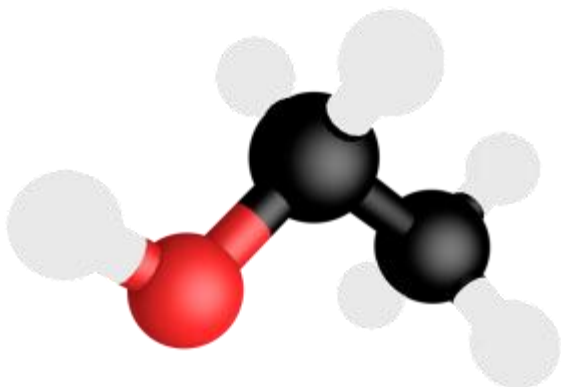


Sumário

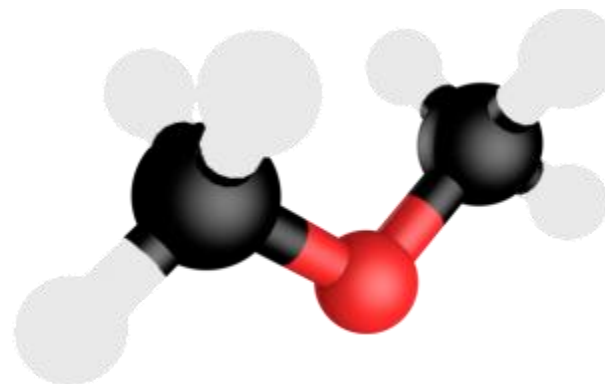
- Isómeros.

Isômeros são compostos com a mesma fórmula molecular, mas cujos átomos estão dispostos de forma diferente.



Etanol

Fórmula molecular: C_2H_6O



Éter dimetílico

Fórmula molecular: C_2H_6O

Isomeria

Isomeria estrutural

de cadeia


de posição

de função

Estereoisomeria

geométrica

ótica



A **isomeria estrutural** ocorre quando os compostos têm **diferente fórmula de estrutura**, ou seja, **os átomos estão ligados numa ordem diferente** em cada um dos compostos isómeros.

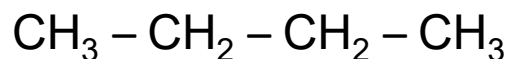
A **isomeria estrutural** pode ser:

- de **posição**;
- de **cadeia**;
- de **função**.

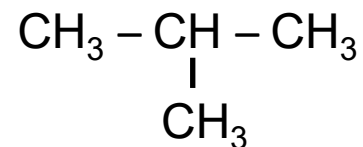
A **isomeria espacial ou estereoisomeria** ocorre quando os compostos isómeros têm **não só a mesma fórmula molecular, mas também a mesma fórmula de estrutura**, diferindo apenas na forma como os seus átomos estão organizados espacialmente.

A isomeria estrutural pode ser de três tipos:

- **isomeria de cadeia:** é a que apresentam compostos cujas fórmulas estruturais **diferem** unicamente na **disposição dos átomos de carbono** na cadeia carbonada;



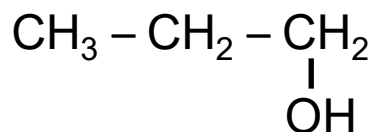
Butano



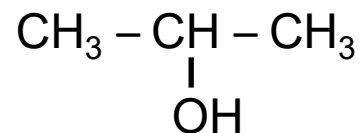
2 - Metilpropano

A isomeria estrutural pode ser de três tipos:

- **isomeria de posição**: neste tipo de isomeria as substâncias **diferem** unicamente na **posição do grupo funcional na cadeia carbonada**;



Propan-1-ol



Propan-2-ol

Isomeria de posição

Nome do composto	Fórmula de estrutura	Fórmula molecular
But-1-eno	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	C_4H_8
But-2-eno	$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	C_4H_8



Varia a posição da dupla ligação covalente na cadeia carbonada.

Nome do composto	Fórmula de estrutura	Fórmula molecular
Propan-1-ol	$\begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \end{array}$	$\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$
Propan-2-ol	$\begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$	$\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$



Varia a posição de um grupo funcional, o hidroxilo, OH, característico da família dos álcoois.

