

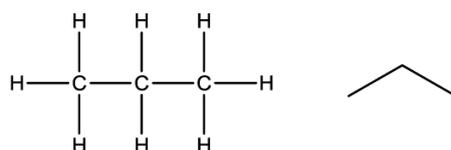
QUÍMICA ORGÂNICA

Pode-se afirmar com certeza que se não fosse pelo Carbono você não estaria lendo essa breve descrição agora. A química orgânica se preocupa com o entendimento da vida dada pelo Carbono e suas propriedades, esse elemento tão pequeno pode fazer milagres, literalmente.

A química orgânica é a parte da química que estuda os compostos do elemento Carbono, esse é importante devido à sua habilidade de formação de cadeias. O Carbono é tetravalente, ou seja, é capaz de fazer quatro ligações covalentes.

Elementos organógenos ou organogênicos: são o Hidrogênio, Oxigênio, Nitrogênio, Enxofre e Fósforo, esses elementos são os mais comuns existentes em compostos orgânicos.

Encadeamento: como dito antes, a grande diferença do Carbono é que este possui a propriedade de promover encadeamentos, pequenos ou grandes, podendo gerar uma variedade infinita de compostos químicos com as mais diversas aplicações.



Classificação dos Carbonos:

- Primário:** carbono ligado a apenas 1 carbono;
- Secundário:** carbono ligado a apenas 2 carbonos;
- Terciário:** carbono ligado a apenas 3 carbonos;
- Quaternário:** carbono ligado a 4 carbonos.

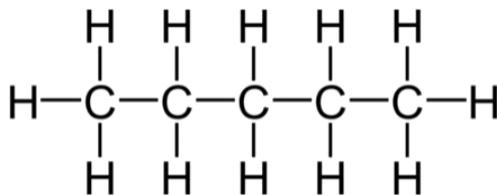
Hibridização:

- sp³:** o carbono possui quatro ligações sigma e está na forma geométrica tetraédrica;
- sp²:** o carbono possui três ligações sigma e uma pi, tendo forma geométrica trigonal plana;
- sp:** o carbono possui duas ligações sigma e duas ligações pi, tendo geometria linear.

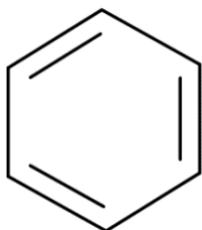
O GRAFITE POSSUI HIBRIDIZAÇÃO sp² E O DIAMANTE POSSUI HIBRIDIZAÇÃO sp³.

Classificação de cadeias carbônicas:

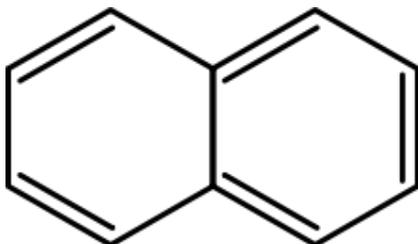
-Aberta, acíclica ou alifática: apresenta duas extremidades e nenhum ciclo ou anel.



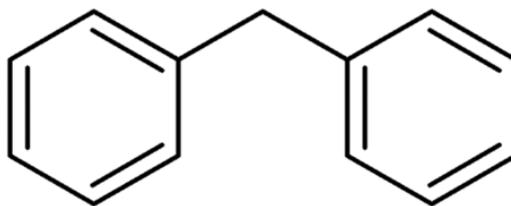
-Cadeia fechada ou cíclica: não apresenta extremidades e seus átomos estão dispostos em um ou mais ciclos. AQUELAS QUE NÃO POSSUEM NÚCLEO BENZÊNICO SÃO ALICÍCLIAS OU NÃO AROMÁTICAS.



Benzeno mononuclear.

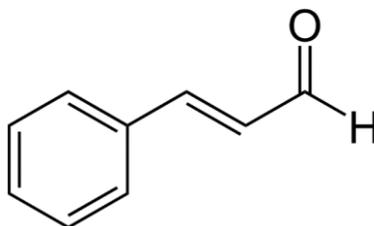


Benzenos condensados.

