

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**.

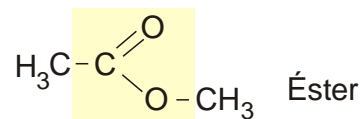
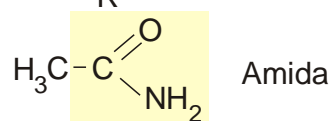
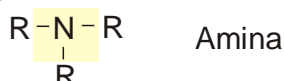
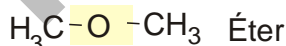
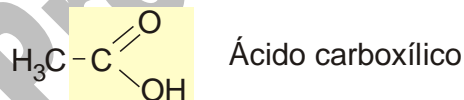
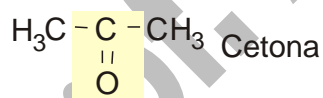
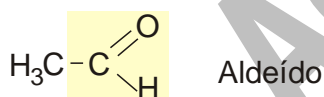
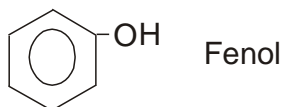
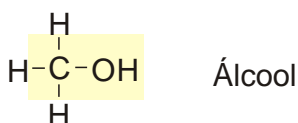
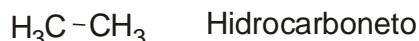
GRUPO FUNCIONAL

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

Exemplos:

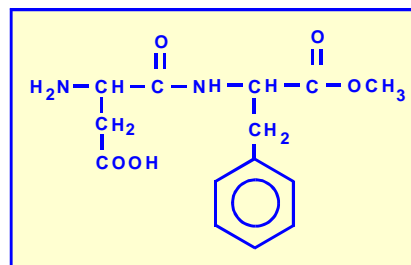
| | |
|--|-----------------------|
| $\text{H}_3\text{C} - \text{O} - \text{CH}_3$ | função éter |
| $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{OH}$ | função álcool |
| $\text{H}_3\text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2$ | função hidrocarboneto |

PRINCIPAIS FUNÇÕES ORGÂNICAS



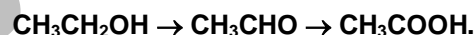
Exercícios:

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.

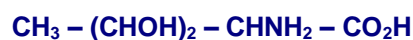
02) (Covest-2000) Quando uma garrafa de vinho é deixada aberta, o conteúdo vai se transformando em vinagre por uma oxidação bacteriana aeróbica representada por:



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:

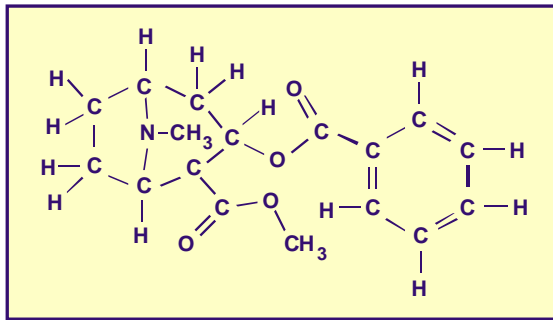


- álcool, ácido carboxílico e amina.
- amida, aldeído e álcool.
- álcool, cetona e fenol.
- álcool, carbilamina e aldeído.
- fenol, amina e ácido carboxílico.

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?

- R-CO₂H e R-COOR
- R-CO₂H e R-CHO
- R-CO₂R' e R-CO-R
- R-CHO e RCO₂H
- R-CO-R e R-CO

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

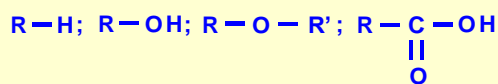


- 1) Um anel aromático.
- 2) Vários carbonos quirais (ou carbonos assimétricos).
- 3) Uma função amida.
- 4) Duas funções éster.