A isomeria estrutural pode ser de três tipos:

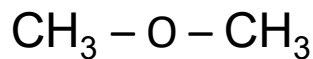
- **isomeria de função:** é a que apresentam as substâncias que possuem **diferentes grupos funcionais.**

Álcool



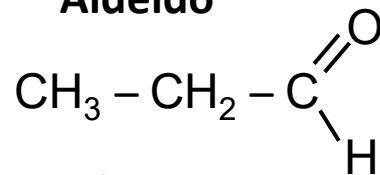
Etanol

Éter



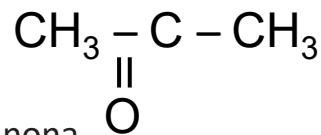
Éter dimetílico

Aldeído



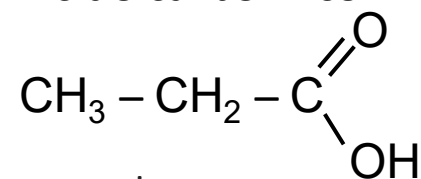
Propanal

Cetona



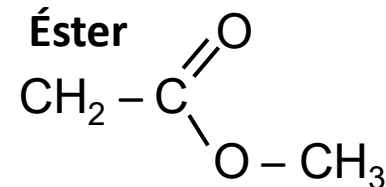
Propanona

Ácido carboxílico



Ácido propanoico

Éster



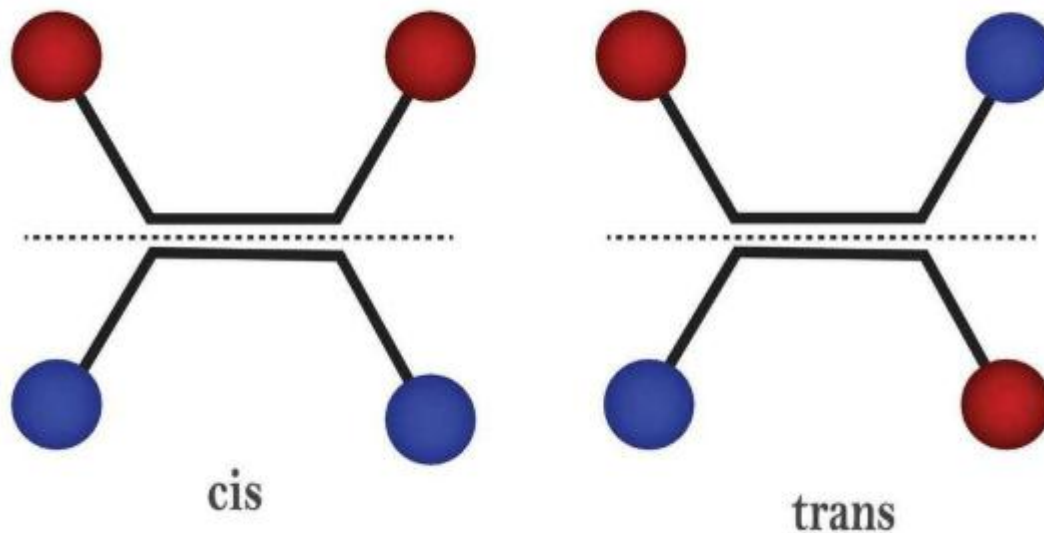
Etanoato de metilo

Isomeria de função

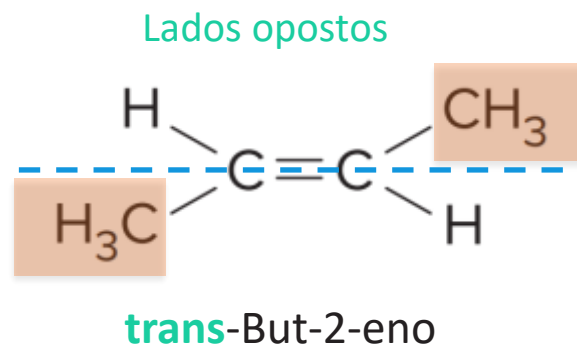
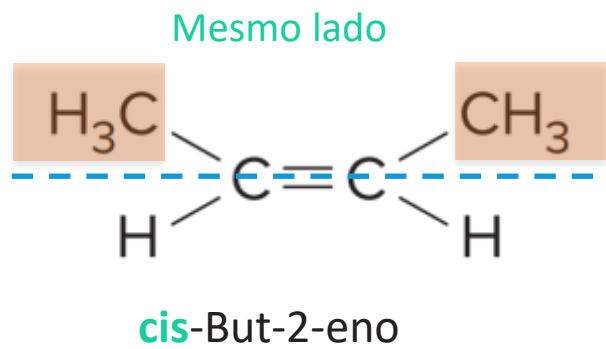
Nome do composto	Fórmula de estrutura	Fórmula molecular	Família
Propanal	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$	$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$	Aldeído
Propanona	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \\ / \quad \backslash \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{CH}_3 \end{array}$	$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$	Cetona

