




## Resumo de Química Orgânica.

### Funções orgânicas

Álcool	—OH ligado a carbono saturado	$R-OH$	$H_3C-OH$ metanol
Fenol	—OH ligado a carbono aromático	$Ar-OH$	 -OH fenol comum
Aldeído	Presença do grupo $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -C \\ \diagdown \\ \text{H} \end{array}$	$R-C \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \diagdown \\ \text{H} \end{array}$	$H_3C-CH_2-C \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \diagdown \\ \text{H} \end{array}$ propanal
Cetona	Presença do grupo $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -C- \\ \text{entre carbonos} \end{array}$	$R-C \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -R' \end{array}$	$H_3C-C \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -CH_3 \end{array}$ propanona (acetona)
Ácido Carboxílico	Presença do grupo $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -C \\ \diagdown \\ \text{OH} \end{array}$	$R-C \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \diagdown \\ \text{OH} \end{array}$	$H_3C-C \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \diagdown \\ \text{OH} \end{array}$ ácido etanóico (ácido acético)
Éster	Presença do grupo $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -C \\ \diagdown \\ \text{O}- \end{array}$	$R-C \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \diagdown \\ \text{O}-R' \end{array}$	$H_3C-C \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \diagdown \\ \text{O}-CH_3 \end{array}$ etanoato de metil(a)
Éter	Presença do hetero-átomo oxigênio entre carbonos	$R-O-R'$	$H_3C-O-CH_3$ metóxi-metano
Haleto Orgânico	Halogênios (F, Cl, Br, I) ligados à cadeia principal	$R-X$ ou $Ar-X$	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\   \\ H_3C-CH_2 \\ \text{cloro-etano} \end{array}$
Cloreto de Ácido	Presença do grupo $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -C \\ \diagdown \\ \text{Cl} \end{array}$	$R-C \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \diagdown \\ \text{Cl} \end{array}$	$H_3C-C \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \diagdown \\ \text{Cl} \end{array}$ cloreto de acetila
Amina	Presença do grupo $-NH_2$ ; $-NH-$ ; $-N-$	$R-NH_2$ ; $R-NH-$ ; $R-N-R'$ $R-N-R''$	$H_3C-NH_2$ metil-amina  -NH <sub>2</sub> fenil-amina (anilina)
Amida	Presença do grupo $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -C \\ \diagdown \\ \text{N}- \\   \end{array}$	$R-C \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \diagdown \\ \text{N}- \\   \end{array}$	$H_3C-C \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \diagdown \\ \text{NH}_2 \end{array}$ etanamida
Nitrila ou Cianeto	Presença do grupo $-C \equiv N$	$R-CN$	$H_3C-CN$ cianeto de metila
Nitrocomposto	Presença do grupo $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -N \\ \diagdown \\ \text{O} \end{array}$	$R-NO_2$ ou $Ar-NO_2$	$H_3C-NO_2$ nitro-metano  -NO <sub>2</sub> nitro-benzeno

## Isomeria Plana

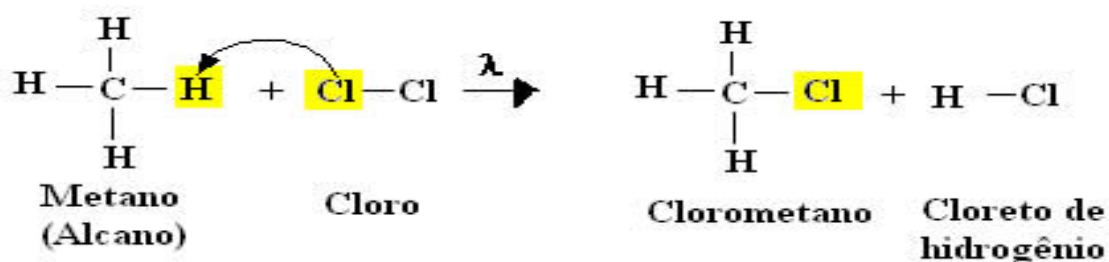
<p>Posição - a diferença entre os isômeros está na posição de um radical, duplas ou triplas ligações ou grupos funcionais.</p>	
<p>1 - buteno  <math>\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3</math></p>	<p><math>\text{C}_4\text{H}_8</math></p> <p>2 - buteno  <math>\text{H}_3\text{C} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3</math></p>
<p>Cadeia - a diferença entre os isômeros está na cadeia carbônica.</p>	
<p>butano  <math>\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3</math>                  cadeia normal</p>	<p><math>\text{C}_4\text{H}_{10}</math></p> <p>metil-propano  <math>\text{H}_3\text{C} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3</math>                  cadeia ramificada</p>
<p>Função - a diferença entre os isômeros está na função orgânica.</p>	
<p>propanona (cetona)  <math>\text{H}_3\text{C} - \underset{\text{O}}{\text{C}} - \text{CH}_3</math></p>	<p><math>\text{C}_3\text{H}_6\text{O}</math></p> <p>propanal (aldeído)  <math>\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{C} \begin{matrix} \text{O} \\ // \\ \text{H} \end{matrix}</math></p>
<p>Compensação ou Metameria- a diferença entre os isômeros está na posição do hetero-átomo.</p>	
<p>1-metóxi-propano  <math>\text{H}_3\text{C} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3</math></p>	<p><math>\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}</math></p> <p>etóxi-etano  <math>\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3</math></p>
<p>Tautomeria                  etanal (aldeído) <math>\text{H}_3\text{C} - \text{C} \begin{matrix} \text{O} \\ // \\ \text{H} \end{matrix} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{OH}</math> etenol (enol)  <math>\text{C}_2\text{H}_4\text{O}</math>                  equilíbrio aldo-enólico</p>	<p>propanona (cetona) <math>\text{H}_3\text{C} - \underset{\text{O}}{\text{C}} - \text{CH}_3 \rightleftharpoons \text{H}_2\text{C} = \text{COH} - \text{CH}_3</math> propenol (enol)  <math>\text{C}_2\text{H}_4\text{O}</math>                  equilíbrio ceto-enólico</p>

