**GUIA DE APRENDIZAJE QUIMICA**

**GRADO 11**

### OBJETIVO: Formulación y nomenclatura de los compuestos orgánicos

**TEMA: NOMENCLATURA DE LA QUÍMICA ORGÁNICA.**

**ACTIVIDAD N° 1 LEAMOS LA LEMATICA**

Las normas vigentes en la actualidad para nombrar los compuestos orgánicos son las dadas por la IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry) en 1969 y publicadas en 1971. Son el resultado de la sistematización acordada por convenio, y a veces surgen problemas. Hay ocasiones en que son más frecuentes nombres tradicionales consagrados por el uso, para algunos compuestos.

**CLASIFICACIÓN DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS.**

1. **HIDROCABUROS**

Según el tipo de enlace carbono-carbono:

\ /

**-Alcanos** (parafinas) –C–C–

/ \

-**Alquenos** (olefinas) –C=C–

| |

-**Alquinos** (acetilenos) –C≡C–

**2. COMPUESTOS OXIGENADOS.**

– Alcoholes R–OH

– Fenoles Ar–OH

– Éteres R–O–R'

O

– Aldehidos R–C

H

O

–Cetonas R–C–R'

O

– Ácidos carboxílicos R–C

OH

O

– Ésteres (y sales) R–C

O–R'

**3. COMPUESTOS NITROGENADOS.**

–Aminas R–NH2

O

– Amidas R–C

NH2

– Nitrilos R–C≡N

– Nitro compuestos R–NO2

**HIDROCARBUROS. GENERALIDADES**.

Son compuestos constituidos exclusivamente por carbono e hidrógeno. Atendiendo a la estructura de la cadena carbonada, pueden ser:

a) **Acíclicos**. Son hidrocarburos de cadenas hidrocarbonadas abiertas.

Existen dos tipos de cadenas abiertas:

–Cadenas **lineales**: los átomos de carbono pueden escribirse en línea recta.

Ej.: CH3 –CH2–CH2–CH3 butano

–Cadenas **ramificadas**: están constituidos por dos o más cadenas lineales enlazadas.

La cadena lineal más larga se denomina "cadena principal"; las cadenas que se enlazan con ella se llaman "radicales". Ej.:

CH3 –CH––CH––CH2–CH3 3–etil–2–metilpropano

| |

CH3 CH2–CH3

b) **Cíclicos**. Son hidrocarburos de cadenas carbonadas cerradas, formadas al unirse dos átomos terminales de una cadena lineal. Las cadenas carbonadas cerradas reciben el nombre de ciclos. Ej.:

H2C––CH2

| | ciclobutano

H2C––CH2

Existe un tipo muy especial de hidrocarburos cíclicos: son los hidrocarburos aromáticos, llamados así porque muchos de ellos tienen olores fuertes. Presentan un anillo o ciclo con enlaces sencillos y dobles alternados (enlaces conjugados), lo que confiere al compuesto una gran estabilidad. El hidrocarburo aromático por excelencia es el benceno:

CH

/ \\

CH CH

|| | benceno (C6H6)

CH CH

\ //

CH

A continuación estudiamos los hidrocarburos clasificados en función del tipo de enlace que tienen: simple, doble o triple.

Los hidrocarburos correspondientes se llaman, respectivamente, alcanos, alquenos y alquinos.

ACTIVIDAD 1:

1. Escriba 10 ejemplos de los compuestos organicos anteriores y encierre el grupo funcional
2. Escriba 4 ejemplos de cada tipo de ejemplos de cadenas carbonadas

TEMA N° 2

ACTIVIDAD 2 LEAMOS

**HIDROCARBUROS SATURADOS, PARAFINAS O ALCANOS.**

Se llaman hidrocarburos saturados o "alcanos" los compuestos formados por carbono e hidrógeno, que son de cadena abierta y tienen solo enlaces simples.

**Alcanos de cadena lineal.**

Su fórmula empírica general es **CNH2N+2,** siendo N el número de átomos de carbono. Forman **series** **homólogas**. Se llama así a un conjunto de compuestos con propiedades químicas similares y que se diferencian en el número de átomos de carbono de la cadena.

