (que possui o maior nº de ramificações)

Exemplo:



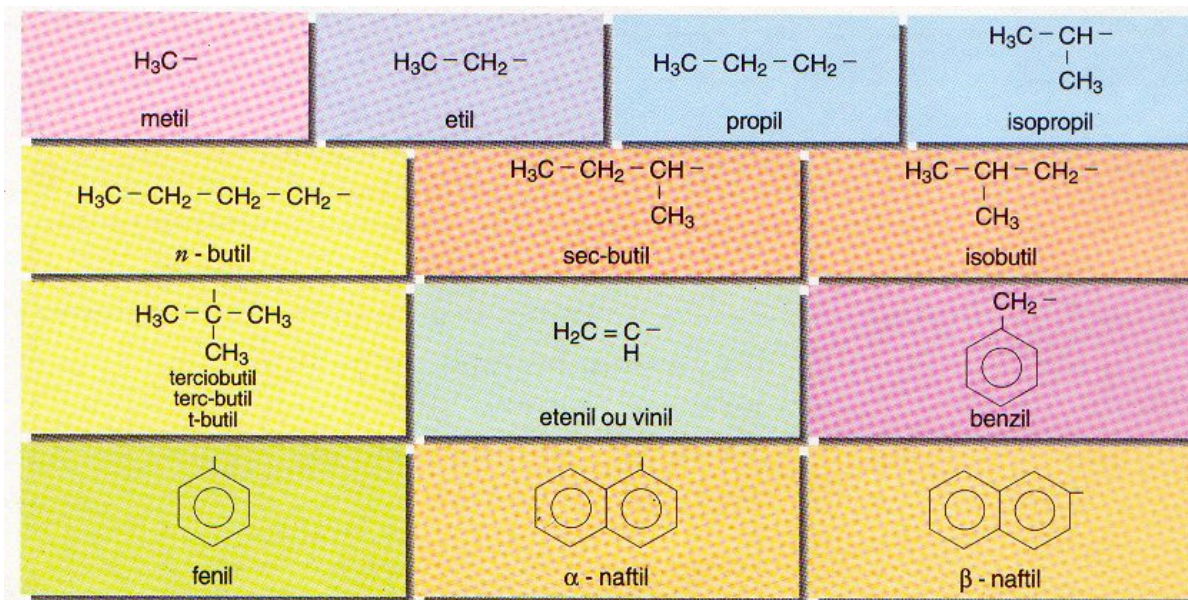
Quando a cadeia for mista, preferencialmente a cadeia principal é a parte alicíclica ou aromática.



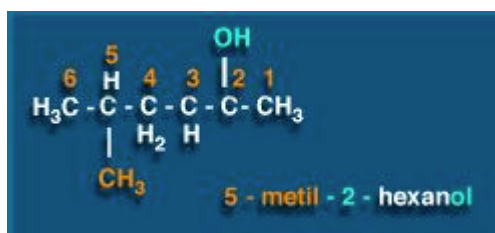
## 2) Nomenclatura dos Radicais

O que sobra fora da cadeia principal é conhecido como radical.

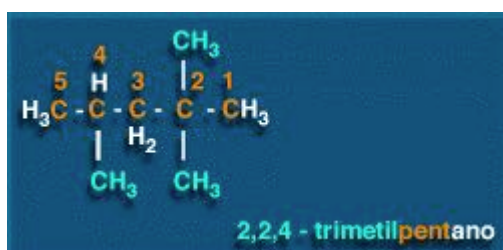
Os principais radicais são:



a cadeia deve ser numerada a partir dessa ordem de importância :  
grupo funcional > insaturação > radical



se a cadeia apresentar dois ou mais radicais iguais, deve-se usar os prefixos di, tri, tetra, etc. para indicar a quantidade de radicais.



se a cadeia apresentar dois ou mais radicais diferentes, eles devem ser indicados em ordem alfabética.



## FUNÇÕES QUÍMICAS

Função química é uma classe de compostos que apresentam propriedades químicas semelhantes.