## Isomeria espacial

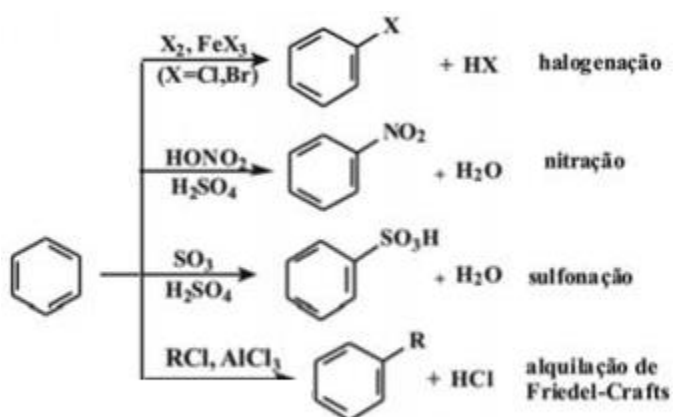
<p>Isomeria geométrica ou cis - trans - característica de compostos com dupla ligação e de compostos cíclicos.</p>	
<p><math>\text{R}_3 \text{C} = \text{C} \begin{matrix} \text{R}_1 \\ \text{R}_2 \end{matrix}</math></p>	<p><math>\text{R}_3 \text{C} \begin{matrix} \text{R}_1 \\ \text{R}_2 \end{matrix} \text{C} \text{R}_4</math></p> <p>condição: <math>\text{R}_1 \neq \text{R}_2</math> e <math>\text{R}_3 \neq \text{R}_4</math></p>
<p>Isomeria óptica - aparece em compostos que apresentam carbono assimétrico (C*).</p>	
<p>luz normal <math>\xrightarrow{\text{polarímetro}}</math> luz polarizada</p>	<p>substância analisada <math>\begin{cases} \text{dextrógira} \\ \text{levógira} \\ \text{racêmica} \end{cases}</math> isômeros opticamente ativos</p> <p>obtida através da mistura em partes iguais do dextrógiro e do levógiro.</p>
<p>(C*) carbono assimétrico ou carbono quiral <math>\rightarrow</math></p>	<p><math>\text{R}_3 - \underset{\text{R}_4}{\overset{\text{R}_2}{\text{C}^*}} - \text{R}_1 \rightarrow</math> Todos os radicais devem ser diferentes entre si</p>

