

BIBLIOGRAFIA:

Antología UDS Química Orgánica

## QUIMICA ORGANICA

### TERCERA UNIDAD

Nombre del alumno :Luis

Rodrigo Cancino Castellanos



profesora: DRA. Luz Elena Cervantes Monroy

ACTIVIDAD: CUADRO SINOPTICO

1 CUATRIMESTRE

PRIMER GRADO NUTRICION



# QUIMICA ORGANICA

## UNIDAD III

### CONFORMACIÓN DE LAS MOLÉCULAS Y ESTEREOQUÍMICA

#### QUE ES?

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 del mismo.

#### EJEMPLO

el hule natural consiste en unidades repetitivas de cis-poliisopreno, casi en un 100%, mientras que el hule sintético consiste de unidades de trans-poliisopreno o una mezcla de ambas.

### ISÓMEROS CONSTITUCIONALES

#### QUE ES?

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  $C_2H_6O$ .

#### EJEMPLOS

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

#### QUE ES?

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.

#### EJEMPLOS

- **Geométricos:** Los que se originan por la distinta orientación de átomos o grupos respecto de un doble enlace o un plano de anillo.
- **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). Se les denomina así por su distinto comportamiento frente a la luz polarizada. Esta clase abarca



# QUIMICA ORGANICA UNIDAD III



## ISOMERÍA CONFORMACIONAL: DE ALCANOS Y CICLOALCANOS

### QUE ES?

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.

### EJEMPLO

La rotación en torno al enlace simple oxígeno-oxígeno en la molécula de agua oxigenada genera tres conformaciones de especial importancia. La conformación que tiene los hidrógenos enfrentados se llama *SIN*. Cuando los hidrógenos se sitúan a lados opuestos se habla de conformero *ANTI*. La conformación que deja los hidrógenos a  $60^\circ$  recibe el nombre de *Gauche*.

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

### QUE ES?

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.

### EJEMPLO

- 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 CONFIGURACIONAL ÓPTICA: ENANTIOMEROS Y DIASTERÓMEROS

### QUE ES?

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.

### EJEMPLO

- Diastereoisómeros (natural) ácido tartárico L-(+)-ácido tartárico ácido dextrotartárico D-(-)-ácido tartárico ácido levotartárico (1:1) DL-ácido tartárico "ácido racémico"
- Enantiómeros (R) y (S)-Alanina