

GUÍA PEDAGÓGICA N°2

Escuela: **Escuela Agrotécnica “Ejército Argentino”**

Docente: **Jorge Epifanio Carrizo**

Curso: **5to 1ra y 5to 2da**

Turno: **Tarde**

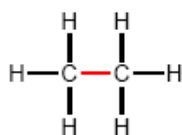
Espacio Curricular: **Química Orgánica**

Título de la propuesta: **Hidrocarburos-Alcanos**

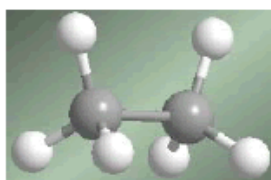
HIDROCARBUROS

Los hidrocarburos son compuestos orgánicos que contienen sólo carbono e hidrógeno. Se dividen en dos clases: hidrocarburos alifáticos y aromáticos.

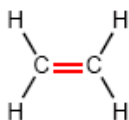
Los hidrocarburos alifáticos incluyen tres clases de compuestos: alcanos, alquenos y alquinos. Los alcanos son hidrocarburos que sólo contienen enlaces simples carbono-carbono, los alquenos contienen enlaces dobles carbono-carbono, y los alquinos son hidrocarburos que contienen un triple enlace.



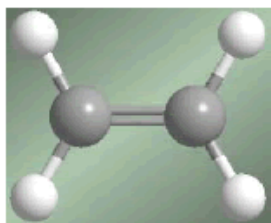
Etano



Modelo molecular del etano



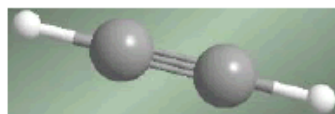
Eteno



Modelo molecular del eteno

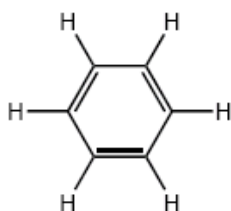


Etino

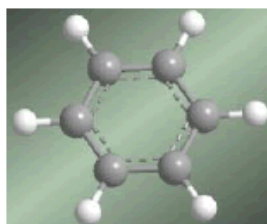


Modelo molecular del etino

El segundo grupo lo forman los hidrocarburos aromáticos. El compuesto más importante en esta familia es el benceno.



Benceno
(Hidrocarburo aromático)



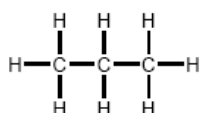
Modelo molecular del benceno

Alcanos

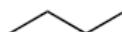
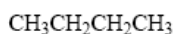
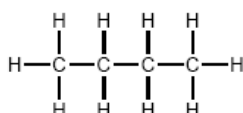
Los alcanos son compuestos formados por carbono e hidrógeno que sólo contienen enlaces simples carbono – carbono. Cumplen la fórmula general C_nH_{2n+2} , donde n es el número de carbonos de la molécula. Son ejemplos típicos de alcanos, los combustibles gaseosos (gas de las garrafas) y líquidos (naftas, gasoil, kerosen), los aceites minerales y el alquitrán con el que se realiza el asfalto de las calles.

Alcanos, en los cuales, los carbonos se enlazan de manera continua (sin ramificaciones) se denominan **alcanos de cadena lineal**.

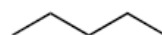
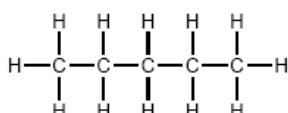
♣ Estructura del propano



♣ Estructura del butano



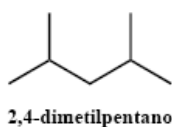
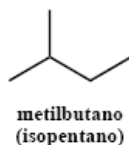
♣ Estructura del pentano



La familia de alcanos lineales es un ejemplo de **serie homóloga**. Serie homóloga de compuestos es una en la cual sucesivos miembros difieren en un grupo metileno (CH_2). La fórmula general para alcanos homólogos es $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_n\text{CH}_3$. Propano ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$, con $n=1$) y butano ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$, con $n=2$) son homólogos.

En una serie homóloga las propiedades físicas varían de forma continua, tanto los puntos de fusión como los de ebullición van aumentando a medida que aumenta el número de carbonos de la molécula.

