



Química orgánica

Profesora: Dra. Luz Elena Cervantes

Alumno: Carlos Armando Torres de León

Primer semestre

Unidad III

Bibliografía:

<https://plataformaeducativauds.com.mx/assets/docs/libro/LNU/eb26ab5c3f8f5edd5cb3ef8a8ca7b45e-LC-LNU103.pdf>



Isomería

CONFORMACIÓN DE LAS MOLÉCULAS Y ESTEREOQUÍMICA

La estereoquímica es el estudio de los compuestos orgánicos en el espacio. Para comprender las propiedades de los compuestos orgánicos es necesario considerar las tres dimensiones espaciales.

De forma independiente propusieron que los cuatro sustituyentes de un carbono se dirigen hacia los vértices de un tetraedro, con el carbono en el centro del mismo.

La disposición tetraédrica de los sustituyentes de un carbono sp^3 da lugar a la existencia de dos posibles compuestos, que son imágenes especulares no superponibles, llamados enantiómeros

ISÓMEROS CONSTITUCIONALES

Los isómeros son moléculas que tienen la misma fórmula molecular pero diferente estructura. Se clasifican en isómeros estructurales y estereoisómeros. Los isómeros estructurales difieren en la forma de unión de sus átomos y se clasifican en isómeros de cadena, posición y función. Como ejemplo, dibujemos los isómeros estructurales de fórmula C_2H_6O .

Solamente existen dos formas de unir los átomos que generan compuestos diferentes. En el etanol, el oxígeno se enlaza a un carbono y a un hidrógeno. En el dimetil éter está unido a dos carbonos.

DE CADENA

Se distinguen por la diferente estructura de las cadenas carbonadas. Un ejemplo de este tipo de isómeros son el butano y el 2-metilpropano.

DE POSICIÓN

El grupo funcional ocupa una posición diferente en cada isómero. El 2-pentanol y el 3-pentanol son isómeros de posición.

DE FUNCIÓN

El grupo funcional es diferente. El 2-butanol y el dietil éter presentan la misma fórmula molecular, pero pertenecen a familias diferentes - alcohol y éter- por ello se clasifican como isómeros de función.

ISÓMEROS ESPACIALES

Estereoisomería. Clasificación de los Estereoisómeros. La estereoquímica es el estudio de la estructura tridimensional de las moléculas. Es imposible estudiar química orgánica sin conocer la estereoquímica. Uno de los aspectos de la estereoquímica es la estereoisomería.

I. Geométricos: Los que se originan por la distinta orientación de átomos o grupos respecto de un doble enlace o un plano de anillo.

I. Ópticos: Los que se originan por la distinta orientación espacial en torno a un estereocentro (generalmente un C con hibridación sp^3 unido a 4 sustituyentes distintos).

a) Isomería geométrica: es la que se debe a las diferentes disposiciones espaciales de los grupos unidos a un doble enlace o sustituidos sobre un compuesto cíclico, lo que impide la posibilidad de giro alrededor del enlace simple C-C.

b) Isomería óptica: la presentan aquellos compuestos que se diferencian únicamente en su comportamiento frente a la luz polarizada.

Isomería

ISOMERÍA CONFORMACIONAL : DE ALCANOS Y CICLOALCANOS:

Los enlaces simples entre átomos tienen simetría cilíndrica y permiten la rotación de los grupos que unen. Las diferentes disposiciones espaciales que adoptan los átomos como consecuencia de la rotación en torno al enlace se llaman conformaciones. Una conformación concreta de las múltiples posibles se denomina conformero.

El paso de la conformación alternada a la eclipsada o viceversa se realiza por giro de 60° . Obsérvese que en un giro de 360° existen infinitas conformaciones posibles.

La rotación en torno al enlace simple oxígeno-oxígeno en la molécula de agua oxigenada genera tres conformaciones de especial importancia.

ISOMERÍA CONFIGURACIONAL (CISTRANS): EN DOBLES ENLACES, EN ANILLO, SISTEMA E-Z

Son compuestos que difieren en la disposición espacial de sus grupos. Se llaman cis los isómeros geométricos que tienen los grupos al mismo lado y trans los que lo tienen a lados opuestos. cis y trans-2-Buteno

Se llama isómero cis el compuesto que tiene los metilos hacia el mismo lado. En el isómero trans los metilos se encuentran orientados a lados opuestos.

En general la notación cis/trans se emplea cuando existe al menos un grupo igual en ambos carbonos sp^2 .

En el isomerismo geométrico EZ, que es un tipo específico de estereoisomerismo, comparamos la organización espacial de los átomos de dos moléculas de la misma sustancia.

ISOMERÍA CONFIGURACIONAL ÓPTICA: ENANTIOMEROS Y DIASTERÓMEROS

Los enantiómeros: que se relacionan por ser imágenes especulares no superponibles
Los diastereoisómeros o diastereómeros: isómeros configuracionales que no son imágenes especulares uno del otro.