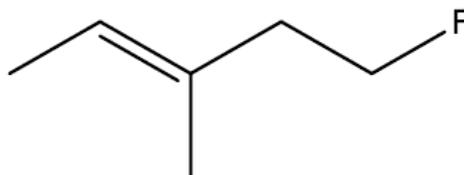
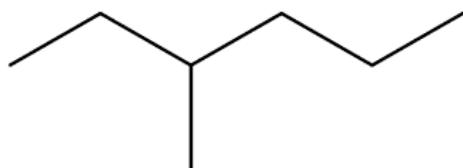


Benzenos isolados.

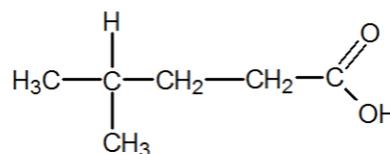
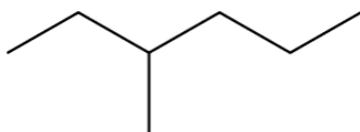
-Cadeia mista: apresenta uma parte fechada e outra aberta.



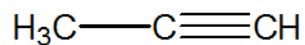
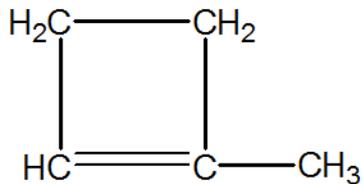
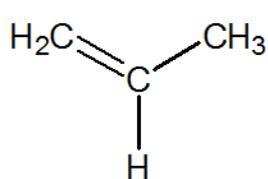
-Cadeia ramificada: surgem ramificações.



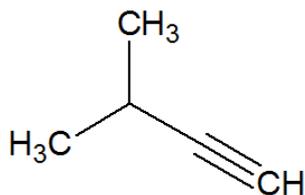
-Cadeia saturada: apresenta somente ligações simples ENTRE CARBONOS.



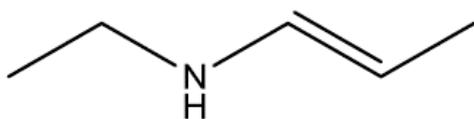
-Cadeia insaturada: apresenta pelo menos uma dupla ou tripla ENTRE CARBONOS.



-Cadeia homogênea: apresenta apenas átomos de Carbono em suas cadeias.



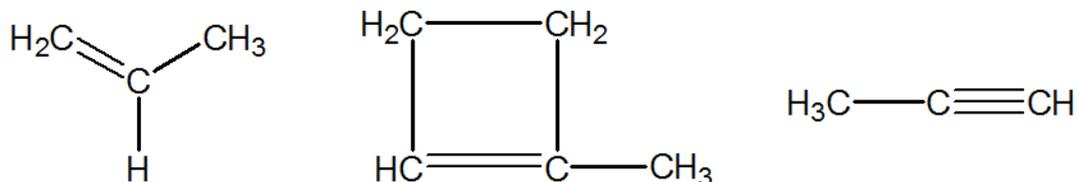
-Cadeia heterogênea: apresenta um átomo diferente do Carbono na cadeia, sendo ele Nitrogênio, Oxigênio ou Enxofre sempre ENTRE CARBONOS.



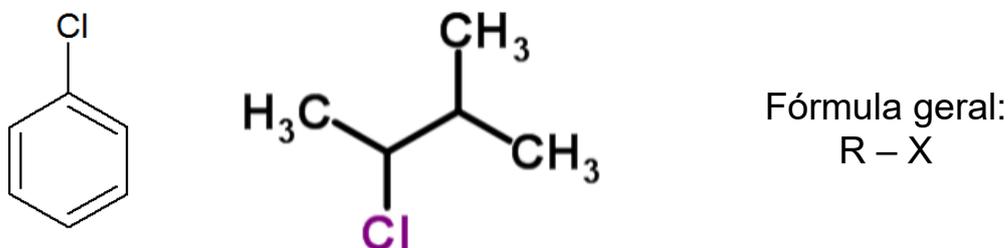
FUNÇÕES ORGÂNICAS

Diferentes características de cadeias levam à diferentes propriedades nos compostos orgânicos.

-Hidrocarbonetos: compostos apenas por Carbono e Hidrogênio.



-Derivados halogenados ou haletos orgânicos: compostos derivados dos hidrocarbonetos pela substituição de um ou mais Hidrogênios por halogênios.