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. $H_3C - O - CH_2 - CH = CH_2$

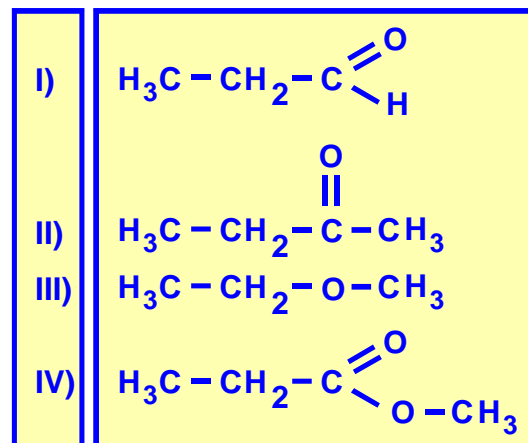
Os compostos I, II e III são, respectivamente exemplos de:

- 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

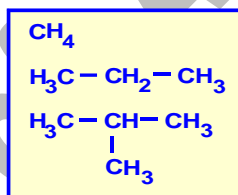
- $C_4H_4O_2$.
- CH_2Cl_2 .
- C_6H_{12} .
- $NaHCO_3$.
- C_6H_{14} .

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

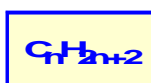
ALCANOS:

São hidrocarbonetos que possuem cadeia aberta e saturada.

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



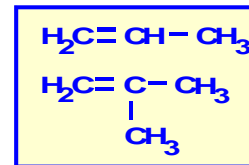
Nos alcanos o número de átomos de hidrogênio é o dobro do número de átomos de carbono, mais 2. Deste modo podemos concluir que sua fórmula geral é:



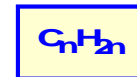
ALCENOS:

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

Os alcenos são denominados de **OLEFINAS**.

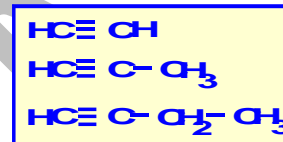


Nos alcenos a quantidade de átomos de hidrogênio é o dobro da quantidade dos átomos de carbono. Logo, a fórmula geral dos alcenos será:

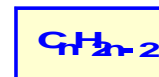


ALCINOS:

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.

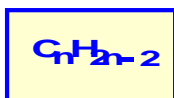
Observa-se que os alcinos verdadeiros são mais reativos que os alcinos falsos.

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.



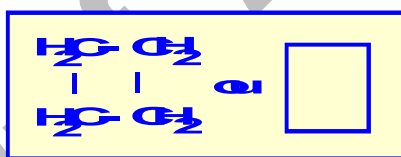
ISOLADOS:

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

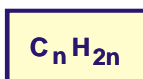


CICLANOS:

São hidrocarbonetos de cadeia fechada e saturada.

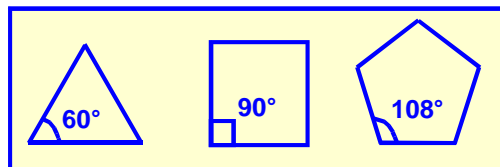


Nos ciclanos a quantidade de átomos de hidrogênio é o dobro da quantidade de átomos de carbono. Então, a fórmula geral dos ciclanos é:



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.

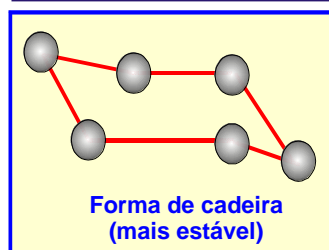
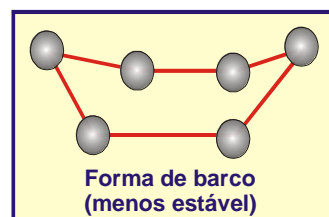
Para se explicar este fato levamos em consideração a teoria das tensões de Baeyer, segundo a qual a instabilidade aumenta quanto maior for a diferença entre as ligações entre as valências e o ângulo de $109^{\circ}28'$.



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.

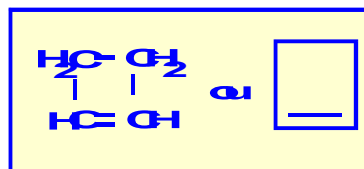
Como o ciclo-hexano não possui todos os carbonos em um mesmo plano a sua configuração, no espaço, apresenta dois modelos:



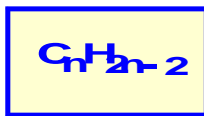
A maior estabilidade do ciclo-hexano em forma de cadeira se deve ao fato dos átomos de hidrogênio ligados aos carbonos ficarem mais distantes uns dos outros.

