

*FUNÇÃO*  
*HIDROCARBONETO*



*PROF. AGAMENON ROBERTO*

## AS FUNÇÕES ORGÂNICAS

### CONCEITO DE FUNÇÃO

É o conjunto de compostos que apresentam propriedades químicas semelhantes. Essa semelhança é identificada nas fórmulas através de um **GRUPO FUNCIONAL**.

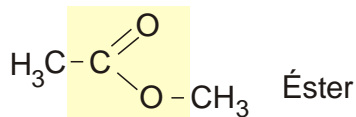
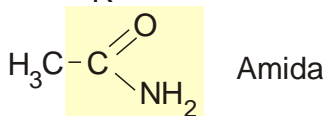
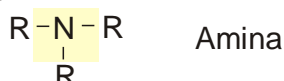
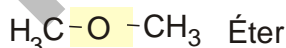
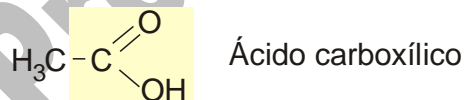
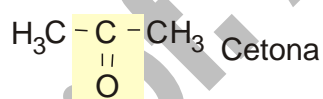
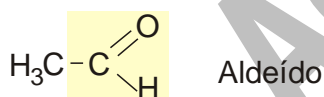
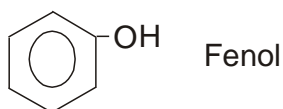
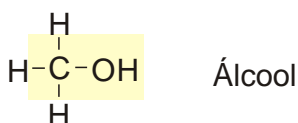
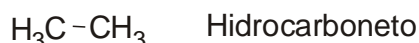
### GRUPO FUNCIONAL

É um átomo ou grupo de átomos que é comum a todos os compostos da mesma função.

Exemplos:

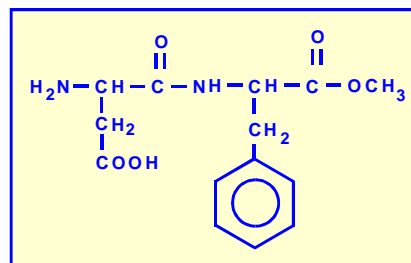
$\text{H}_3\text{C} - \text{O} - \text{CH}_3$	função éter
$\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{OH}$	função álcool
$\text{H}_3\text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2$	função hidrocarboneto

### PRINCIPAIS FUNÇÕES ORGÂNICAS



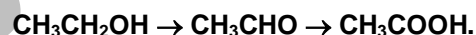
Exercícios:

01) (Covest-1ª fase-98) O Aspartame é um composto orgânico multifuncional com propriedades adoçantes que o tornam um eficiente substituto para o açúcar comum. Sua estrutura química se encontra representada abaixo. Qual das alternativas a seguir apresenta funções orgânicas encontradas no Aspartame?



- éster, cetona, amida.
- cetona, álcool, ácido carboxílico.
- aldeído, amida, amina.
- éter, aldeído, amina.
- amina, ácido carboxílico, éster.

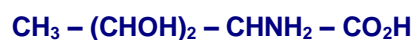
02) (Covest-2000) Quando uma garrafa de vinho é deixada aberta, o conteúdo vai se transformando em vinagre por uma oxidação bacteriana aeróbica representada por:



O produto intermediário da transformação do álcool do vinho no ácido acético do vinagre é:

- um éster
- uma cetona
- um éter
- um aldeído
- um fenol

03) (UPE-2007 – Q1) No composto orgânico representado pela fórmula abaixo, estão presentes as seguintes funções orgânicas:

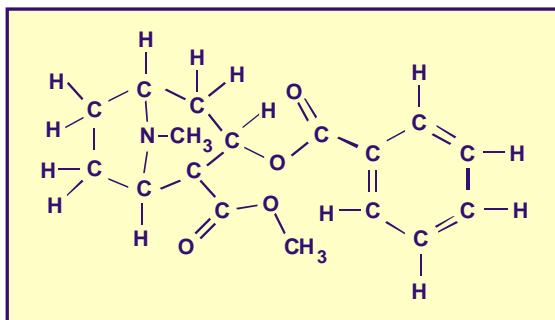


- álcool, ácido carboxílico e amina.
- amida, aldeído e álcool.
- álcool, cetona e fenol.
- álcool, carbilamina e aldeído.
- fenol, amina e ácido carboxílico.

04) (UPE-2007 – Q1) Na indústria de perfumaria e alimentos, aroma e sabor são propriedades fundamentais. Flores e frutas apresentam comumente ésteres e cetonas em suas constituições. Em qual das afirmativas abaixo, respectivamente, aparecem essas funções orgânicas?

- $\text{R} - \text{CO}_2\text{H}$  e  $\text{R} - \text{COOR}$
- $\text{R} - \text{CO}_2\text{H}$  e  $\text{R} - \text{CHO}$
- $\text{R} - \text{CO}_2\text{R}'$  e  $\text{R} - \text{CO} - \text{R}$
- $\text{R} - \text{CHO}$  e  $\text{RCO}_2\text{H}$
- $\text{R} - \text{CO} - \text{R}$  e  $\text{R} - \text{CO}$

05)(Covest-2007) A partir da estrutura molecular da cocaína (representada abaixo), podemos afirmar que esta droga apresenta:

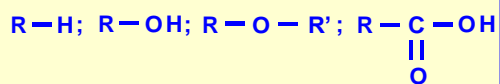


- 1) Um anel aromático.
- 2) Vários carbonos quirais (ou carbonos assimétricos).
- 3) Uma função amida.
- 4) Duas funções éster.

Estão corretas:

- a) 1 e 2 apenas
- b) 2 e 3 apenas
- c) 1, 2 e 4 apenas
- d) 1, 3 e 4 apenas
- e) 1, 2, 3 e 4

06)As funções:



São respectivamente:

- a) hidrocarboneto, álcool, éter, ácido carboxílico.
- b) hidrocarboneto, álcool, éter, éster.
- c) hidrocarboneto, fenol, éster, ácido carboxílico.
- d) hidrocarboneto, álcool, peróxido, éster.
- e) aldeído, álcool, cetona, haleto.