Alcanos con ramificaciones se denominan **alcanos de cadena ramificada**.

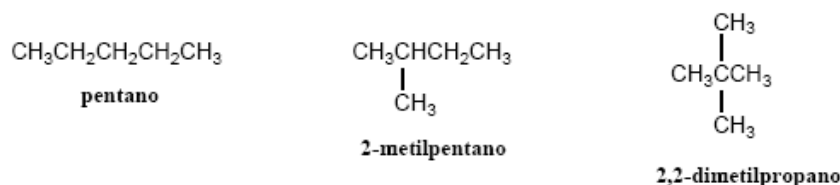


Alcanos isómeros

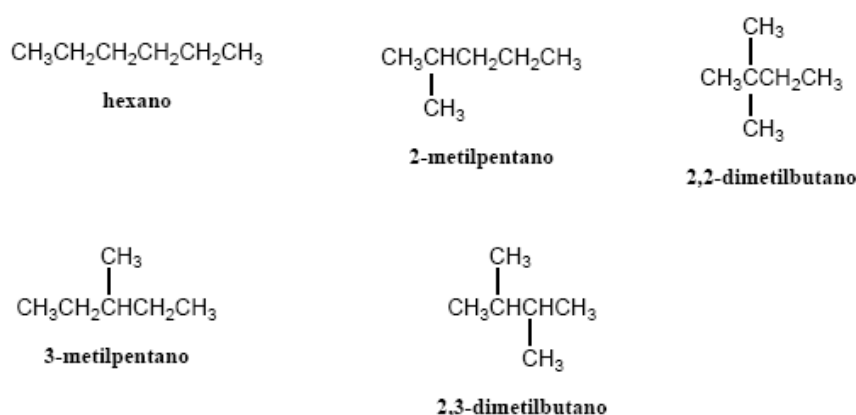
El metano, etano y propano son los únicos alcanos con las fórmulas CH_4 , CH_3CH_3 y $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$. Sin embargo, existen dos alcanos de fórmula C_4H_{10} ; el butano y el 2-metilpropano. Estos alcanos de igual fórmula, pero con diferente estructura se llaman isómeros.



Existen tres isómeros de fórmula C_5H_{12} . El isómero lineal se llama n-pentano. Los ramificados son el isopentano (2-metilbutano) y el neopentano (2,2-dimetilpropano).



Existen cinco isómeros constitucionales de fórmula C_6H_{14} :



A medida que aumenta el número de carbonos crece de forma exponencial el número de isómeros. Existen más de 360 000 isómeros con la fórmula $\text{C}_{20}\text{H}_{42}$ y más de 62 millones con la fórmula $\text{C}_{40}\text{H}_{82}$.

Propiedades físicas de alcanos

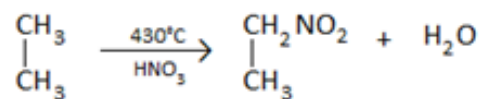
Los **alcanos** son parte de una serie llamada homóloga. Ya que cada término se diferencia del que le continúa en un CH_2 . Esto nos ayuda a entender sus propiedades físicas ya que sabiendo la de algunas podemos extrapolar los resultados a las demás. Las principales características físicas son:

- 1- Los cuatro primeros miembros bajo condiciones normales o en su estado natural son gaseosos.
- 2- Entre el de 5 carbonos y el de 15 tenemos líquidos y los restantes sólidos.
- 3- El punto de ebullición asciende a medida que crece el número de carbonos.
- 4- Todos son de menor densidad que el agua.
- 5- Son insolubles en el agua, pero solubles en solventes orgánicos.

Propiedades químicas de alcanos

Los **alcanos** presentan muy poca reactividad con la mayoría de los reactivos químicos. Por este motivo se los llama también parafinas.

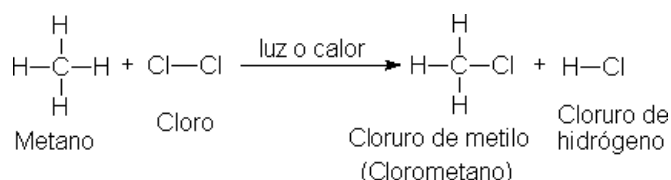
El ácido sulfúrico, hidróxido de sodio, ácido nítrico y ciertos oxidantes los atacan solo a elevada temperatura.