A **estereoisomeria** é a apresentada pelos compostos com a mesma fórmula de estrutura mas com **diferente distribuição espacial** dos respectivos átomos.

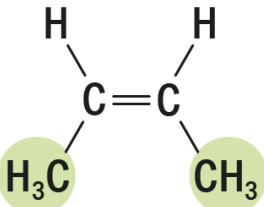
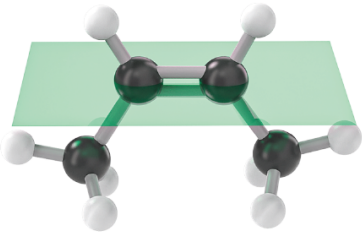
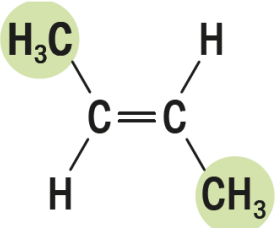
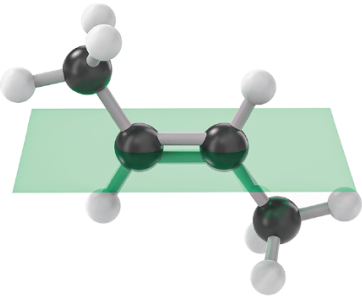
Para que ocorra **isomeria geométrica** é necessário que o composto tenha uma ligação dupla e que cada carbono da ligação dupla tenha os dois ligandos diferentes.



Isomeria geométrica

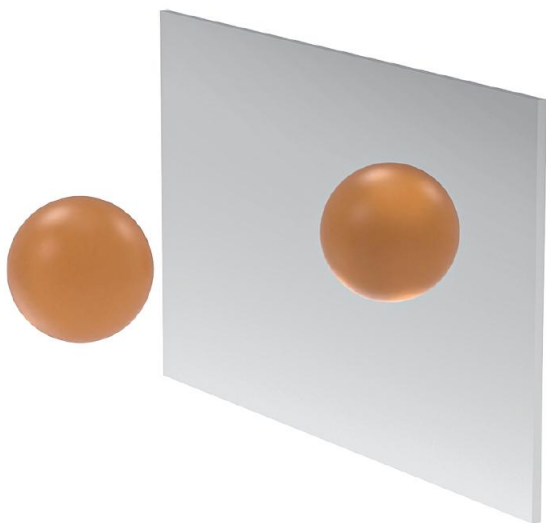


Isomeria geométrica ou cis-trans

Nome do composto	Fórmula de estrutura	Fórmula molecular	Representação tridimensional (As esferas pretas representam átomos de carbono e as brancas representam átomos de hidrogénio.)
Cis-but-2-eno	 <p>Structural formula of cis-but-2-ene: A central carbon-carbon double bond (C=C). The left carbon is bonded to a hydrogen atom (H) above and a methyl group (H₃C) below. The right carbon is bonded to a hydrogen atom (H) above and a methyl group (CH₃) below. The methyl groups are on the same side of the double bond.</p>	C ₄ H ₈	 <p>3D ball-and-stick model of cis-but-2-ene. The two carbon atoms (black) and their two hydrogen atoms (white) are positioned above a horizontal green plane. The two methyl groups (each a black carbon atom with three white hydrogen atoms) are positioned below the plane, on the same side.</p>
Trans-but-2-eno	 <p>Structural formula of trans-but-2-ene: A central carbon-carbon double bond (C=C). The left carbon is bonded to a methyl group (H₃C) above and a hydrogen atom (H) below. The right carbon is bonded to a hydrogen atom (H) above and a methyl group (CH₃) below. The methyl groups are on opposite sides of the double bond.</p>	C ₄ H ₈	 <p>3D ball-and-stick model of trans-but-2-ene. The two carbon atoms (black) and their two hydrogen atoms (white) are positioned above a horizontal green plane. The two methyl groups (each a black carbon atom with three white hydrogen atoms) are positioned below the plane, on opposite sides.</p>

Isomeria ótica

Se as estruturas da imagem e da molécula não se sobrepõem, então essa molécula apresenta isomeria ótica.