Para nombrar estos compuestos se usa un prefijo, que indica el número de átomos de carbono que tiene, y la terminación –**ano** , que es general para todos los hidrocarburos saturados. Los prefijos para los 4 primeros términos de la serie son : **met**– (1 C), **et**– (2 C), **prop**– (3 C) y **but**– (4 C). Para el resto, el prefijo es el correspondiente numeral griego: **pent**–, **hex**–, **hept**–, **oct**–, **non**–, etc Ejemplos:

CH4 CH4 metano

C2H6 CH3 –CH3 etano

C3H8 CH3 –CH2–CH3 propano

C4H10 CH3 –CH2–CH2–CH3 butano

C5H12 CH3 –CH2–CH2–CH2–CH3 pentano

C6H14 CH3 –(CH2)4–CH3 hexano

C7H16 CH3 –(CH2)5–CH3 heptano

C8H18 CH3 –(CH2)6–CH3 octano

C9H20 CH3 –(CH2)7–CH3 nonano

C10H22 CH3 –(CH2)8–CH3 decano

C11H24 CH3 –(CH2)9–CH3 undecano

C12H26 CH3 –(CH2)10–CH3 dodecano

C13H28 CH3 –(CH2)11–CH3 tridecano

Los compuestos siguientes de la serie se llaman: tetradecano (14), pentadecano (15), hexadecano (16), heptadecano (17), octadecano (18), nonadecano (19), eicosano (20), eneicosano (21), docosano (22), tricosano (23), tetracosano (24) ..., triacontano (30) ..., tetracontano (40), etc.

**Radicales univalentes** de los hidrocarburos lineales saturados.

Antes de formular los hidrocarburos ramificados, es necesario estudiar los "radicales". Los radicales son grupos de átomos que se obtienen por pérdida de un átomo de hidrógeno de un hidrocarburo. Los radicales que se obtienen quitando un hidrógeno terminal a un hidrocarburo saturado se nombran sustituyendo la terminación –ano por –**il** o –**ilo**. Ejemplos:

Molécula Radical Nombre del radical

CH4 CH3 – metil o metilo

CH3 –CH3 CH3 –CH2– etil o etilo

CH3 –CH2–CH3 CH3 –CH2–CH2– propil o propilo

CH3 –CH2–CH2–CH3 CH3 –CH2–CH2–CH2– butil o butilo

CH3 –CH2–CH2–CH2–CH3 CH3 –CH2–CH2–CH2–CH2– pentil o pentilo

**Alcanos de cadena ramificada.**

Para nombrar estos hidrocarburos se procede de la siguiente manera:

\* Se elige como cadena principal la cadena lineal que tenga mayor número de átomos de carbono.

\* Se numera la cadena elegida de un extremo a otro, de tal forma que se asignen los números más bajos a los carbonos que poseen ramificaciones.

\* Se nombran los radicales por orden alfabético precedidos de su número localizador, y se acaba con el nombre de la cadena principal acabado en –ano.

Ejemplos:

7 6 5 4 3 2 1

CH3 –CH2–CH2–CH––CH––CH–CH3 4–etil–2,3–dimetilheptano

| | |

CH2  CH3 CH3

|

CH3

CH3

|

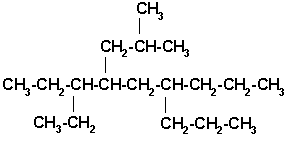
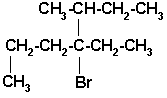
CH3 –C–CH2–CH–CH3 2,2,4–trimetilpentano

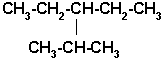
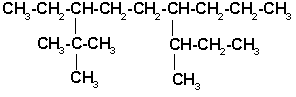
| |

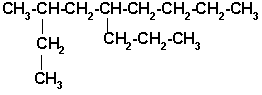
CH3 CH3

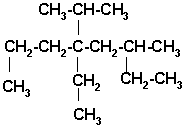
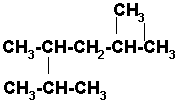
ACTIVIDAD 3

**1. NOMBRAR LAS SIGUIENTES CADENAS.**

http://genesis.uag.mx/edmedia/material/quimicaii/images/clip_image081.gif  


clip_image093 

2. APARTIR DE LOS NOMBRES FORMAR LAS CADENAS CORRESPONDIENTES.

1. 3-ETIL-4-ISOPROPIL-5-METILHEPETANO

2. 2,3-DIMETLBUTANO

3. 4-ETIL-4-ISOBUTIL-7,7-DIMETILNONANO

4. 2-BROMO-3-CLOROPENTANO

5. 3,3,6,7-TETRACLORO-4-ISOBUTILOCTANO

6. 2,3,7-TRIBROMO-5,5-DICLOROHEPTANO

7. 2-BROMO-4-TERBUTIL-3,5-DICLOROHEXANO

8. **3,6-dietil-2,5,8-trimetil-7-propildodecano**

**9. 5-etil-3,3-dimetil-7-propildecano**

**10.** 8-etil-4-isopropil-3,5,7-trimetildecano

ACTIVIDAD 4: ESTUDIAR PROXIMA CLASE EXAMES.

ACTIVIDAD 5: PRACTICA EXPERIMENTAL O DE LABORATORIO.