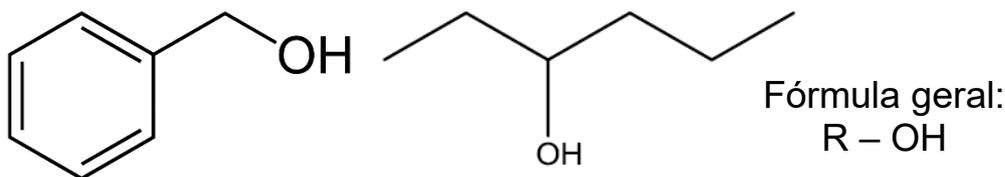
Onde R é uma cadeia carbônica e X um halogênio.

-Álcool: apresenta OH (hidroxila) ligado diretamente a Carbono SATURADO.

Álcool primário: OH ligado a Carbono primário;

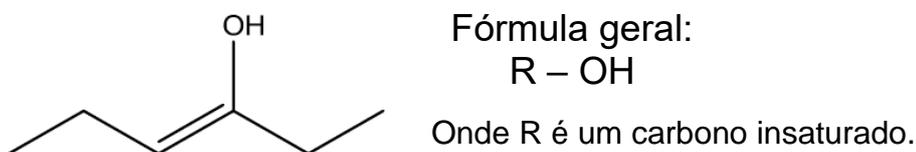
Álcool secundário: OH ligado a Carbono secundário;

Álcool terciário: OH ligado a Carbono terciário.

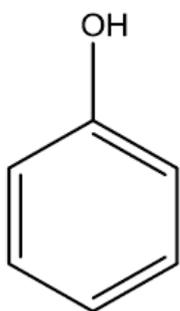


Onde R é um carbono saturado.

-Enol: apresenta OH (hidroxila) ligado a Carbono de dupla ligação NÃO PERTENCENTE À ANEL AROMÁTICO.



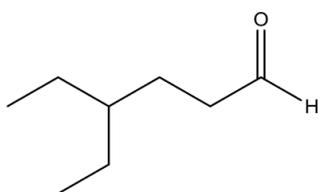
-Fenol: apresenta OH (hidroxila) diretamente ligado a núcleo aromático.



Fórmula geral:
 $R - OH$

Onde R é um núcleo aromático.

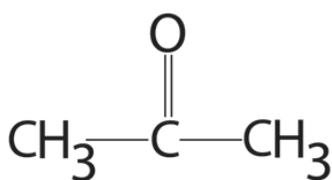
-Aldeído: possuem carbonila (C=O) aldeídica.



Fórmula geral:
 $R - CHO$

Onde R é uma cadeia carbônica.

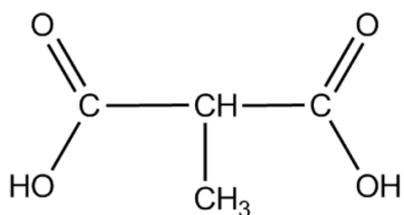
-Cetona: possuem carbonila (C=O) cetônica.



Fórmula geral:
 $R - CO - R$

Onde R é uma cadeia carbônica.

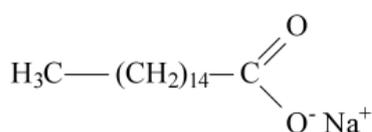
-Ácidos carboxílicos: possuem carboxila (COOH).



Fórmula geral:
 $R - COOH$

Onde R é uma cadeia carbônica.

-Sais de ácidos carboxílicos: o Hidrogênio da carboxila é substituído por um metal.

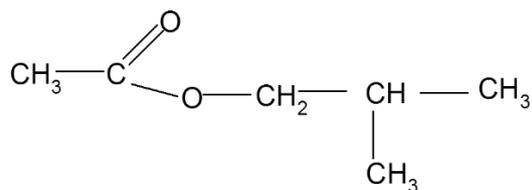


Estrutura do sabão

Fórmula geral:
 $R - COOM$

Onde R é uma cadeia carbônica e M um metal.

-Éster: formados pela reação de esterificação (ácido carboxílico + álcool).