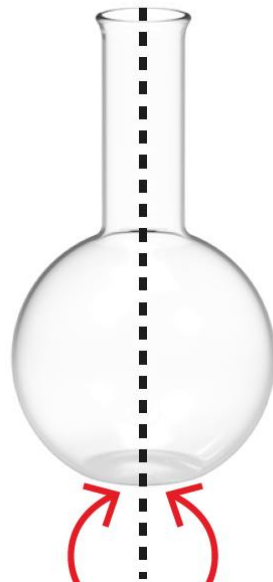
Existe
simetria



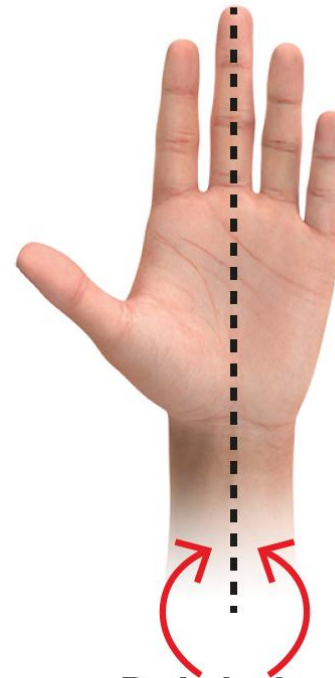
Não existe
simetria

Quando os objetos têm, pelo menos, **um plano de simetria**, produzem uma imagem especular igual aos próprios; **caso não possuam nenhum plano de simetria**, dizemos que **são assimétricos**.

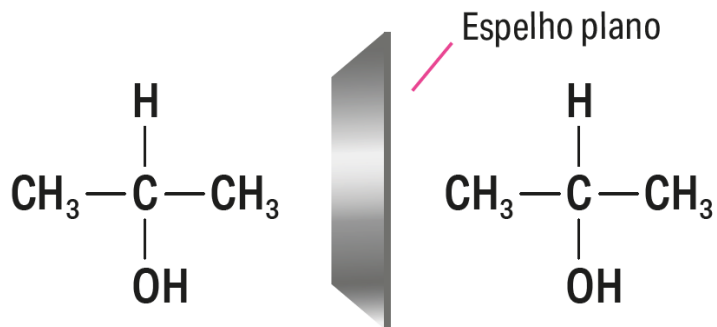
Plano de simetria



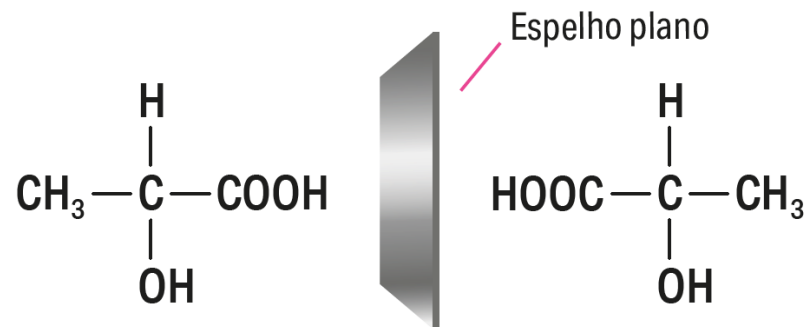
Dois lados iguais



Dois lados diferentes



Existe simetria entre o objeto e a sua imagem especular – **molécula aquiral**.



Não existe simetria entre o objeto e a sua imagem especular – **molécula quiral**.

► As moléculas que apresentam entre si uma relação objeto-imagem especular não sobreponíveis são **isômeros óticos**, não possuindo plano de simetria, e têm a particular capacidade de girar o plano da luz polarizada.