

**Químicas orgánica**  
**Tema : "Isomería "**

**Nutrición**

**Alumna: Sofía Pereyra Orantes**

**Profesora: Luz Elena Cervantes  
Monroy**

**Fecha: 09 noviembre de 2023**

## Estereoquímica

La ciencia de la Química Orgánica se basa en la relación entre estructura molecular y propiedades. Aquella parte de la ciencia que se ocupa de la estructura en tres dimensiones se denomina estereoquímica (del griego stereos , “sólido”).

Un aspecto de la estereoquímica es la estéreisomería, cuyo descubrimiento fue uno de los hitos más importantes de la teoría estructural de la química orgánica.

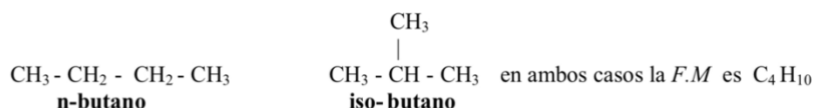
La estereoquímica es una herramienta fundamental en la comprensión de la estructura, reacciones y propiedades de los compuestos orgánicos.

## Isómeros constitucionales

La fórmula de estos isómeros es idéntica, pero sus átomos están ligados en un orden diferente. A su vez, se diferencian tres tipos de isómeros estructurales, como se muestra en los ejemplos siguientes:

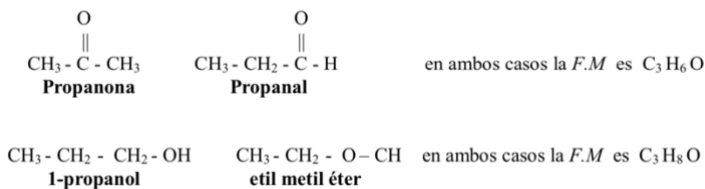
### De cadena

Los isómeros de cadena son compuestos que tienen la misma fórmula molecular, pero difieren en la disposición de sus átomos en la cadena principal.



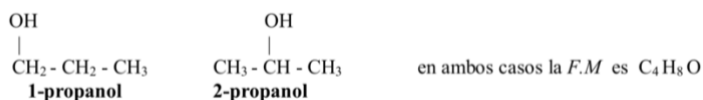
### De función

Los isómeros funcionales son compuestos que tienen la misma fórmula molecular pero difieren en sus grupos funcionales (posición y geometría); por lo tanto, también difieren en sus propiedades químicas y físicas.



### De posición

La isomería de posición es un tipo de isomería en química orgánica en la que dos o más compuestos tienen la misma fórmula molecular, pero difieren en la posición de un mismo grupo funcional, o de enlaces dobles o triples en la cadena de carbono.



## Isómero espacial

Son aquellos isómeros que no pueden interconvertirse uno en otro, ya que no tienen la disponibilidad de libre rotación, es decir, tienen rotación restringida.

Los estereoisómeros tienen todos los enlaces idénticos y se diferencian por la disposición espacial de los grupos, es decir, son compuestos orgánicos con la misma fórmula molecular, la misma estructura, pero difieren en cómo se disponen los átomos en el espacio.

## **Isomería conformacional: Alcanos y ciclo alcanos**

Los alcanos son insolubles en agua. Esto se debe a que las moléculas de agua son polares, mientras que los alcanos son no polares (todos los enlaces C-C y C-H son casi covalentes puros).

Son la primera clase de hidrocarburos simples y contienen sólo enlaces sencillos de carbono-carbono. Solo poseen carbono e hidrogeno y no tienen grupos funcionales.

Los compuestos que contienen sólo C e H se denominan hidrocarburos.

Los alcanos son hidrocarburos saturados en los cuales todos los enlaces carbono-carbono son enlaces simples. Se dice saturados porque contiene la cantidad máxima de hidrógenos por carbono.

Su fórmula general es  $C_nH_{2n+2}$

Los cicloalcanos son alcanos en los cuales los átomos de carbono están unidos formando un anillo.

Su fórmula general es  $C_nH_{2n}$

**Isómeros conformacionales:** Son aquellos que se interconvierten rápidamente a temperatura ambiente mediante rotaciones sobre enlaces sencillos.

Isomería configuración Cis trans ( en dobles enlaces, anillos, sistema E-Z)

### **Isomería geométrica**

Los pares de isómeros geométricos se les da el nombre de isómeros cis y trans. Si se adicionan a un doble enlace carbono-carbono cuatro grupos diferentes, el isómero cis es aquel en que los dos grupos de cadena más larga están en el mismo lado del doble enlace.

Por su parte, los isómeros trans son aquellos que lados diferentes del doble enlace.

Este tipo de nomenclatura surge debido a que existe compuestos que poseen 3 o más sustituyentes diferentes y por tal razón la nomenclatura cis-trans resulta ineficiente. Este sistema fue creado para la IUPAC ya que con él se pueden nombrar todos los alquenos que poseen isómeros geométricos.

Las letras E-Z vienen del alemán, donde E es entgegen que en español es “separados” y la letra Z viene de zusammen que significa “juntos”

el isómero E es aquel que tendrá los dos sustituyentes con mayor categoría a diferentes lados o separados y el isómero Z es aquel que se le asignó el número uno y por lo tanto posee los sustituyentes juntos o del mismo lado.

### **Isomería configuración óptica (Enantiómerismo, diastereómeros)**

Se denominan enantiómeros a los estereoisómeros que guardan entre sí una relación de objeto e imagen. Uno de los enantiómeros desvía el plano de la luz polarizada hacia la derecha, será dextrógiro (+) mientras que el otro es levógiro (-). A esta pareja de enantiómeros también se le denomina par d,l.

Los diastereoisómeros o diastereómeros son estereoisómeros que no presentan entre sí una relación de objeto e imagen. En decir, no son entre sí enantiómeros.

Cuando una molécula contiene más de un carbono asimétrico el número de estereoisómeros posibles es  $2^n$ , siendo n el número de carbonos asimétricos.

Si una molécula posee dos carbonos asimétricos, dado que cada carbono asimétrico puede tener dos configuraciones distintas, existirán cuatro posibles estereoisómeros: RR, RS, SR, SS.

Si en dos posibles estructuras los dos carbonos asimétricos tienen configuraciones opuestas, las moléculas así representadas serán enantiómeros. Si uno tiene la misma configuración en las dos estructuras y el otro configuración opuesta, serán diastereoisómeros.

## **Referencias**

<https://fcf.unse.edu.ar/archivos/series-didacticas/SD-32-Estereoquimica-basica-CORZO.pdf>

[http://alsarica.cl/ckfinder/userfiles/files/material/PabloR/ISÓMEROS%20ESPACIALES%20\(1\).pdf](http://alsarica.cl/ckfinder/userfiles/files/material/PabloR/ISÓMEROS%20ESPACIALES%20(1).pdf)

[https://www.u-cursos.cl/faciqyf/2011/2/FBQI2108/1/material\\_docente/bajar?id\\_material=586416#:~:text=Los%20cicloalcanos%20son%20alcanos%20en,están%20unidos%20formando%20un%20anillo.&text=Son%20aquellos%20que%20se%20interconvierten,No%20pueden%20interconvertirse%20por%20rotaciones.](https://www.u-cursos.cl/faciqyf/2011/2/FBQI2108/1/material_docente/bajar?id_material=586416#:~:text=Los%20cicloalcanos%20son%20alcanos%20en,están%20unidos%20formando%20un%20anillo.&text=Son%20aquellos%20que%20se%20interconvierten,No%20pueden%20interconvertirse%20por%20rotaciones.)