07)Considere:

- I.  $H_2C = CH - CH_2OH$
- II.  $H_3C - CO - CH = CH_2$
- III.  $H_3C - O - CH_2 - CH = CH_2$

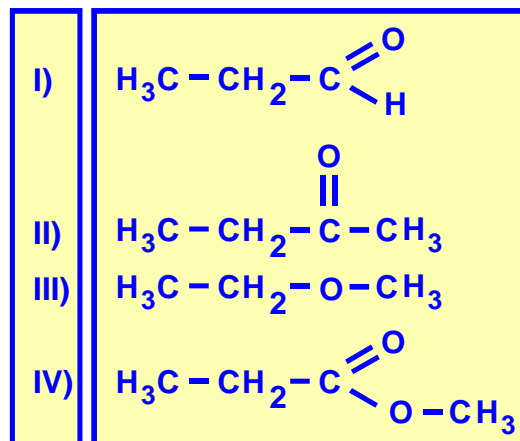
Os compostos I, II e III são, respectivamente exemplos de:

- a) hidrocarboneto, éter e cetona.
- b) álcool, cetona e éter.
- c) hidrocarboneto, cetona e éster.
- d) álcool, éster e hidrocarboneto.
- e) hidrocarboneto, éster e éter.

08)Qual das funções orgânicas abaixo apresenta, necessariamente, uma ligação dupla na molécula?

- a) éter
- b) hidrocarboneto.
- c) aldeído.
- d) álcool.
- e) amina.

9) Considere as seguintes substâncias:



e as seguintes funções químicas:

- |                        |             |
|------------------------|-------------|
| a – ácido carboxílico. | d – cetona. |
| b – álcool.            | e – éster.  |
| c – aldeído.           | f – éter.   |

A opção que associa corretamente as substâncias com as funções químicas é:

- a) I-d ; II-c ; III-e ; IV-f.
- b) I-d ; II-c ; III-f ; IV-e.
- c) I-c ; II-d ; III-e ; IV-a.
- d) I-a ; II-c ; III-e ; IV-d.
- e) I-c ; II-d ; III-f ; IV-e.

## FUNÇÃO HIDROCARBONETO

São compostos constituídos apenas por átomos de **carbono** e **hidrogênio**.

Os hidrocarbonetos apresentam as seguintes características:

❖ **Possuem moléculas praticamente APOLARES, que se mantêm unidas por forças de Van Der Waals.**

❖ **Possuem baixos pontos de fusão e de ebulição, comparados com os compostos polares.**

❖ **Nas condições ambientes são:**

- **Gases:** com 1 a 4 átomos de carbonos.
- **Líquidos:** com 5 a 17 átomos de carbonos.
- **Sólidos:** com mais de 17 átomos de carbonos.

01) (CEESU – 2003) O petróleo é composto, principalmente, por hidrocarbonetos, que são substâncias orgânicas compostas, apenas por:

- sulfato de sódio.
- conservantes.
- carbono e hidrogênio.
- microorganismos.
- ouro e cobre.

02) (Covest) Os átomos, na molécula de um hidrocarboneto, são ligados entre si por:

- ligações iônicas.
- ligações covalentes.
- pontes de hidrogênio.
- ligações metálicas.
- forças de Van der Waals.

03) Assinale a alternativa que contém um hidrocarboneto de massa molecular 84 u.  
Dados: C = 12; H = 1; Cl = 35,5; Na = 23;  
O = 16

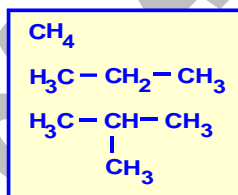
- $C_4H_4O_2$ .
- $CH_2Cl_2$ .
- $C_6H_{12}$ .
- $NaHCO_3$ .
- $C_6H_{14}$ .

Os hidrocarbonetos serão divididos em subfunções: **alcanos**, **alcenos**, **alcinos**, **alcadienos**, **ciclanos**, **ciclenos** e **aromáticos**.

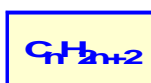
#### ALCANOS:

São hidrocarbonetos que possuem cadeia aberta e saturada.

Podemos também chamar os alcanos de **PARAFINAS**.



Nos alcanos o número de átomos de hidrogênio é o dobro do número de átomos de carbono, mais 2. Deste modo podemos concluir que sua fórmula geral é:



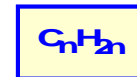
#### ALCENOS:

São hidrocarbonetos que possuem cadeia aberta e insaturada, com uma única dupla ligação.

Os alcenos são denominados de **OLEFINAS**.

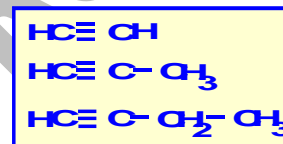


Nos alcenos a quantidade de átomos de hidrogênio é o dobro da quantidade dos átomos de carbono. Logo, a fórmula geral dos alcenos será:

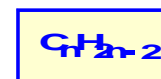


#### ALCINOS:

São hidrocarbonetos que possuem cadeia aberta e insaturada, com uma única ligação tripla.



Nos alcinos a quantidade de átomos de hidrogênio é o dobro da quantidade dos átomos de carbono, menos 2. Então, a fórmula geral dos alcinos é :



Os alcinos são classificados em **verdadeiros** ou **falsos**.

Os alcinos verdadeiros apresentam pelo menos um dos átomos de carbono insaturados ligado a um átomo de hidrogênio.

Nos alcinos falsos os dois átomos de carbono insaturados se ligam a outros átomos de carbono.

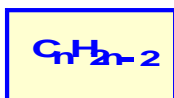
Observa-se que os alcinos verdadeiros são mais reativos que os alcinos falsos.

#### ALCADIENOS:

São hidrocarbonetos de cadeia aberta com duas duplas ligações.



**Nos alcadienos a quantidade de átomos de hidrogênio é o dobro menos 2 da quantidade de átomos de carbono.** Então a fórmula geral dos alcadienos será:



Baseado na localização das ligações duplas em sua cadeia, os alcadienos são classificados em: **acumulados**, **conjugados** e **isolados**.