Fórmula geral:
 $\text{R}-\text{COO}-\text{R}$

Onde R é uma cadeia carbônica.

-Éter: compostos por oxigênio entre dos radicais derivados de hidrocarbonetos.



Fórmula geral:
 $\text{R}-\text{O}-\text{R}$

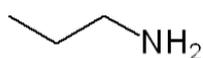
Onde R é uma cadeia carbônica.

-Amina: obtidos da amônia (NH_3).

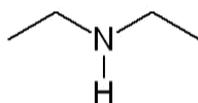
Primária: fórmula geral é $\text{R}-\text{NH}_2$;

Secundária: fórmula geral é $\text{R}-\text{NH}-\text{R}$; Onde R é uma cadeia carbônica.

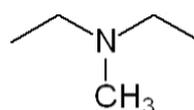
Terciária: fórmula geral é R_3-N .



Primária
(1ria)



Secundaria
(2ria)



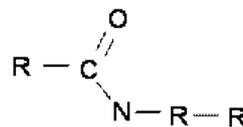
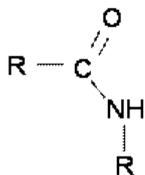
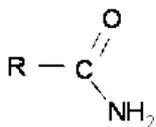
Terciaria
(3ria)

-Amida: obtidos da amônia (NH_3), com a troca do Hidrogênio por acilas ($\text{R}-\text{C}=\text{O}$).

Primária: $\text{R}-\text{CNH}_2 = \text{O}$;

Secundária: $\text{R}-\text{CNRH} = \text{O}$; Onde R é uma cadeia carbônica.

Terciária: $\text{R}-\text{CNR}_2 = \text{O}$.

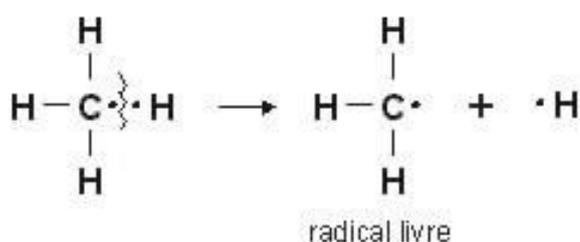


REAÇÕES ORGÂNICAS

O modo em que se processa uma reação e suas devidas etapas é o que se chama de mecanismo de reação, uma ampla área na química orgânica. As reações orgânicas seguem passos definidos, fazendo com que seu estudo não seja tão complicado.

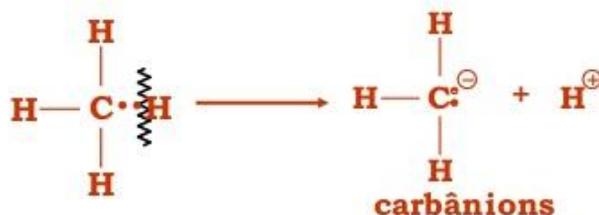
Para uma reação se efetivar, é necessário que haja rompimento de ligações entre os átomos dos reagentes e formação de ligação nos produtos.

Cisão homolítica (homólise): é a quebra de uma ligação covalente em que ocorre separação do par de elétrons constituinte, dando origem a radicais livres (cada espécie fica com um elétron).



Cisão heterolítica (heterólise): quebra de uma ligação covalente de forma que o par de elétrons constituinte permaneça em um dos átomos, dando origem a um cátion e um ânion.

- I. Um carbono carregado positivamente é chamado **carbocátion** ou **íon carbônio**.
- II. Um carbono carregado negativamente é chamado **carboânion** ou **íon carbânion**.



Carbocátion: formado se houver um elemento muito mais eletronegativo ligado ao carbono terciário;

Carboânion: formado quando o carbono é o mais eletronegativo.

-Reação de substituição: ocorre quando um átomo (ou um grupo de átomos) de uma substância orgânica é substituído por outro átomo (ou grupo de átomos). OCORRE COM COMPOSTOS SATURADOS OU AROMÁTICOS.

Chama-se de substrato a substância orgânica a ser atacada.

Substituição nucleofílica: há, nos reagentes, um nucleófilo (substância atraída por carga positiva).