CICLENOS:

São hidrocarbonetos de cadeia fechada com uma ligação dupla.

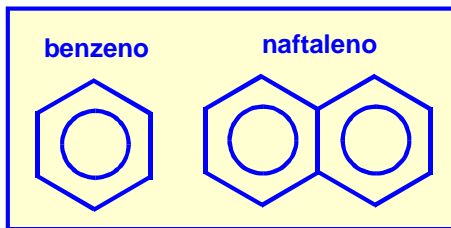


Nos ciclenos a quantidade de átomos de hidrogênio é o dobro menos dois da quantidade de átomos de carbono. Então, a fórmula geral dos ciclenos é:



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:

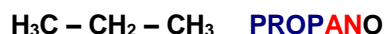
| Nº de C | PREFIXOS | Nº de C | PREFIXOS |
|---------|----------|---------|---------------|
| 1 | MET | 18 | OCTADEC |
| 2 | ET | 19 | NONADEC |
| 3 | PROP | 20 | EICOS |
| 4 | BUT | 21 | HENEICOS |
| 5 | PENT | 22 | DOEICOS |
| 6 | HEX | 23 | TRIEICOS |
| 7 | HEPT | 24 | TETRAEICOS |
| 8 | OCT | 30 | 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:

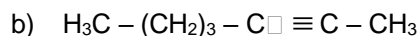
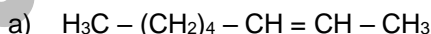


Havendo dupla ou tripla ligação, e se necessário, devemos numerar os carbonos a partir da extremidade mais próxima dessa dupla ou tripla ligação, escrevendo este número do carbono insaturado (menor dos valores) antes do que ele indica, e indicará a posição da insaturação.

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:

- $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
- C_nH_{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, chama-se:

Dados: H = 1 u.; C = 12 u.

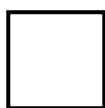
- metano.
- etano.
- propano.
- butano.
- propeno.

06) Analise as afirmações:

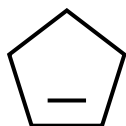
| | | |
|---|---|---|
| 0 | 0 | A fórmula molecular do acetileno é C_2H_4 . |
| 1 | 1 | O acetileno é o gás utilizado nos maçaricos de solda. |
| 2 | 2 | O nome oficial do acetileno é etino. |
| 3 | 3 | Na combustão total do acetileno, forma-se gás carbônico e água. |
| 4 | 4 | Entre os átomos de carbono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



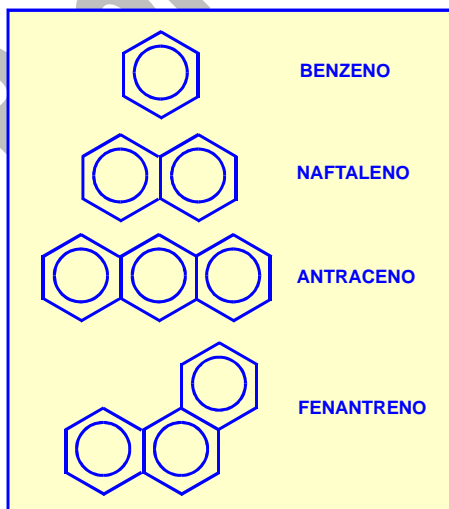
CICLOBUTANO



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

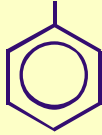
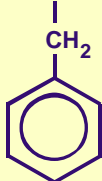
R – .

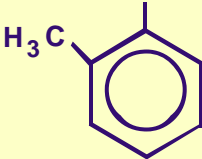
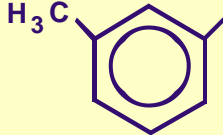
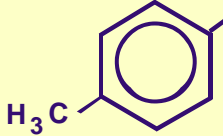
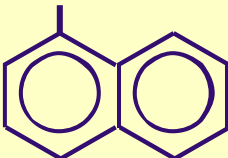
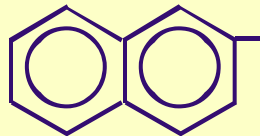
A nomenclatura dos radicais orgânicos é feita da seguinte maneira:



| | |
|--|-----------------|
| $\text{H}_3\text{C}-$ | 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

