



Mi Universidad

Nombre del Alumno: Víctor Alexis Vázquez Mazariegos

Nombre del tema:

Parcial: tercer parcial

Nombre de la Materia: Química Orgánica

Nombre del profesor: Luz Elena Cervantes Monroy

Nombre de la Licenciatura: licenciatura en nutrición

Cuatrimestre: Primer cuatrimestre

Las moléculas y estereoquímica, se estudia la disposición espacial de los compuestos orgánicos. Esta rama de la química es fundamental para comprender las propiedades y reactividad de los compuestos, ya que las moléculas no solo tienen una estructura plana, sino que existen en el espacio tridimensional.

Las bases de la estereoquímica fueron establecidas por Jacobus van't Hoff y Joseph Le Bel en 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. Esta 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. Estos enantiómeros tienen la misma fórmula molecular y secuencia de átomos, pero difieren en su disposición espacial.

Además de los enantiómeros, existen otros tipos de isómeros en la química orgánica. Los isómeros constitucionales 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 subdividen en isómeros de cadena, posición y función.

Un ejemplo de isómeros estructurales son el etanol y el dimetil éter. Ambos tienen la fórmula C_2H_6O , pero se unen de forma distinta. En el etanol, el oxígeno se enlaza a un carbono y a un hidrógeno, mientras que en el dimetil éter está unido a dos carbonos. Estos isómeros también se clasifican como isómeros de función, ya que pertenecen a diferentes grupos funcionales (alcohol y éter).

La conformación de las moléculas y la estereoquímica son áreas de estudio importantes en la química orgánica. La disposición espacial de los sustituyentes en un carbono da lugar a la existencia de enantiómeros, que son compuestos con la misma fórmula molecular pero diferentes propiedades. Además, existen otros tipos de isómeros constitucionales que difieren en la forma de unión de sus átomos. Estos conceptos son fundamentales para comprender la diversidad y complejidad de las moléculas orgánicas.

En primer lugar, los isómeros de cadena, que se diferencian por la estructura de las cadenas carbonadas. Se menciona como ejemplo el butano y el 2-metilpropano, que tienen la misma fórmula molecular pero diferentes estructuras de cadena.

los isómeros de posición, que se distinguen por la posición del grupo funcional en la molécula. Se menciona como ejemplo el 2-pentanol y el 3-pentanol, que tienen la misma fórmula molecular pero el grupo hidroxilo ocupa una posición diferente en cada uno.

los isómeros de función, que se diferencian por el tipo de grupo funcional presente en la molécula. Se menciona como ejemplo el 2-butanol y el metil éter, que tienen la misma fórmula molecular pero pertenecen a diferentes familias funcionales (alcohol y éter).

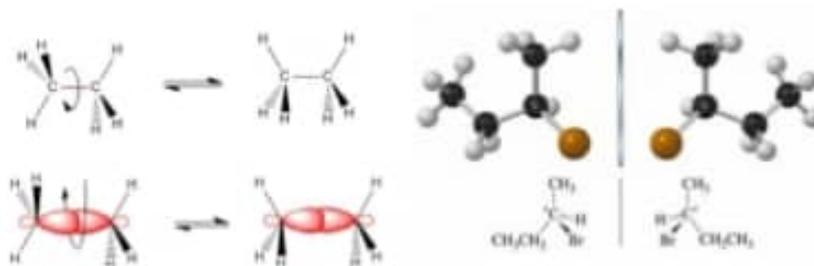
los isómeros espaciales o estereoisómeros, que se diferencian en la disposición espacial de sus átomos. Se menciona que la estereoquímica es el estudio de la estructura tridimensional de las moléculas y que los estereoisómeros no pueden interconvertirse a temperatura ambiente. Se menciona que existen dos clases de estereoisómeros configuracionales, que no pueden separarse sin romper y formar enlaces.