Na Química Orgânica, o número de funções químicas é enorme. As principais funções são:

<b>Funções Orgânicas</b>
<b>Hidrocarboneto</b>
<b>Derivados</b>
<b>Halogenados</b>
<b>Álcool</b>
<b>Fenol</b>
<b>Cetona</b>
<b>Aldeído</b>
<b>Ácido Carboxílico (óico)</b>
<b>Sais de Ácido Carboxílico</b>
<b>Cloretos de Ácidos</b>
<b>Anidridos de Ácidos</b>
<b>Éster</b>
<b>Éter</b>
<b>Amina</b>
<b>Amida</b>

## Hidrocarbonetos

A função orgânica mais importante é a função **hidrocarboneto**, são compostos orgânicos formados apenas por carbono e hidrogênio.




Hidrocarbonetos	
fórmula geral :	$C_xH_y$
nomenclatura :	Prefixo + Infixo + o

## CLASSIFICAÇÃO DOS HIDROCARBONETOS DE CADEIA ABERTA



Hidrocarboneto	Cadeia Aberta	Exemplo	Fórmula Geral
Alcano ou Parafina	somente simples ligações	$\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_3$	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
Alqueno ou Alceno ou Olefina	1 ligação dupla	$\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2$	$\text{C}_n\text{H}_{2n}$
Alquino ou Alcino	1 ligação tripla	$\text{H}_3\text{C} - \text{C} \equiv \text{CH}$	$\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
Alcadieno ou Dieno	2 duplas ligações	$\text{H}_2\text{C} = \text{C} = \text{CH}_2$	$\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

## CLASSIFICAÇÃO DOS HIDROCARBONETOS CÍCLICOS

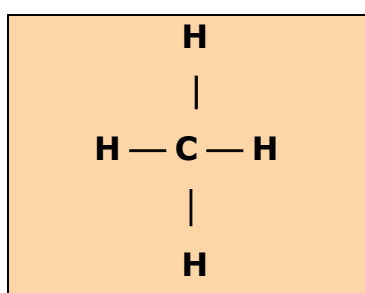
Hidrocarboneto	Cadeia Cíclica	Exemplo	Fórmula Geral
Cicloalcano ou Ciclano	ligações simples		$\text{C}_n\text{H}_{2n}$
Cicloalqueno ou Cicleno	1 ligação dupla		$\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
Aromático ou Areno	com anel benzênico		—

## PRINCIPAIS HIDROCARBONETOS

### 1) Metano

Fórmula Molecular:  $\text{CH}_4$

Fórmula Estrutural:



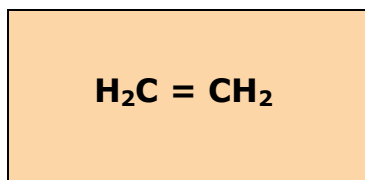
Nomes Usuais: biogás; gás dos pântanos;

principal componente do gás natural.

## 2) Eteno

Fórmula Molecular:  $C_2H_4$

Fórmula Estrutural:

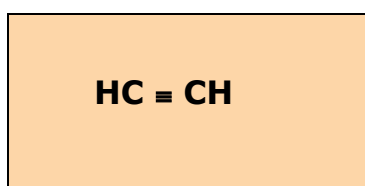


Nome Usual: Etileno.

## 3) Etino

Fórmula Molecular:  $C_2H_2$

Fórmula Estrutural:

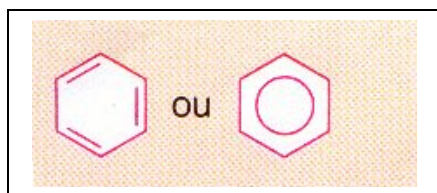


Nome Usual: Acetileno.

## 4) Benzeno

Fórmula Molecular:  $C_6H_6$

Fórmula Estrutural:

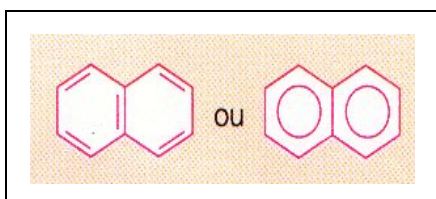


## 5) Naftaleno

Fórmula Molecular  $C_{10}H_8$

Fórmula Estrutural:

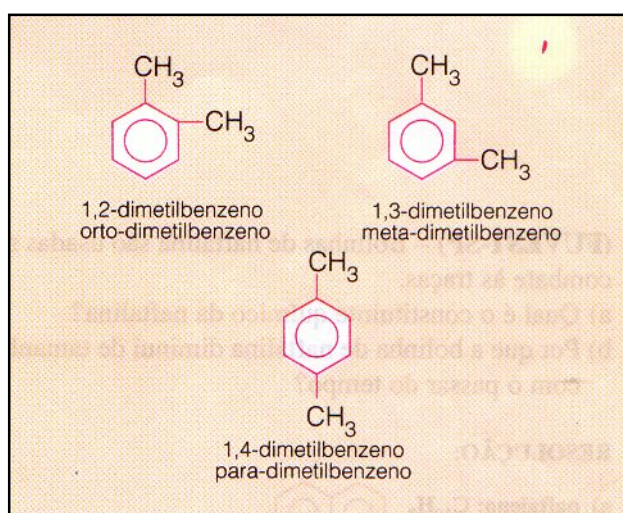




## 6) Hidrocarbonetos aromáticos com dois radicais, temos:

Prefixos	Posições dos radicais
orto	1 e 2
meta	1 e 3
para	1 e 4

Assim, a nomenclatura de compostos aromáticos com dois radicais pode ser exemplificada por:



### **Exercícios:**

1) (Vunesp) O octano é um dos principais constituintes da gasolina, que é uma mistura de hidrocarbonetos. A fórmula molecular do octano é:

- a)  $C_8H_{18}$
- b)  $C_8H_{16}$
- c)  $C_8H_{14}$
- d)  $C_{12}H_{24}$
- e)  $C_{18}H_{38}$

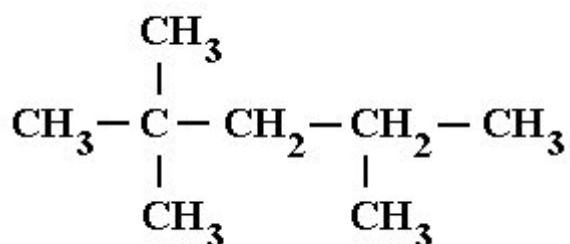
2) (Uel) A gasolina é uma mistura na qual predominam:

- a) hidrocarbonetos.
- b) álcoois.
- c) haletos orgânicos.
- d) éteres.
- e) cetonas.

3) (Unicamp) A fórmula geral dos hidrocarbonetos de cadeia aberta que contém uma dupla ligação é  $C_nH_{2n}$  e são conhecidos por alquenos ou alcenos.

- a) Escreva a fórmula estrutural e dê o nome do segundo composto da série.
- b) Escreva as fórmulas estruturais dos pentenos de cadeias lineares não ramificadas.

4) (Cesgranrio) A qualidade uma gasolina pode ser expressa pelo seu índice de octanagem. Uma gasolina de octanagem 80 significa que ela se comporta, no motor, como uma mistura contendo 80% de isooctano e 20% de heptano. Observe a estrutura do isooctano:



De acordo com a nomenclatura IUPAC, esse hidrocarboneto é o:

- a) iso - propil - pentano.
- b) n - propil - pentano.
- c) 2,4,4 - trimetil - pentano.
- d) 2,2,4 - trimetil - pentano.
- e) trimetil - isopentano.

5) (Uel) Quantos átomos de hidrogênio há molécula do ciclobuteno?

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7
- e) 8

6) (Uel) A união dos radicais metil e propil dá origem ao

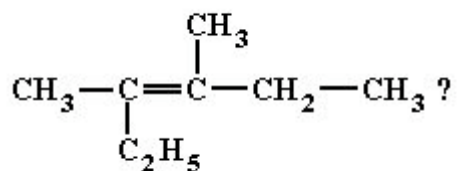
- a) butano
- b) metil propano
- c) pentano
- d) dimetil propano
- e) metil butano

7) (Uece) O radical benzeno chama-se fenil, enquanto benzil é o radical derivado do tolueno. Estes dois radicais apresentam as seguintes estruturas:

8) (Uel) Qual das fórmulas moleculares representa um ciclano?