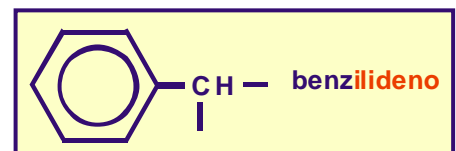
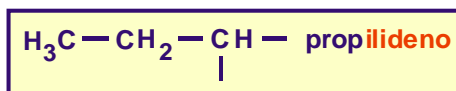
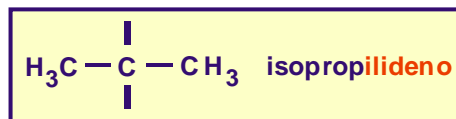
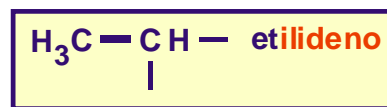
| | |
|---|--------|
|  | fenil |
|  | benzil |

| | |
|---|------------------|
|  | o-toluil |
|  | m-toluil |
|  | p-toluil |
|  | α -naftil |
|  | β -naftil |

RADICAIS BIVALENTES

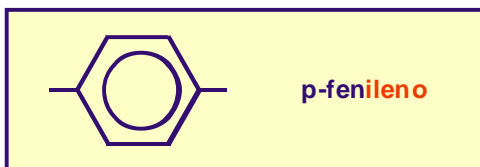
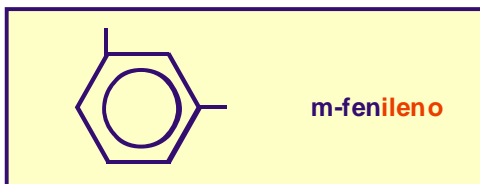
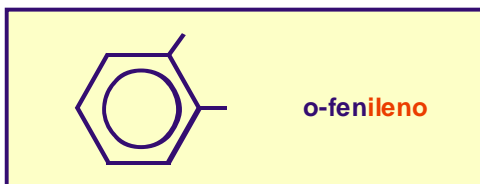
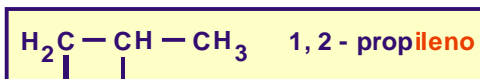
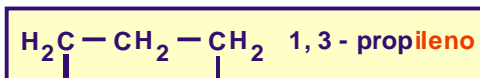
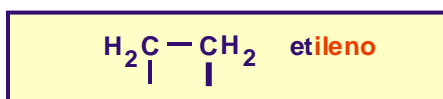
a) Valências livres no mesmo carbono

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

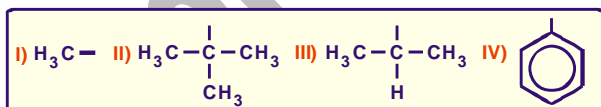
c) Valências livres no mesmo carbono

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



Exercícios:

01) Os nomes dos radicais orgânicos:



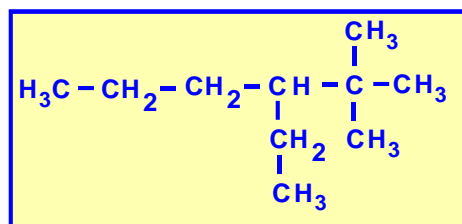
São, respectivamente,

- 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:

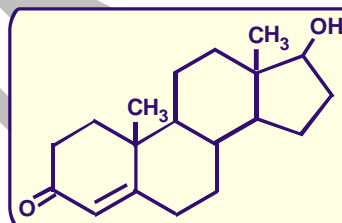
- propano.
- butano.
- etano.
- eteno.
- etino.

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



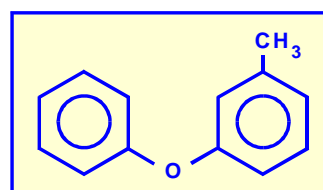
- etil, n-propil, t-butil.
- etil, n-propil, s-butil.
- metil, etil, n-propil.
- metil, 3-hexil.
- etil, n-propil, isobutil.