#### ACUMULADOS:

**As ligações duplas estão em carbonos vizinhos.**



#### CONJUGADOS:

**As ligações duplas estão em carbonos separadas por uma ligação simples.**



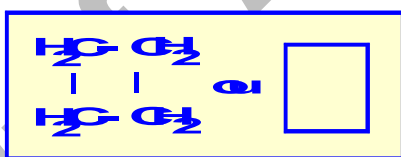
#### ISOLADOS:

**As ligações duplas estão separadas por pelo menos um átomo de carbono saturado.**

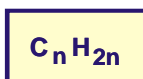


#### CICLANOS:

**São hidrocarbonetos de cadeia fechada e saturada.**

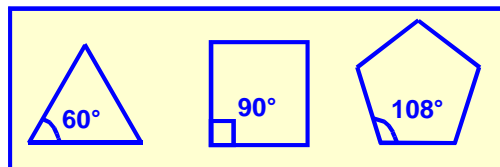


**Nos ciclanos a quantidade de átomos de hidrogênio é o dobro da quantidade de átomos de carbono.** Então, a fórmula geral dos ciclanos é:



Os ciclanos que possuem de 3 a 5 átomos de carbono na cadeia são reativos e aqueles que possuem 6 ou mais átomos de carbono são estáveis.

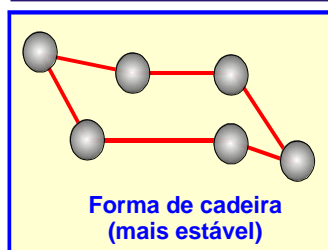
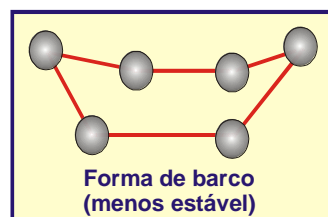
Para se explicar este fato levamos em consideração a teoria das tensões de Baeyer, segundo a qual a instabilidade aumenta quanto maior for a diferença entre as ligações entre as valências e o ângulo de  $109^{\circ}28'$ .



O ciclo-pentano é o mais estável, enquanto que o ciclopropano é o menos estável, entre estes três ciclanos.

O ciclo-hexano, se tivesse todos os carbonos em um mesmo plano, seria muito instável; porém verifica-se que ele é estável, só reagindo em condições específicas.

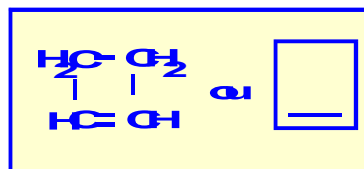
Como o ciclo-hexano não possui todos os carbonos em um mesmo plano a sua configuração, no espaço, apresenta dois modelos:



A maior estabilidade do ciclo-hexano em forma de cadeira se deve ao fato dos átomos de hidrogênio ligados aos carbonos ficarem mais distantes uns dos outros.

#### CICLENOS:

**São hidrocarbonetos de cadeia fechada com uma ligação dupla.**

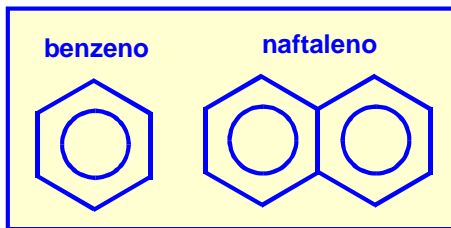


Nos ciclenos a quantidade de átomos de hidrogênio é o dobro menos dois da quantidade de átomos de carbono. Então, a fórmula geral dos ciclenos é:



### AROMÁTICOS:

**São hidrocarbonetos que possuem um ou mais anel benzênico.**



### Exercícios:

- 01) Indique qual dentre estas é a fórmula molecular de um hidrocarboneto saturado de cadeia aberta:
- $C_4H_8$
  - $C_3H_4$
  - $C_6H_6$
  - $C_5H_{12}$
  - $C_2H_6O$
- 02) (Mack-SP) O hidrocarboneto que apresenta a menor cadeia carbônica aberta, saturada e ramificada tem fórmula molecular:
- $CH_4$ .
  - $C_4H_8$ .
  - $C_5H_8$ .
  - $C_4H_{10}$ .
  - $C_2H_4$ .
- 03) (UFU-MG) A substância de fórmula  $C_8H_{16}$  representa um:
- alcano de cadeia aberta.
  - alceno de cadeia aberta.
  - alcino de cadeia aberta.
  - composto aromático.
  - alcino de cadeia fechada.
- 04) Um alcano encontrado nas folhas do repolho contém em sua fórmula 64 átomos de hidrogênio. O número de átomos de carbono na fórmula é:
- 29.
  - 32.
  - 30.
  - 33.
  - 31.
- 05) Escreva a fórmula molecular de um alcano que apresenta, nessa fórmula, quinze átomos de carbono.
- 06) Na análise de determinado hidrocarboneto obtiveram-se os seguintes dados: Fórmula mínima  $C_2H_5$  e massa molecular 58. Com base nesses dados, conclui-se que o hidrocarboneto em questão é um:
- alcano.
  - alceno.
  - alcino.
  - cicloalcano.
  - cicloalceno.
- 07) Um alceno possui 5 átomos de carbono e cadeia ramificada. Escreva a fórmula plana condensada deste alceno.
- 08) Um alcino tem peso molecular igual a 68 u.m.a. a fórmula molecular deste alcino é: Dados: H = 1 u; C = 12 u
- $C_2H_4$
  - $C_3H_4$
  - $C_5H_{12}$
  - $C_5H_{10}$
  - $C_5H_8$
- 09) Quantos carbonos existem no ciclano de menor peso molecular?
- 3.
  - 4.
  - 5.
  - 6.
  - 7
- 10) Dos hidrocarbonetos que se seguem, são alquenos:
- $CH_4$  e  $C_5H_{10}$ .
  - $C_2H_4$  e  $C_2H_6$ .
  - $C_2H_4$  e  $C_3H_6$ .
  - $C_5H_{10}$  e  $C_5H_{12}$ .
  - $C_6H_6$  e  $C_3H_8$ .
- 11) Qual a fórmula molecular pode representar um alceno?
- $C_6H_{14}$ .
  - $C_6H_{12}$ .
  - $C_6H_{10}$ .
  - $C_6H_8$ .
  - $C_6H_6$ .