Los tipos de isómeros en la química orgánica, incluyendo los isómeros de cadena, posición, función y los estereoisómeros. Se proporcionan ejemplos para cada tipo de isómero, destacando

las diferencias en la estructura y los isómeros geométricos, que se originan por la diferente orientación de átomos o grupos en torno a un doble enlace o un plano de anillo. Se destaca que estos isómeros no pueden interconvertirse mediante una rotación simple debido a la restricción del enlace doble o del anillo. Se menciona que en el caso de los cicloalcanos, por cada estereoisómero cis-trans habrá dos conformeros, uno ecuatorial y otro axial.

los isómeros ópticos, que se originan por la distinta orientación espacial en torno a un estereocentro, generalmente un carbono con hibridación sp^3 unido a 4 sustituyentes distintos. Se menciona que estos isómeros se denominan así debido a su distinto comportamiento frente a la luz polarizada. Se menciona que los enantiómeros son imágenes especulares no superponibles entre sí, mientras que los diastereoisómeros no son imágenes especulares uno del otro.

la isomeria conformacional, que se refiere a las diferentes disposiciones espaciales que adoptan los átomos como consecuencia de la rotación en torno a un enlace. Se menciona que los enlaces simples permiten la rotación de los grupos unidos y que las diferentes conformaciones se denominan conformeros. Se menciona que en el caso del etano, la rotación del enlace carbono-carbono da lugar a dos conformaciones límite: la conformación alternada, con los hidrógenos alternados, y la conformación eclipsada, con los hidrógenos en la misma posición.



los diferentes tipos de isomeria en la química orgánica, incluyendo los isómeros geométricos, ópticos y conformacionales. Se explican las características y ejemplos de cada tipo de isomeria, destacando las diferencias en la orientación espacial de los átomos y grupos en las moléculas.

La isomeria conformacional se refiere a las diferentes disposiciones espaciales que adoptan los átomos como consecuencia de la rotación en torno a un enlace. Se menciona que en el caso del etano, la rotación del enlace carbono-carbono da lugar a dos conformaciones límite: la conformación alternada, con los hidrógenos alternados, y la conformación eclipsada, con los hidrógenos enfrentados. Se destaca que en un giro de 360° existen infinitas conformaciones posibles.

La isomeria configuracional, específicamente la isomeria cis/trans en los dobles enlaces y en los anillos. Se explica que los isómeros cis tienen los grupos en el mismo lado, mientras que los isómeros trans los tienen en lados opuestos. Se menciona que esta notación se emplea cuando hay al menos un grupo igual en ambos carbonos sp^2 . Se proporciona el ejemplo del 2-buteno, donde el isómero cis tiene los grupos metilo hacia el mismo lado y el isómero trans los tiene orientados a lados opuestos.

la isomeria geométrica E-Z, que es un tipo específico de estereoisomerismo. Se explica que se utiliza cuando los términos cis/trans no son suficientes para definir la disposición espacial de los

átomos en las estructuras. Se menciona que las cadenas estudiadas deben tener ciertas características para realizar este análisis.

la isomería conformacional y la isomería configuracional en la química orgánica. Se explican las características y ejemplos de la isomería conformacional, incluyendo la conformación alternada y eclipsada. También se explican los conceptos de isomería cis/trans y la isomería geométrica E-Z, proporcionando ejemplos y mencionando las características necesarias para realizar el análisis de estas isomerías.

los enantiómeros son isómeros configuracionales que se relacionan por ser imágenes especulares no superponibles entre sí. Esto significa que tienen la misma fórmula química y conectividad de átomos, pero difieren en su orientación espacial. Los enantiómeros son quirales y tienen la capacidad de desviar el plano de polarización de la luz en direcciones opuestas.

Los diastereoisómeros o diastereómeros, que son isómeros configuracionales que no son imágenes especulares uno del otro. Esto significa que tienen la misma fórmula química y conectividad de átomos, pero difieren en su orientación espacial de manera más compleja que los enantiómeros. Los diastereoisómeros no tienen la capacidad de desviar el plano de polarización de la luz en direcciones opuestas.

la isomería configuracional óptica, destacando los enantiómeros y los diastereoisómeros. Se explica que los enantiómeros son imágenes especulares no superponibles entre sí y tienen la capacidad de desviar el plano de polarización de la luz en direcciones opuestas. Por otro lado, los diastereoisómeros no son imágenes especulares uno del otro y no tienen la capacidad de desviar el plano de polarización de la luz en direcciones opuestas.

Bibliografía

Universidad del sureste. 2023

Antología de química orgánica. PDF.

4f82b8bc34cdf6d4643f90af2bc94b67-LC-
LNU103%20QUIMICA%20ORGANICA.pdf