Combustión:



Compuestos de Sustitución:



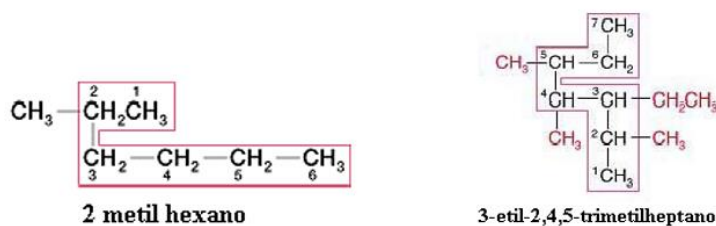
Las reacciones de sustitución son aquellas en las que en un compuesto son reemplazados uno o más átomos por otros de otro reactivo determinado. Cuando un átomo de hidrogeno es sustituido por uno de un halógeno, la reacción se denomina **Halogenación**.

Los alcanos con los halógenos reaccionan lentamente en la oscuridad, pero más velozmente con la luz.

Para nombrar las moléculas de los alcanos se siguen algunas reglas, según IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry) (Unión Internacional de Química Pura y Aplicada) son las siguientes:

- Se busca la cadena continua más larga de átomos de carbono que determina el nombre base del alcano.
- A continuación, se enumeran los átomos de carbono de la cadena comenzando del extremo que se encuentra más cercano a uno de los sustituyentes (ramificación).
- Asignar número (posición) y tipo de sustituyentes (nombre) unidos a esta cadena principal, por orden alfabético precedidos del número del carbono al que están unidos y de un guion, a continuación, se añade el nombre de la cadena principal.
- Recordar que se numera siempre la cadena más larga de manera que los sustitutos tengan los números más bajos posibles.
- Si sobre un mismo átomo de carbono hubiera más de un sustituyente, se debe indicar la posición y el nombre del grupo alquilo con el prefijo de la cantidad de sustituyentes presentes.

Ejemplos:



Videos complementarios:

<https://www.youtube.com/watch?v=RmLf2gU5tIQ>

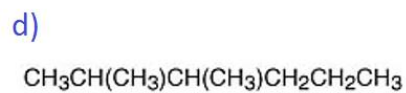
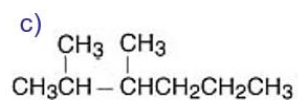
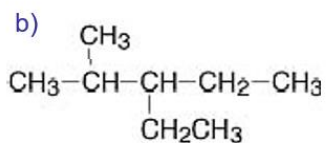
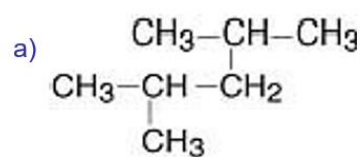
<https://www.youtube.com/watch?v=qJyx7Hg8bIk>

<https://www.youtube.com/watch?v=VPXZye0PZks>

Actividades:

Realiza una lectura comprensiva del documento y analiza los videos propuestos para contestar las siguientes preguntas y resolver los siguientes ejercicios.

- 1- Realiza un glosario con los términos nuevos o de aquellos que no entendiste
- 2- ¿Qué son los hidrocarburos? ¿Cómo se los clasifica?
- 3- Cuando se habla de enlaces carbono-carbono (C-C), ¿A qué tipo de enlace químico se hace referencia? ¿Por qué?
- 4- En la estructura molecular, ¿qué diferencia hay entre los distintos hidrocarburos?
- 5- Defina Alcanos. Ejemplifique.
- 6- A que se denomina isómero. Ejemplifique.
- 7- Enumere las propiedades físicas de los alcanos.
- 8- Enumere las propiedades químicas de los alcanos. Escriba las ecuaciones de las reacciones.
- 9- Con la ayuda del documento y los videos nombra las siguientes fórmulas moleculares.



DIRECTOR: Prof. MERCADO CARLOS A