## NOMENCLATURA DOS HIDROCARBONETOS

### CADEIA ABERTA E NORMAL



❖ **PREFIXO:** Indica o número de átomos de carbono na cadeia.

Os principais **PREFIXOS** são:

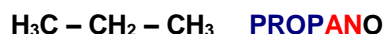
Nº de C	PREFIXOS	Nº de C	PREFIXOS
1	MET	18	OCTADEC
2	ET	19	NONADEC
3	PROP	20	EICOS
4	BUT	21	HENEICOS
5	PENT	22	DOEICOS
6	HEX	23	TRIEICOS
7	HEPT	24	TETRAEICOS
8	OCT	30	TRIACONT
9	NON	31	HENEITRIACONT
10	DEC	32	DOTRIACONT
11	UNDEC	40	TETRACONT
12	DODEC	50	PENTACONT
13	TRIDEC	60	HEXACONT
14	TETRADEC	70	HEPTACONT
15	PENTADEC	80	OCTACONT
16	HEXADEC	90	NONACONT
17	HEPTADEC	100	HECT

❖ **INFIXO:** Indica o tipo de ligação (simples, dupla ou tripla) existente entre os átomos de carbono.

TIPO DE LIGAÇÃO	INFIXO
Apenas simples	AN
Uma ligação dupla	EN
Uma ligação tripla	IN
Duas ligações duplas	DIEN

❖ A terminação "O" corresponde a um hidrocarboneto.

Exemplos:

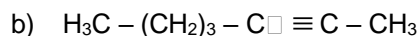
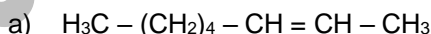


Havendo dupla ou tripla ligação, e se necessário, devemos numerar os carbonos a partir da extremidade mais próxima dessa dupla ou tripla ligação, escrevendo este número do carbono insaturado (menor dos valores) antes do que ele indica, e indicará a posição da insaturação.

Exemplos:



01) Escreva os nomes dos compostos de fórmulas:



02) O composto abaixo chama-se:



- heptano
- hept - 2 - eno.
- hepta - 2, 4 - dieno.
- hepta - 3, 5 - dieno.
- penta - 2, 4 - dieno.

03) Escreva as fórmulas estrutural e molecular dos seguintes compostos:

- propeno.
- hex - 3 - eno.
- penta - 1, 4 - dieno.

04) O composto pent - 1 - ino pertence à classe dos hidrocarbonetos de fórmula geral:

- $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
- $\text{C}_n\text{H}_{2n}$
- $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
- $\text{C}_n\text{H}_{2n-4}$
- $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$



05)(UFMA) O hidrocarboneto de fórmula geral  $C_nH_{2n+2}$ , cuja massa molecular é 44 u.m.a., chama-se:  
Dados: H = 1 u.; C = 12 u.

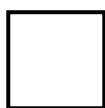
- metano.
- etano.
- propano.
- butano.
- propeno.

06) Analise as afirmações:

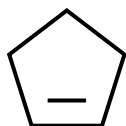
0	0	A fórmula molecular do acetileno é $C_2H_4$ .
1	1	O acetileno é o gás utilizado nos maçaricos de solda.
2	2	O nome oficial do acetileno é etino.
3	3	Na combustão total do acetileno, forma-se gás carbônico e água.
4	4	Entre os átomos de carbono do acetileno há uma tripla ligação.

### CADEIA FECHADA ALICÍCLICA

Colocamos antes do nome do composto o termo **CICLO** e, prosseguimos como se o composto fosse de cadeia normal.



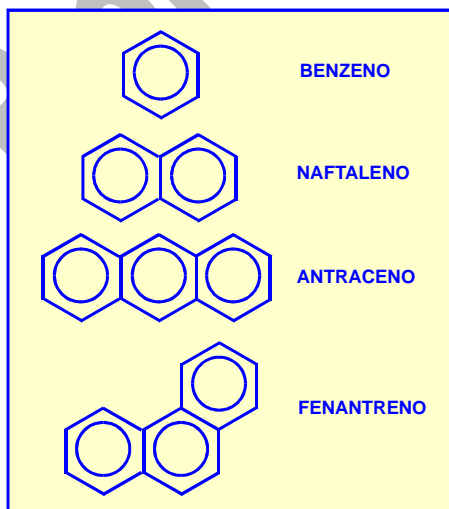
**CICLOBUTANO**



**CICLOPENTENO**

### CADEIA FECHADA AROMÁTICA

Os compostos aromáticos possuem nomenclatura particular, não seguindo nenhum tipo de regra.



01) Dos seguintes hidrocarbonetos:

- propano.
- but – 2 – eno.
- ciclopropano.
- ciclobuteno.

têm fórmula geral " $C_nH_{2n}$ ", apenas:

- I.
- II.
- III.
- II e III.
- II e IV.

02)(Unip-SP) A fórmula genérica  $(CH_2)_n$  pode representar o:

- butano.
- hexa – 1, 2 – dieno.
- but – 2 – ino.
- ciclopentano.
- benzeno.

03) O composto aromático de fórmula molecular  $C_6H_6$  corresponde a:

- benzeno.
- hexano.
- ciclohexano.
- ácido benzóico.
- fenilamina

04) (UCS-RS) O número de átomos de carbonos secundários presentes na estrutura do hidrocarboneto naftaleno é:

- 2.
- 4.
- 6.
- 8.
- 10.

### CADEIAS RAMIFICADAS

Devemos inicialmente conhecer o que vem a ser um radical.

