GUIA DE ESTUDIO Y DE ACTIVIDADES N°3

Unidad cero: HIDROCARBUROS

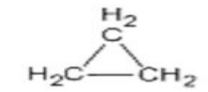
Nombre:.....Curso:3°.....

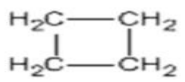
OA 17:
Crear modelos del carbono y explicar sus propiedades como base para la formación de moléculas útiles para los seres vivos (biomoléculas presentes en la célula) y el entorno (hidrocarburos como petróleo y sus derivados).

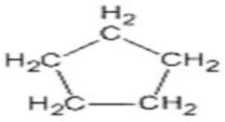
OE: Aplicar las reglas de nomenclatura orgánica a la formulación de compuestos saturados y sustituidos (cicloalcanos).

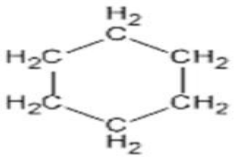
Los alcanos cíclicos o cicloalcanos.

Los cicloalcanos son alcanos que tienen los extremos de la cadena unidos, formando un ciclo. Tienen dos hidrógenos menos que el alcano del que derivan, por ello su fórmula general es CnH2n. Se nombran utilizando el prefijo **ciclo** seguido del nombre del alcano.


Ciclopropano

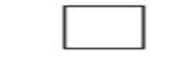

Ciclobutano


Ciclopentano

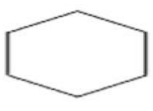

Ciclohexano

Es frecuente representar las moléculas indicando sólo su esqueleto. Cada vértice representa un carbono unido a dos hidrógenos.

Ciclopropano

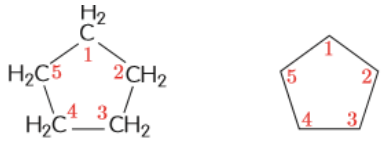

Ciclobutano

Ciclopentano


Ciclohexano

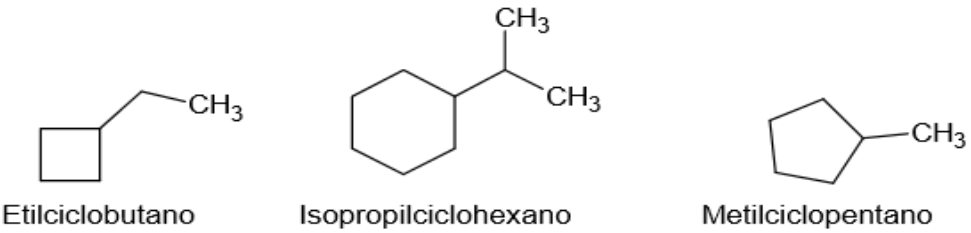
Reglas para nombrar cicloalcanos:

1. Se tienen que numerar los átomos de carbono en la fórmula estructural del alcano escogido:



2. Se nombra el compuesto: Como tiene cinco carbonos y la estructura forma un ciclo, el nombre será: ciclopentano.

3. En cicloalcanos con un solo sustituyente, se toma el ciclo como cadena principal de la molécula. Es innecesaria la numeración del ciclo.

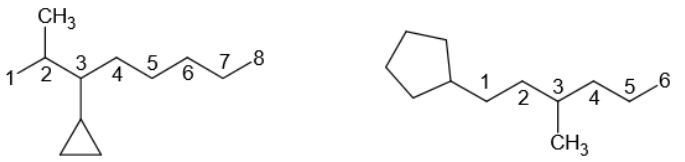


Etilciclobutano Isopropilciclohexano Metilciclopentano

4. Si la cadena lateral es compleja, puede tomarse como cadena principal de la molécula y el ciclo como un sustituyente. Los cicloalcanos como sustituyentes se nombran cambiando la terminación –ano por –ilo.

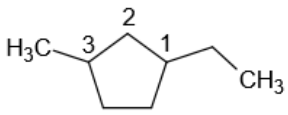
Si el cicloalcano tiene dos sustituyentes, se nombran por orden alfabético. Se numera el ciclo comenzando por el sustituyente que va antes en el nombre.

Ejemplos:

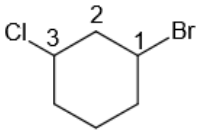


3-Ciclopropil-2-metiloctano 1-Ciclopentil-3-metilhexano

5. Si el anillo tiene tres o más sustituyentes, se nombran por orden alfabético. La numeración del ciclo se hace de forma que se otorguen los localizadores más bajos a los sustituyentes.



1-Etil-3-metilciclopentano

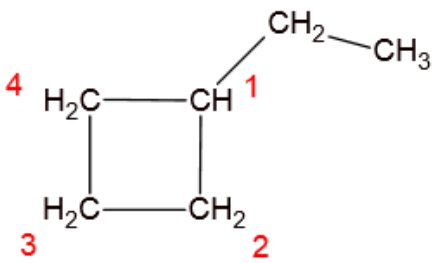


1-Bromo-3-cloro-ciclohexano

En caso de obtener los mismos localizadores al numerar comenzando por diferentes posiciones, se tiene en cuenta el orden alfabético.

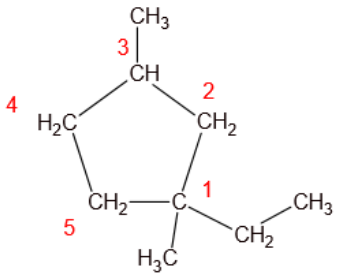
Ejercicios: Nombrar los siguientes cicloalcanos:

a.-



1. Cadena principal: ciclo de cuatro (ciclobutano)
2. Numeración: comienza en el sustituyente, la dirección es indiferente.
3. Sustituyentes: etilo en posición 1.
4. Construcción del nombre: Se nombra primero el sustituyente y se termina con el nombre de la cadena principal: Etilciclobutano.

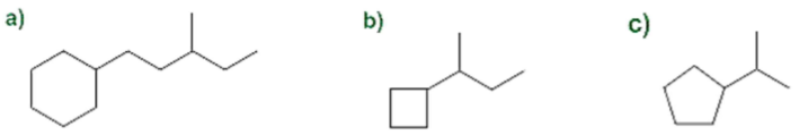
b.-



1. Cadena principal: ciclo de cinco miembros (ciclopentano).
2. Numeración: debe otorgar los localizadores más bajos a los sustituyentes. Numerando de la forma indicada los sustituyentes tienen localizadores 1,1,3.
3. Sustituyentes: metilos en posición 1,3 y etilo en posición 1.
4. Construcción del nombre: primero se nombran los sustituyentes alfabéticamente precedidos por sus localizadores y se termina en ciclopentano: 1-Etil-1,3-dimetilciclopentano.

Actividad:

1. Nombra los siguientes cicloalcanos: En a) tomando como principal la cadena .En b) y c) tomando como cadena principal el ciclo.



2. Escribe la fórmula estructural para los siguientes cicloalcanos:

a) Ciclopentilciclohexano

b) 2,2-Dimetilpropilciclopentano

c) Diciclohexilmetano

d) 1-Isopropil-3-metilciclohexano