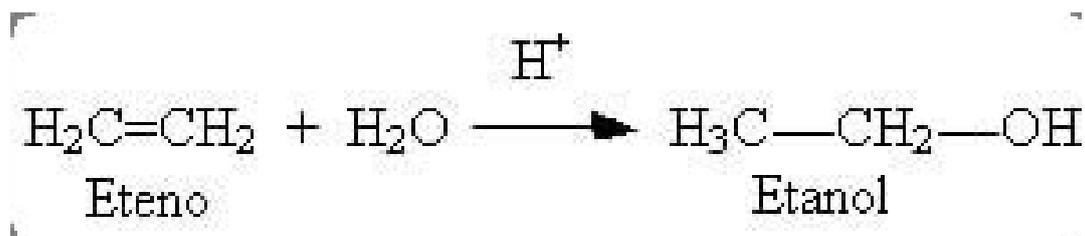
Substituição eletrofílica: há, nos reagentes, um eletrófilo (substância atraída por carga negativa).



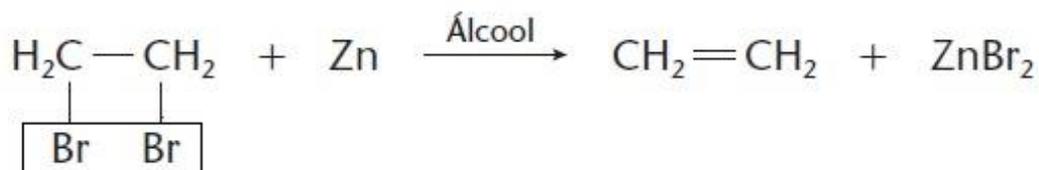
-Reação de adição: ocorre quando um agente reacional (reagente) é adicionado a uma substância orgânica. OCORRE EM COMPOSTOS INSATURADOS.

Reação de Markovnikov: na adição de haletos de hidrogênio ou de água o hidrogênio do agente sempre atacará o carbono mais hidrogenado;

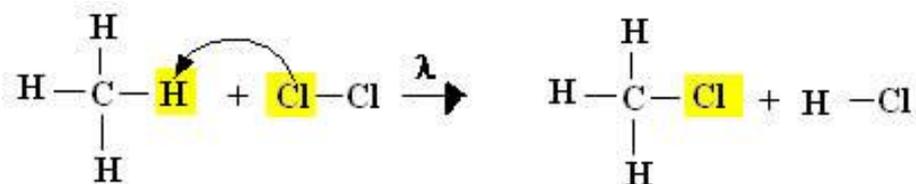
Reação Antimarkovnikov: o hidrogênio ataca o carbono menos hidrogenado.



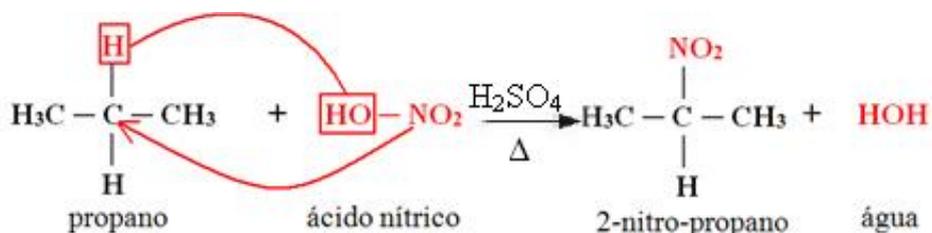
-Reação de substituição: ocorre quando átomos (ou grupo de átomos) são eliminados de uma substância orgânica, formando insaturação.



-Halogenação em alcanos: alcanos são compostos apolares que sofrem homólise e necessitam, nas reações de substituição, de radicais livres para completar a ligação rompida. A facilidade de substituição do hidrogênio é esquematizada como: carbono terciário > carbono secundário > carbono primário. **Portanto, nas reações de substituição o hidrogênio mais facilmente substituído tende a ser o do carbono mais pobre em hidrogênio.**



-Nitração: envolve o ácido nítrico na presença de ácido sulfúrico e produz nitrocompostos.



-Sulfoação: envolve ácido sulfúrico concentrado e a quente, na presença de SO_3 , produz ácidos sulfônicos.