**RADICAL:**

**É um átomo ou um grupo de átomos eletricamente neutros que apresentam pelo menos um elétron não-compartilhado (valência livre).**

Podem ser representados genericamente por

**R – .**

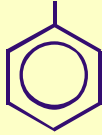
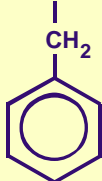
A nomenclatura dos radicais orgânicos é feita da seguinte maneira:

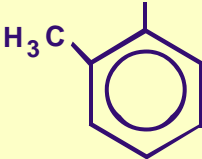
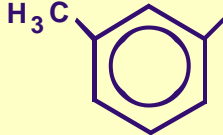
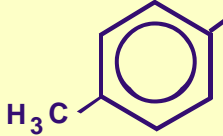
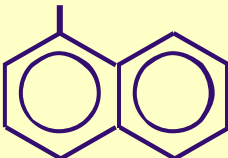
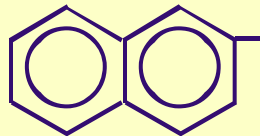




$\text{H}_3\text{C}-$	metil
$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-$	etil
$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$	n-propil
$\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{I}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$	isopropil
$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$	n-butil
$\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{I}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	sec-butil
$\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{I}}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{CH}_3$	terc-butil
$\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{I}}{\text{CH}}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-$	isobutil
$\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{I}}{\text{CH}}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-$	isobutil
$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-$	vinil ou etenil
$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-$	propenil
$\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{I}}{\text{C}}=\text{CH}_2$	isopropenil
$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-$	alil
$\text{HC}\equiv\text{C}-$	etnil
$\text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-$	propinil
$\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-$	propargil

Alguns radicais aromáticos especiais

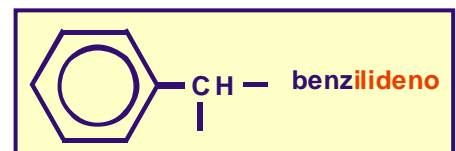
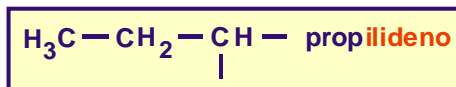
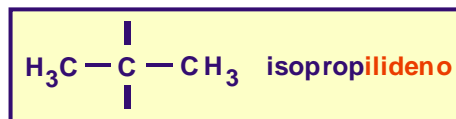
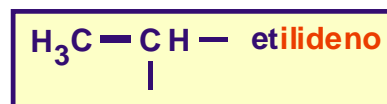
	fenil
	benzil

	o-toluid
	m-toluid
	p-toluid
	$\alpha$ -naftil
	$\beta$ -naftil

### RADICAIS BIVALENTES

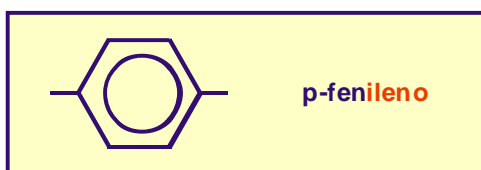
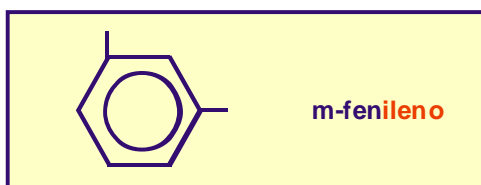
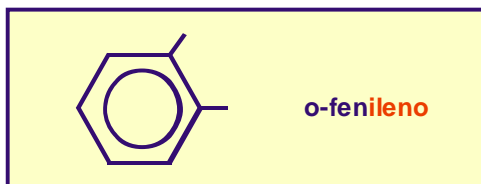
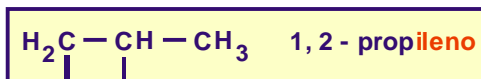
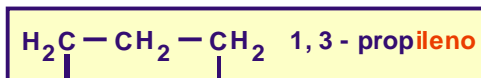
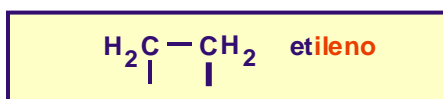
a) Valências livres no mesmo carbono

Usamos a terminação **ILIDENO**, com exceção do derivado do metano que é **metileno**.



b) Valências livres em carbonos diferentes

Usamos a terminação **ILENO**



### RADICAIS TRIVALENTES

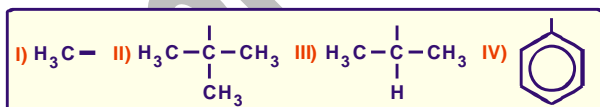
c) Valências livres no mesmo carbono

Usamos a terminação **ILIDINO** ou **ENILO**



Exercícios:

01) Os nomes dos radicais orgânicos:



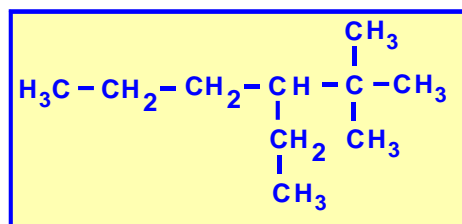
São, respectivamente,

- metil, sec-butil, n-propil, fenil.
- metil, n-butil, iso-propil, benzil.
- metil, terc-butil, iso-propil, fenil.
- etil, terc-butil, iso-propil, fenil.
- etil, iso-butil, n-propil, benzil.

02) Unindo-se os radicais metil e etil obtém-se o:

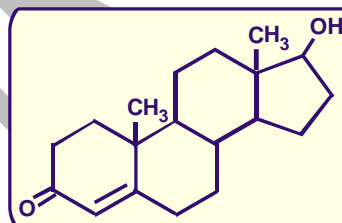
- propano.
- butano.
- etano.
- eteno.
- etino.

03) Com relação ao composto a seguir, os nomes dos radicais ligados ao carbono terciário são:



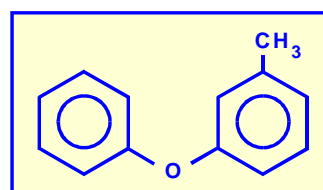
- etil, n-propil, t-butil.
- etil, n-propil, s-butil.
- metil, etil, n-propil.
- metil, 3-hexil.
- etil, n-propil, isobutil.