## Reações Orgânicas

### - Substituição em alcanos

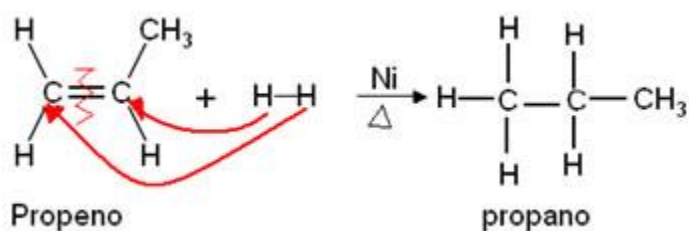


### - Substituição em aromáticos

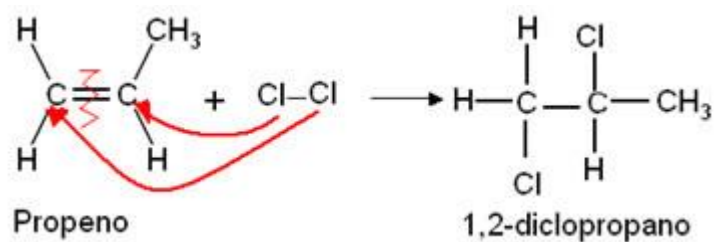


### - Reações de adição

#### ✓ Hidrogenação



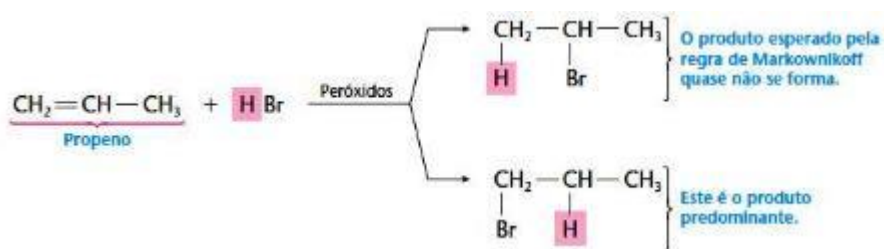
## ✓ Halogenação



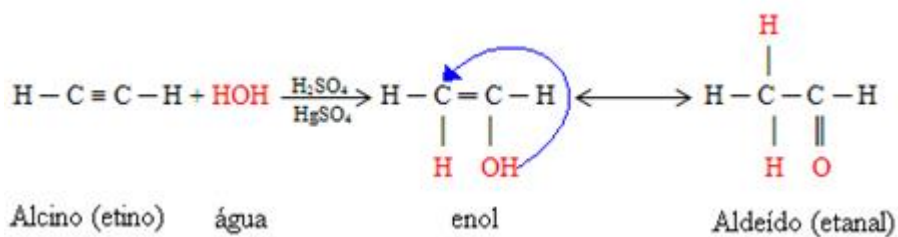
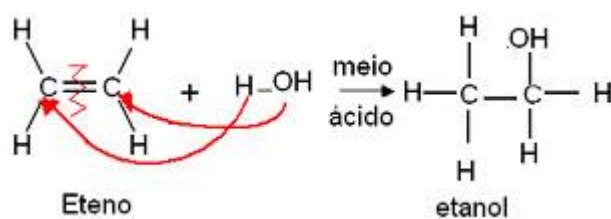
Markovnikov: (Sem peróxido) – O hidrogênio será adicionado ao carbono mais hidrogenado.

Anti – Markovnikov (Com peróxido) – O hidrogênio será adicionado ao carbono menos hidrogenado.

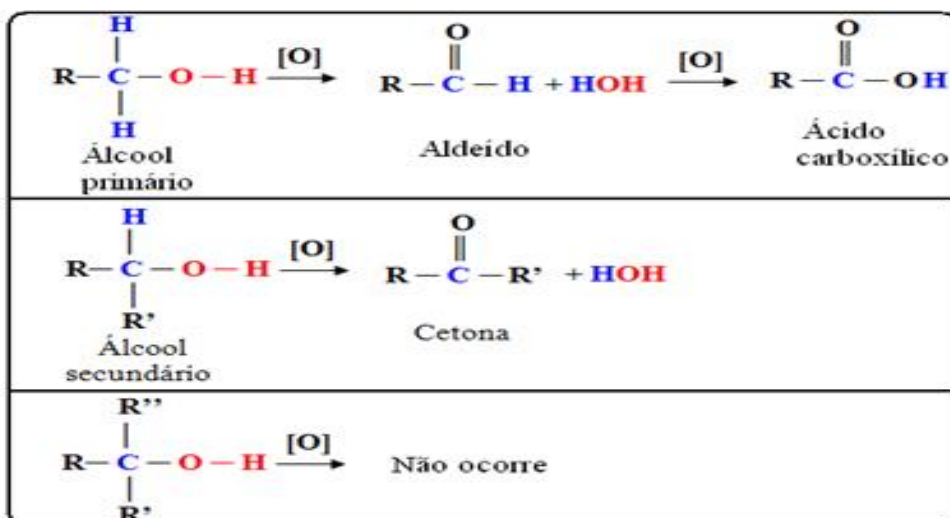
## ✓ Reação com um ácido HX (X = elemento da família 7A)



## ✓ Hidratação



## ✓ Oxidação



Eliminação desidratação de álcoois.	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH} \xrightarrow[\Delta]{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$ <p>etanol (álcool) → eteno (alceno)</p>	intramolecular
	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH} \xrightarrow[\Delta]{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ <p>etanol (álcool) → etóxi-etano (éter)</p>	
Ozonólise de alcenos	sem ramificação nos carbonos da dupla ligação □ aldeídos + H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	
	com ramificação nos carbonos da dupla ligação □ cetonas + H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	
Oxidação energética de alcenos	sem ramificação nos carbonos da dupla ligação □ ácido carboxílico	
	com ramificação nos carbonos da dupla ligação □ cetonas	
Esterificação	$\text{R}-\text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{OH} \end{array} + \text{HO}-\text{R}' \xrightleftharpoons[\text{hidrolise}]{\text{esterificação}} \text{R}-\text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{O}-\text{R}' \end{array} + \text{H}_2\text{O}$ <p>ácido                      álcool                      éster                      água</p>	
Saponificação	$\text{R}-\text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{O}-\text{R}' \end{array} + \text{NaOH}_{(\text{aq})} \longrightarrow \text{R}-\text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{ONa} \end{array} + \text{R}'-\text{OH}$ <p>éster de ácido graxo                      base                      sal de ácido graxo (sabão)                      álcool</p>	
Combustão de compostos que apresentam C e H ou C, H e O	completa □ CO <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O	
	incompleta □ CO + H <sub>2</sub> O ou C + H <sub>2</sub> O	

(Fonte: Internet)