



Mi Universidad

Nombre del Alumno: WENDY JOCELIN JIMÉNEZ

3 er Parcial

Nombre de la Materia : Química orgánica

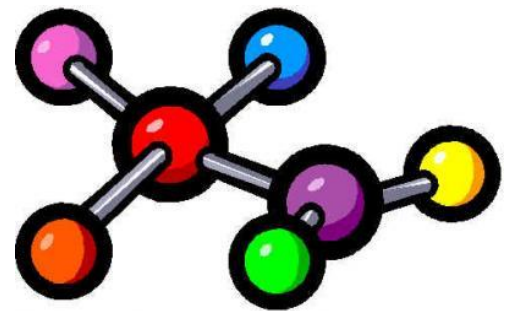
Nombre del profesor: Luz Elena Cervantes Monroy

Licenciatura en Nutrición

Primer Cuatrimestre

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. Las bases de la estereoquímica fueron puestas por Jacobus van't Hoff y Le Bel, en el año 1874. 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 de este.



Isómeros constitucionales

Isomería constitucional o estructural. Es una forma de isomería, donde los compuestos con la misma fórmula molecular tienen una diferente distribución de los enlaces entre sus átomos, al contrario de lo que ocurre en la estereoisomería.

Debido a esto se pueden presentar tres diferentes modos de isomería:

- Isomería de cadena / esqueleto.- Los isómeros de este tipo tienen componentes de la cadena acomodados en diferentes lugares, es decir las cadenas carbonadas son diferentes, presentan distinto esqueleto o estructura.
- Isomería de posición.- Es la de aquellos compuestos en los que sus grupos funcionales están unidos en diferentes posiciones.
- Isomería de grupo funcional.- Aquí, la diferente conectividad de los átomos, puede generar diferentes grupos funcionales en la cadena. Un ejemplo es el ciclohexano y el 1-hexeno, que tienen la misma fórmula molecular (C_6H_{12}), pero el ciclohexano es un alcano cíclico o cicloalcano y el 1-hexeno es un alqueno.

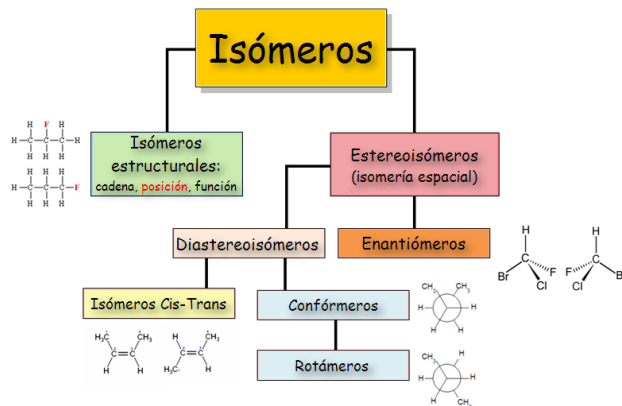
Isómeros espaciales

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.

La estereoisomería es la isomería que presentan aquellos compuestos que teniendo la misma fórmula

estructural difieren en la disposición espacial de sus átomos.



Isómeros geométricos:

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.

La isomería geométrica la presentan los compuestos que se diferencian únicamente en la disposición de sus átomos en el espacio. Estas moléculas pueden ser:

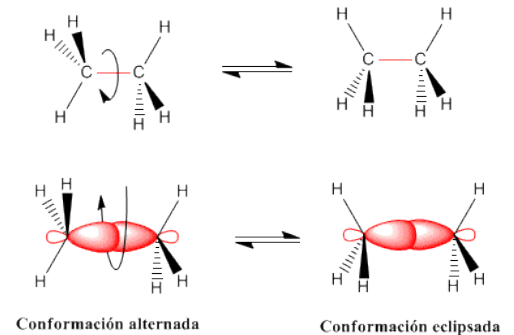
- Aquellas cuyas cadenas tienen dobles enlaces. Una característica del doble enlace es su rigidez, que impide la libre rotación y reduce los posibles intercambios de posición que pueden experimentar los átomos de una molécula.
- Sistemas cíclicos planos.
- Sistemas cíclicos plegados.

Enantiómeros o isómeros ópticos:

Definamos lo que es un centro estereogénico, carbono quiral o carbono asimétrico: Se llama centro quiral o asimétrico a un átomo unido a cuatro sustituyentes diferentes, por ejemplo, cuando un átomo de carbono con hibridación sp^3 (4 enlaces) tiene unidos 4 átomos o grupo de átomos diferentes. Una molécula que posee un centro quiral tiene una imagen especular no superponible con ella, denominada enantiómero.

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. La rotación del enlace carbono-carbono en el etano da lugar a dos conformaciones límite –la conformación alternada (con los hidrógenos alternados) y la conformación eclipsada (con los hidrógenos enfrentados)-. El paso de la conformación alternada a la eclipsada o viceversa se realiza por giro de 60°



Isomería configuración (cis trans): 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. El 2-buteno puede existir en forma de dos isómeros dependiendo de la orientación espacial de los grupos metilos. 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.

Isomería configuración óptica: Enantiomerismo y Diastereómeros

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.

References

(n.d.). Variaciones estructurales. Retrieved November 11, 2023, from <https://www.uv.es/lahuerta/qies2012b/tema10/1isomeriaestructural/index.htm>

(n.d.). ISÓMEROS ESPACIALES O ESTEREOISÓMEROS. PARTE II Isómeros configuracionales: Son aquellos isómeros que no pueden interconvert. Retrieved November 11, 2023, from [http://alsarica.cl/ckfinder/userfiles/files/material/PabloR/IS%C3%93MEROS%20ESPACIALES%20\(2\).pdf](http://alsarica.cl/ckfinder/userfiles/files/material/PabloR/IS%C3%93MEROS%20ESPACIALES%20(2).pdf)