04) (Covest-2004) A testosterona é o principal hormônio masculino ou andrógeno (que estimula os caracteres masculinos como barba, músculos, voz grossa etc.) Que funções e/ou radicais estão presentes na estrutura da testosterona, indicada abaixo?



- carbonila, hidroxila e metila.
- carboxila, hidroxila e metila.
- carbonila, hidroxila e etila.
- carbonila, nitrila e metila.
- carbonila, carboxila e metila.

05) (Unirio-RJ) Os grupos ligados ao oxigênio do composto abaixo são:



- benzila e o-toluíla.
- benzila e m-toluíla.
- fenila e o-toluíla.
- fenila e benzila.
- fenila e m-toluíla.

06) (UFF-RJ) Um composto orgânico **X** apresenta os quatro átomos de hidrogênio do metano substituídos pelos radicais: **isopropil**, **benzil**, **hidroxi** e **metil**. A fórmula molecular de "**X**" é:

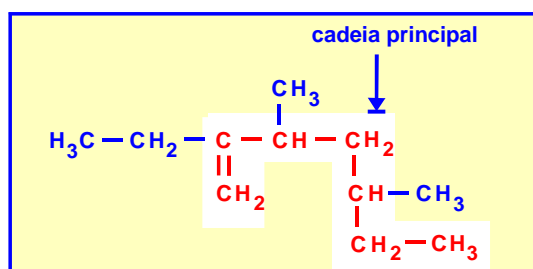
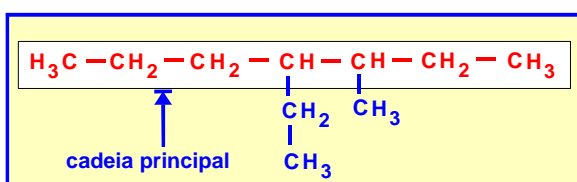
- $\text{C}_{12}\text{H}_{16}\text{O}_2$ .
- $\text{C}_{11}\text{H}_{16}\text{O}$ .
- $\text{C}_{12}\text{H}_{18}\text{O}$ .
- $\text{C}_{11}\text{H}_{14}\text{O}_2$ .
- $\text{C}_{11}\text{H}_{14}\text{O}$ .

## CADEIA PRINCIPAL

A cadeia principal é a seqüência de átomos de carbono que possua o maior número de insaturações e maior quantidade de átomos de carbono.

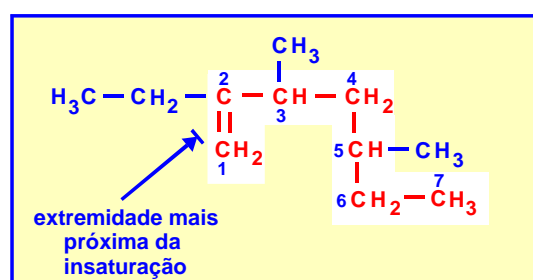
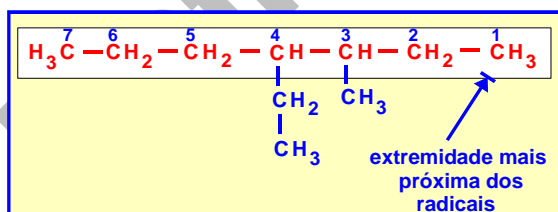
No caso de haver duas ou mais possibilidades de cadeias com o mesmo número de átomos de carbono, devemos escolher a que apresentar um maior número de ramificações.

Exemplos:



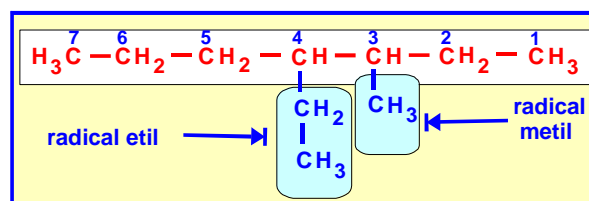
## NUMERAÇÃO DA CADEIA PRINCIPAL

A cadeia principal deve ser numerada a partir da extremidade mais próxima da característica mais importante no composto (insaturação > radicais).

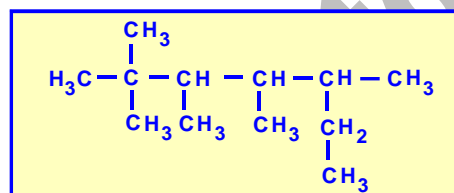


## RADICAIS

Os grupos que não pertencem à cadeia principal são os radicais.

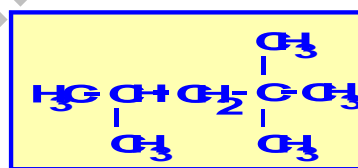


01) Quantos átomos de carbono possui a cadeia principal da molécula representada abaixo?



- 3.
- 5.
- 6.
- 7.
- 10.

02) Dada à cadeia carbônica

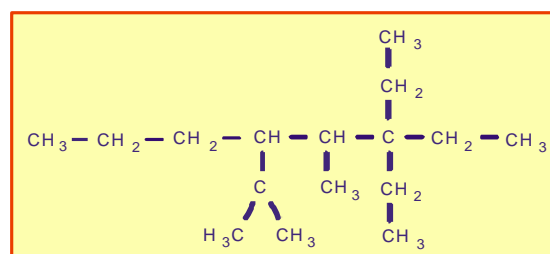


Verifica-se que a soma das posições dos radicais é igual a:

- 4.
- 6.
- 8.
- 10.
- 12.

03) (Cesgranrio-RJ) Assinale a única alternativa correta, com relação ao composto que apresenta a estrutura abaixo.