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:

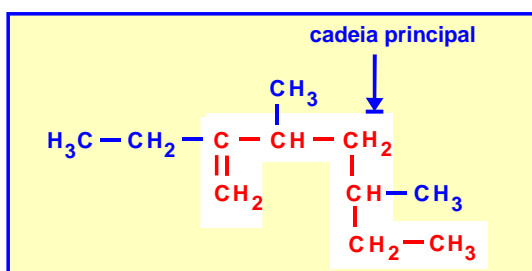
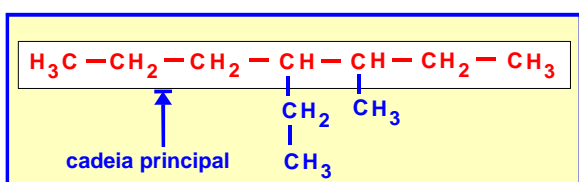
- $\text{C}_{12}\text{H}_{16}\text{O}_2$.
- $\text{C}_{11}\text{H}_{16}\text{O}$.
- $\text{C}_{12}\text{H}_{18}\text{O}$.
- $\text{C}_{11}\text{H}_{14}\text{O}_2$.
- $\text{C}_{11}\text{H}_{14}\text{O}$.

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.

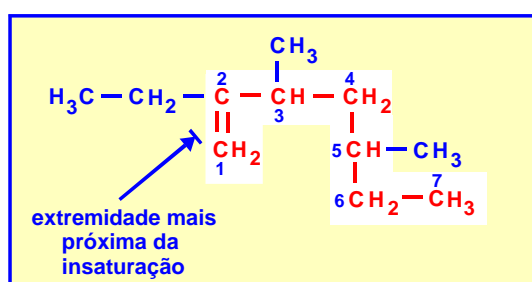
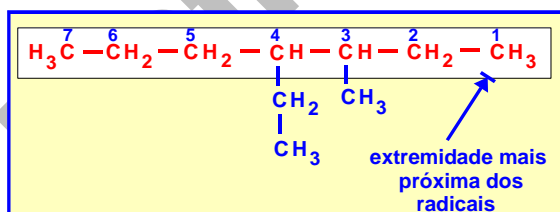
No caso de haver duas ou mais possibilidades de cadeias com o mesmo número de átomos de carbono, devemos escolher a que apresentar um maior número de ramificações.

Exemplos:



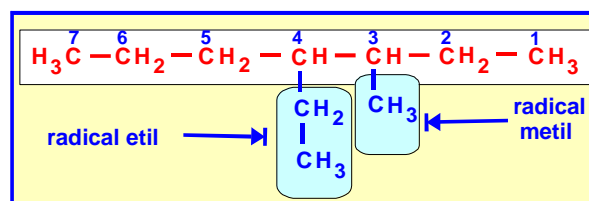
NUMERAÇÃO DA CADEIA PRINCIPAL

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

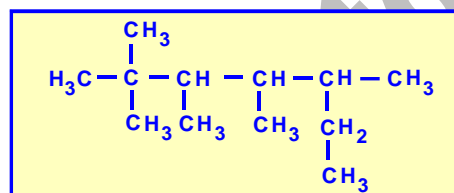


RADICAIS

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

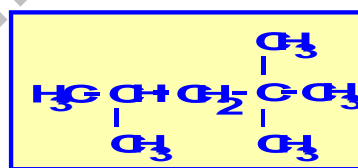


01) Quantos átomos de carbono possui a cadeia principal da molécula representada abaixo?



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

02) Dada à cadeia carbônica

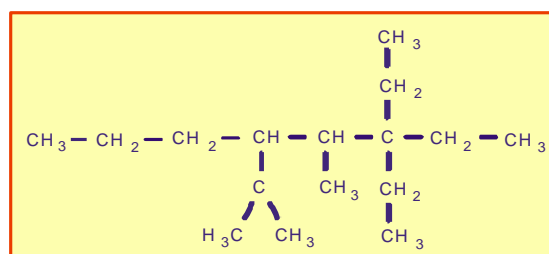


Verifica-se que a soma das posições dos radicais é igual a:

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

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

O composto:

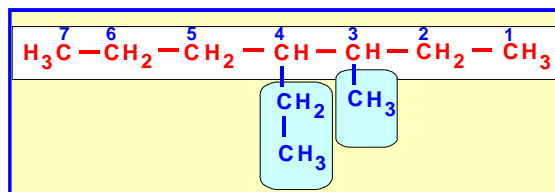


- é um alqueno
- apresenta 1 radical n-propila ligado ao carbono 4
- apresenta 2 radicais propila
- apresenta 3 radicais etila
- apresenta 2 radicais etila

NOMENCLATURA DOS HIDROCARBONETOS RAMIFICADOS

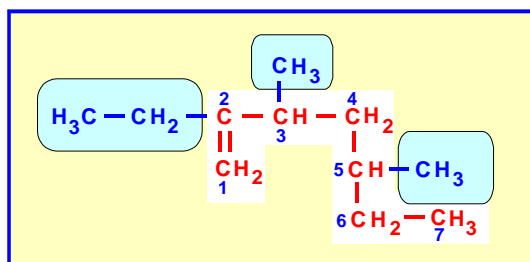
O nome do composto deve seguir a seguinte seqüência:

- ❖ 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.



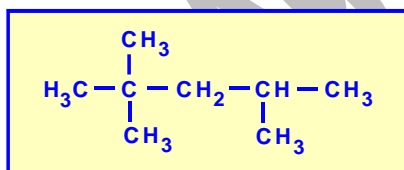
4 - etil - 3 - metil heptano

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



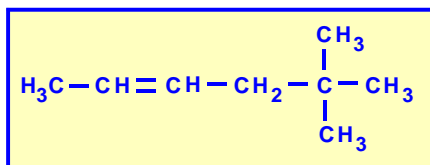
2 - etil - 3, 5 - dimetil - hept - 1 - eno

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



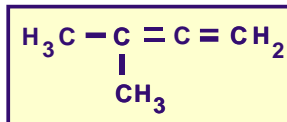
- 2, 2 - dimetil - 4 - isopropil pentano.
- 2, 4, 4 - trimetil pentano.
- isopropil - tercbutil pentano.
- 2, 2, 4 - trimetil pentano.
- Isopropil - isobutil metano.

02) Qual o nome IUPAC para o composto abaixo?



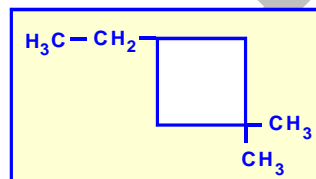
- 5, 5 - dimetil hex - 2 - ino.
- 5 - etil hex - 2 - eno.
- 2, 2, 5 - trimetil pent - 4 - eno.
- 2 - metil hept - 2 - eno.
- 5, 5 - dimetil 2 hex - 2 - eno.

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:

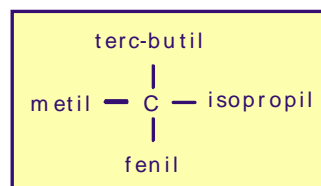


- 1 - metil - 3 - etil ciclobutano.
- 1,1 - dimetil - 3 - etil butano.
- 1 - etil - 3, 3 - dimetil butano.
- 1,1 - metil - 3 - etil butano.
- 1,1 - dimetil - 3 - etil ciclobutano.

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

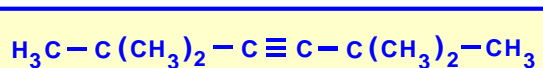
- ácidos, básicos e neutros.
- com anel aromático di - substituído.
- de baixa, média e alta massa molecular.
- saturados, com duplas e triplas ligações.
- de origem vegetal, animal e mineral.