- a) C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>
- b) C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>
- c) C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>
- d) C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>
- e) C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>

9) (Uel) Para efeito de nomenclatura oficial, quantos átomos de carbono há na cadeia carbônica principal do composto de fórmula



- a) 4
- b) 5
- c) 6

d) 7

e) 8

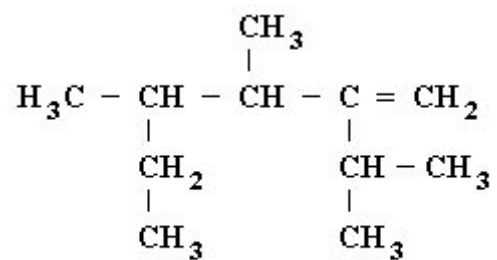
10) (Mackenzie) Sobre o composto, cuja fórmula estrutural é dada a seguir, fazem-se as afirmações:

I - É um alceno.

II - Possui três ramificações diferentes entre si, ligadas à cadeia principal.

III - Apesar de ter fórmula molecular  $C_{11}H_{22}$ , não é um hidrocarboneto.

IV - Possui no total quatro carbonos terciários.



São corretas:

a) I e IV, somente.

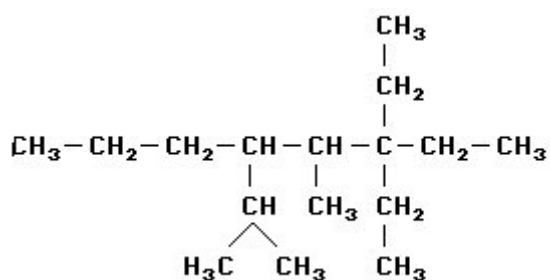
b) I, II, III e IV.

c) II e III, somente.

d) II e IV, somente.

e) III e IV, somente.

11) (Cesgranrio) Assinale a única afirmativa correta, com relação ao composto que apresenta a estrutura a seguir:



O composto:

- a) é um alqueno;
- b) apresenta um radical n-propila ligado ao carbono 4;
- c) apresenta 2 radicais propila;
- d) apresenta 3 radicais etila;
- e) apresenta 2 radicais etila.

12) (Ufscar) Considere as afirmações seguintes sobre hidrocarbonetos.

(I) Hidrocarbonetos são compostos orgânicos constituídos somente de carbono e hidrogênio.

(II) São chamados de alcenos somente os hidrocarbonetos insaturados de cadeia linear.

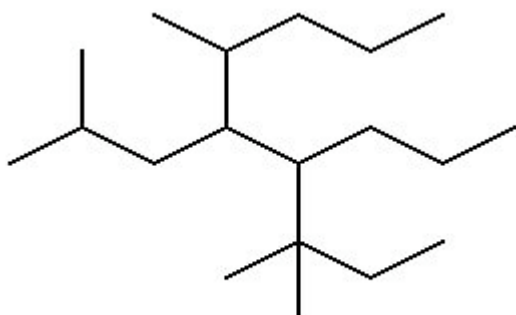
(III) Cicloalcanos são hidrocarbonetos aicíclicos saturados de fórmula geral  $C_nH_{2n}$

(IV) São hidrocarbonetos aromáticos: bromobenzeno, p-nitrotolueno e naftaleno.

São corretas as afirmações:

- a) I e III, apenas.
- b) I, III e IV, apenas.
- c) II e III, apenas.
- d) III e IV, apenas.
- e) I, II e IV, apenas.

13) (Uff) Analise a estrutura seguinte e considere as regras de nomenclatura da IUPAC.





Assinale a opção que indica as cadeias laterais ligadas, respectivamente, aos carbonos de números 4 e 5 da cadeia hidrocarbônica principal.

- a) propil e isobutil
- b) metil e isobutil
- c) terc-pentil e terc-butil
- d) propil e terc-pentil
- e) metil e propil

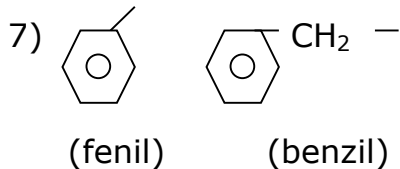
Gabarito:

- 1) A
- 2) A
- 3) a)  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$  (propeno)  
b)  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  (1-penteno)  
 $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  (2-penteno)

4) D

5) C

6) A



8) B

9) C

10) A

11) E

12) A

13) A