O composto:

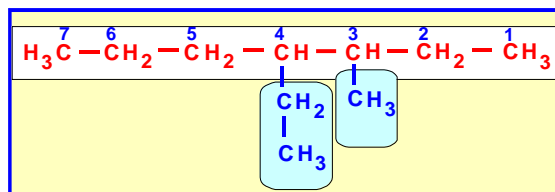


- é um alqueno
- apresenta 1 radical n-propila ligado ao carbono 4
- apresenta 2 radicais propila
- apresenta 3 radicais etila
- apresenta 2 radicais etila

## NOMENCLATURA DOS HIDROCARBONETOS RAMIFICADOS

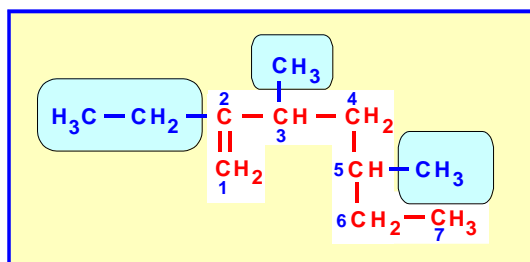
O nome do composto deve seguir a seguinte seqüência:

- ❖ Nomes dos radicais, em ordem alfabética, precedido do número do carbono da cadeia principal onde se encontra ligado.
- ❖ Nome do hidrocarboneto correspondente à cadeia principal.



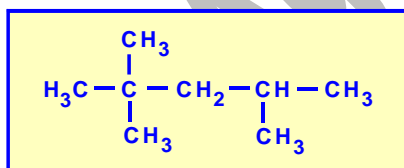
**4 - etil - 3 - metil heptano**

Quando um mesmo radical aparece repetido, usamos os prefixos **di**, **tri**, **tetra**, **penta**, **hexa**, etc. para indicar a quantidade de radicais.



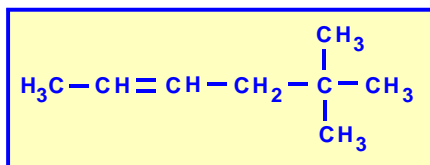
**2 - etil - 3, 5 - dimetil - hept - 1 - eno**

01) O nome oficial (IUPAC) do composto abaixo é:



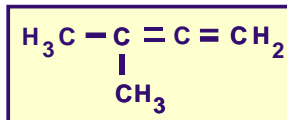
- 2, 2 - dimetil - 4 - isopropil pentano.
- 2, 4, 4 - trimetil pentano.
- isopropil - tercbutil pentano.
- 2, 2, 4 - trimetil pentano.
- Isopropil - isobutil metano.

02) Qual o nome IUPAC para o composto abaixo?



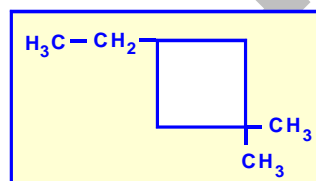
- 5, 5 - dimetil hex - 2 - ino.
- 5 - etil hex - 2 - eno.
- 2, 2, 5 - trimetil pent - 4 - eno.
- 2 - metil hept - 2 - eno.
- 5, 5 - dimetil 2 hex - 2 - eno.

03) (Osec-SP) O nome oficial do hidrocarboneto abaixo é:



- 2 - metil - but - 2, 3 - dieno.
- 3 - metil - but - 1, 2 - dieno.
- 2 - metil - but - 2 - ino.
- 3 - metil - but - 2 - ino.
- 2 - metil - but - 1, 2 - dieno.

04) A nomenclatura oficial (IUPAC) do composto de fórmula:

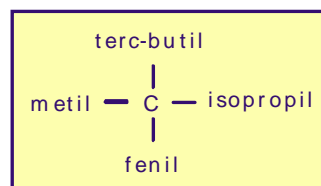


- 1 - metil - 3 - etil ciclobutano.
- 1,1 - dimetil - 3 - etil butano.
- 1 - etil - 3, 3 - dimetil butano.
- 1,1 - metil - 3 - etil butano.
- 1,1 - dimetil - 3 - etil ciclobutano.

05) (CARLOS CHAGAS) As designações ORTO, META e PARA são utilizadas para diferenciar compostos orgânicos:

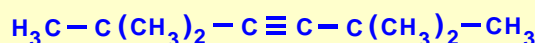
- ácidos, básicos e neutros.
- com anel aromático di - substituído.
- de baixa, média e alta massa molecular.
- saturados, com duplas e triplas ligações.
- de origem vegetal, animal e mineral.

06) (PUC-PR) O composto abaixo, apresenta, como nomenclatura oficial, o seguinte nome:



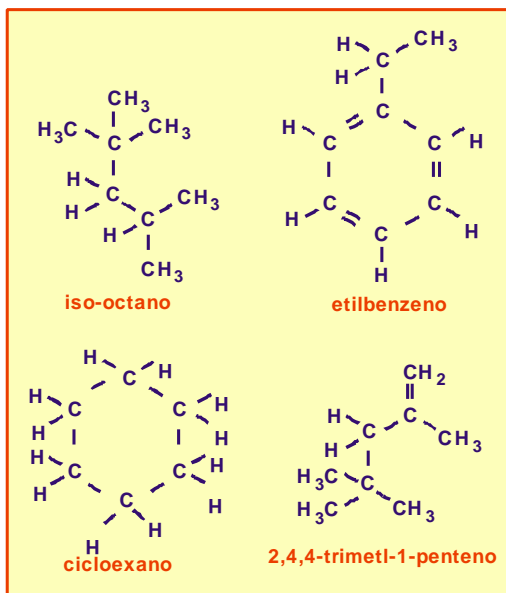
- 1, 2, 2, 3, 4 - pentametil - 2 - fenil - butano.
- 2, 4, 5, 5 - tetrametil - 3 - fenil - hexano.
- 2, 2, 3, 5, tetrametil - 3 - fenil - hexano.
- 2, 2, 3 - trimetil - 3 - etil - octano.
- 2, 2 - dimetil - 3 - isopropil - 3 - fenil - butano.

07) O nome oficial do composto



- 1, 1, 1 - trimetil - 4, 4, 4 - trimetil butino.
- 2, 5 - dimetil oct - 4 - ino.
- disecbutil acetileno.
- 2, 5 - tetrametil hex - 1 - ino.
- 2, 2, 5, 5 - tetrametil hex - 3 - ino.