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



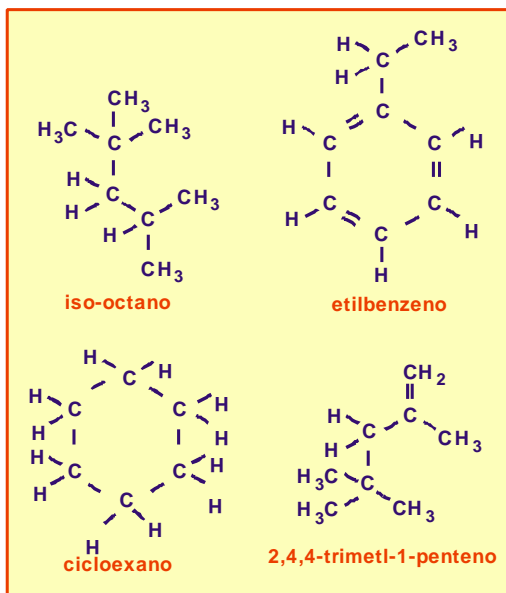
- 1, 2, 2, 3, 4 - pentametil - 2 - fenil - butano.
- 2, 4, 5, 5 - tetrametil - 3 - fenil - hexano.
- 2, 2, 3, 5, tetrametil - 3 - fenil - hexano.
- 2, 2, 3 - trimetil - 3 - etil - octano.
- 2, 2 - dimetil - 3 - isopropil - 3 - fenil - butano.

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.

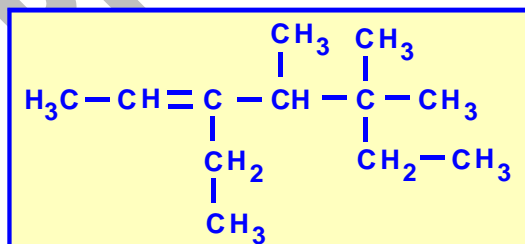
08) (Covest-2007) A gasolina é um combustível constituído basicamente por hidrocarbonetos e, em menor quantidade, por produtos oxigenados, de enxofre, de nitrogênio e compostos metálicos. Esses hidrocarbonetos são formados por moléculas de cadeia carbônica entre 4 a 12 átomos. Veja abaixo alguns constituintes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



A partir das estruturas acima podemos afirmar o que segue.

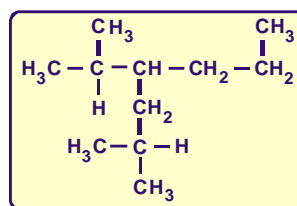
| | | |
|---|---|--|
| 0 | 0 | Segundo a IUPAC, o nome do iso-octano seria 2,4,4 - trimetilpentano. |
| 1 | 1 | O etilbenzeno é um composto aromático. |
| 2 | 2 | O ciclohexano é um composto cíclico; portanto, também pode ser chamado de aromático. |
| 3 | 3 | O 2,4,4-trimetil-1-penteno é uma "olefina" 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 5 - hepteno.
- 3, 5 - dietil - 4, 5 - dimetil 2 - hexeno.
- 2, 4 - dietil - 2, 3 - dimetil 4 - hexeno.
- 3 - etil - 4, 5, 5 - propil 2 - hepteno.
- 3 - etil - 4, 5, 5 - trimetil 2 - hepteno.

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

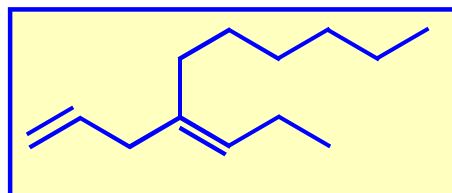


| | | |
|---|---|---|
| 0 | 0 | O composto acima é um hidrocarboneto de fórmula molecular $C_{11}H_{24}$. |
| 1 | 1 | O composto acima apresenta somente carbonos sp^3 . |
| 2 | 2 | O nome correto do composto acima, segundo a IUPAC, é 2-metil-4-isopropil-heptano. |
| 3 | 3 | O composto acima é um carboidrato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

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:

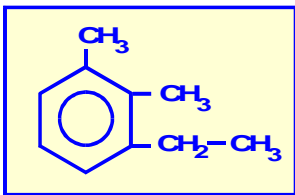


- 4 - hexil - 1, 4 - heptadieno.
- 4 - (1 - metileptil) 2, 5, 7 - decatrieno.
- 2 - metil - 2 - hepteno.
- 4 - alil decadieno.
- 4 - etenil - 1, 5 - hexadieno.

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:

- 1, 2 – etil – 3 – propil benzeno.
- 3 – etil – 1, 2 – dimetil benzeno.
- 1 – propil – 2, 3 – dimetil benzeno.
- 1 – etil – 2, 3 – dimetil benzeno.
- 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.