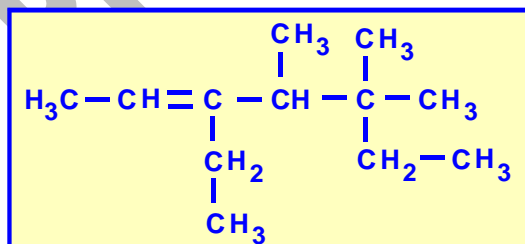
08) (Covest-2007) A gasolina é um combustível constituído basicamente por hidrocarbonetos e, em menor quantidade, por produtos oxigenados, de enxofre, de nitrogênio e compostos metálicos. Esses hidrocarbonetos são formados por moléculas de cadeia carbônica entre 4 a 12 átomos. Veja abaixo alguns constituintes da gasolina.



A partir das estruturas acima podemos afirmar o que segue.

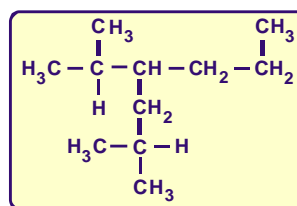
0	0	Segundo a IUPAC, o nome do iso-octano seria 2,4,4 - trimetilpentano.
1	1	O etilbenzeno é um composto aromático.
2	2	O ciclohexano é um composto cíclico; portanto, também pode ser chamado de aromático.
3	3	O 2,4,4-trimetilpent - 1 - eno é uma "olefina" de cadeia aberta.
4	4	Todos os compostos acima podem ser chamados de hidrocarbonetos "insaturados".

09) Para o composto orgânico a seguir formulado, aplicando a nomenclatura IUPAC, o seu nome correto é:



- 5 - etil, 3, 3, 4 - trimetil hept - 5 - eno.
- 3, 5 - dietil - 4, 5 - dimetil hex - 2 - eno.
- 2, 4 - dietil - 2, 3 - dimetil hex - 4 - eno.
- 3 - etil - 4, 5, 5 - propil hept - 2 - eno.
- 3 - etil - 4, 5, 5 - trimetil hept - 2 - eno.

10) (Covest-2004) De acordo com a estrutura do composto orgânico, cuja fórmula está esquematizada a seguir, podemos dizer:

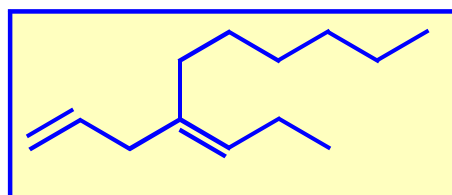


0	0	O composto acima é um hidrocarboneto de fórmula molecular $C_{11}H_{24}$ .
1	1	O composto acima apresenta somente carbonos $sp^3$ .
2	2	O nome correto do composto acima, segundo a IUPAC, é 2-metil-4-isopropil-heptano.
3	3	O composto acima é um carboidrato de fórmula $C_{11}H_{24}$ .
4	4	O hidrocarboneto aromático acima possui ligações $\sigma$ e $\pi$ .

11) Com relação à fórmula do 1,2-dimetil ciclopropano:

0	0	Possui seis hidrogênios presos em carbonos primários.
1	1	Apresenta cinco carbonos.
2	2	Possui três carbonos secundários.
3	3	Apresenta todos carbonos unidos por ligação do tipo sigma.
4	4	Possui quinze ligações sigma.

12) A nomenclatura oficial (IUPAC) do composto abaixo é:

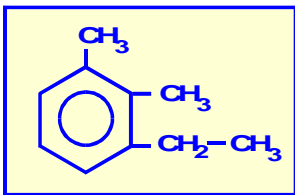


- 4 - hexil - hepta - 1, 4 - dieno.
- 4 - (1 - metileptil) - deca - 2, 5, 7 - trieno.
- 2 - metil hept - 2 - eno.
- 4 - alil decadieno.
- 4 - etenil hexa - 1, 5 - dieno.

13) O exercício a seguir relaciona-se com o alcano de massa molar 72 g/mol e que apresenta quatro átomos de carbono primário em sua estrutura. Indique quantos átomos de carbono há na molécula do composto e qual o nome oficial do hidrocarboneto:  
Dados: H = 1 u; C = 12 u

- 4; 2 - metilbutano.
- 5; dimetilpropano.
- 6; 2, 3 - dimetilbutano.
- 7; pentano.
- 8; 2, 2 - dimetilpentano.

14) Considere o composto de fórmula



Sua nomenclatura correta é:

- a) 1, 2 – etil – 3 – propil benzeno.
- b) 3 – etil – 1, 2 – dimetil benzeno.
- c) 1 – propil – 2, 3 – dimetil benzeno.
- d) 1 – etil – 2, 3 – dimetil benzeno.
- e) 6 – etil – 1, 2 – dimetil benzeno.

### ORIGEM DE ALGUNS PREFIXOS DOS COMPOSTOS ORGÂNICOS

Os prefixos nos informam a quantidade de átomos de carbono na cadeia principal da molécula.

O prefixo “MET” se refere a 1 átomo de carbono; o prefixo “ET” corresponde a 2 átomos de carbono; para 3 átomos de carbono usa-se o prefixo “PROP” e para 4 carbonos é “BUT”, daí em diante os prefixos são “PENT” para 5 carbonos, “HEX” para 6 carbonos, e assim sucessivamente.

A origem desses prefixos é grega ou latina. “ET” por exemplo, vem de ÉTER (do grego aither, “queimar”), uma substância muito inflamável. De éter, originou-se o nome ETANOL, o álcool das bebidas, a partir do qual se produz éter. Como há dois átomos de carbono no etanol, passou-se a utilizar “ET” para todas as moléculas com essa quantidade de carbonos.

Já o prefixo “BUT”, que aparece no 1,4-butanodiol, vem de ÁCIDO BUTÍRICO, uma das substâncias causadoras do cheiro de manteiga rançosa. “BUTYRUM”, em latim, é manteiga. Como o ácido butírico (ou butanóico) tem quatro carbonos na molécula, BUT passou a ser usado para todas as moléculas orgânicas com esse número de átomos de carbono na cadeia principal.