

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE HIDALGO**

ESCUELA PREPARATORIA NUMERO 5



Asignatura: Química Orgánica

Tema: Alcanos

Profesor(a). Pedro Omar Hernández Vicente

Julio – Diciembre 2020

Tema: Alcanos

Resumen

- **Los alcanos son los hidrocarburos mas simples dentro de la química del carbono, sin embargo son la base para iniciar con el estudio de los compuestos a base de carbono, los identificamos por tener solo enlaces sencillos, además de que su nombre tiene la terminación del sufijo “ano”, corresponden a los hidrocarburos alifáticos saturados.**
- **Palabras Claves: Hidrocarburos, compuestos orgánicos, alcanos, enlaces, carbono.**

Tema: Alkanes

Abstract:

- Alkanes are the simplest hydrocarbons within carbon chemistry, however they are the basis to start with the study of carbon-based compounds, we identify them by having only simple links, besides that their name has the ending of the suffix "ane", correspond to saturated aliphatic hydrocarbons.

Keywords: Hydrocarbons, organic compounds, alkanes, bonds, carbon.

Objetivo general: Continuar y ampliar los conocimientos adquiridos en el curso de Química Inorgánica e introducir al estudio de la Química Orgánica con el fin de analizar cuáles son sus propiedades y relacionar varios de ellos, que son de uso cotidiano además de reconocer el impacto que causa el uso excesivo de ellos, de tal manera aprender a valorar la utilización responsable de los mismos y aplicar normas de seguridad.

Nombre de la unidad: Hidrocarburos alifáticos

UNIDAD II: Hidrocarburos alifáticos

Objetivo de la unidad: Identifica las diferentes clases de compuestos estudiados y propiedades de compuestos alifáticos (alcanos, alquenos, y alquinos), fórmula general, nomenclatura, propiedades, métodos y usos.

Tema: Alcanos

1.1. Tema: Alcanos

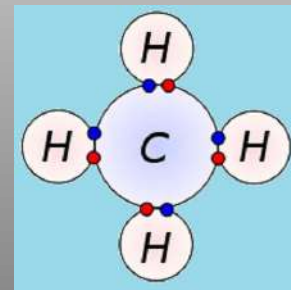
Introducción: Hablar de los compuestos de carbono en su tipo hidrocarburos alifáticos saturados, es lo mismo que hablar de los compuestos de carbono mas sencillos y muy importantes en la química del carbono, en este tema abordaremos las características generales de estos compuestos, además de identificar la nomenclatura de acuerdo a los lineamientos establecidos por la IUPAC, además de identificar los usos y aplicaciones, identificando de forma general sus propiedades físicas y químicas.

Hidrocarburos

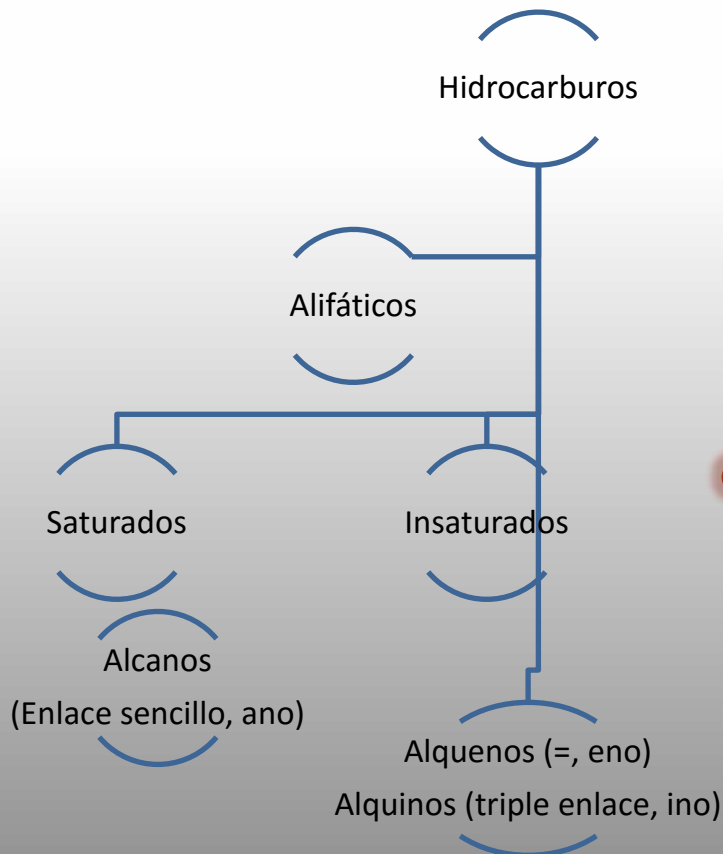
Sustancias orgánicas, cuya molécula esta constituida por átomos hidrogeno y carbono.



Tetravalencia: Significa que un solo átomo de carbono puede establecer cuatro enlaces de 2 electrones.




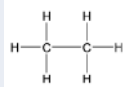
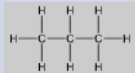
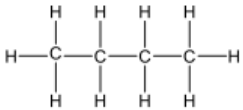
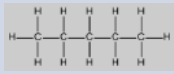
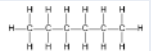
Clasificación de los hidrocarburos



- 1 Alcanos: Hidrocarburos que se caracterizan por presentar enlace sencillo y utiliza el prefijo ano: CH_4 (Metano), C_2H_6 (Etano).
Formula molecular: $\text{C}_n\text{H}_{2n + 2}$
- 2 Alquenos: Hidrocarburo que se caracteriza por tener un enlace doble y utiliza el prefijo eno: C_2H_4 (Eteno), C_3H_6 (propeno).
Formula molecular: C_nH_{2n}
- 3 Alquinos: Hidrocarburos que se caracteriza por tener un enlace triple y la terminación es un ino: C_2H_2
Formula molecular: $\text{C}_n\text{H}_{2n - 2}$

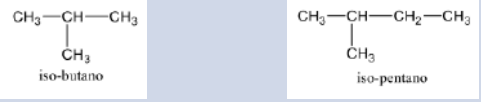
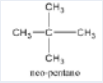
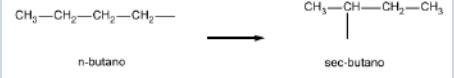
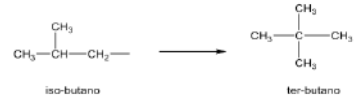
TIPOS DE ALCANOS

Alcanos lineales. Moléculas de cadena abierta con enlace sencillo.

Nombre	Molecular	F.Semidesarrollada	F. Desarrollada
Metano	CH ₄	CH ₄	
Etano	C ₂ H ₆	CH ₃ -CH ₃	
Propano	C ₃ H ₈	CH ₃ -CH ₂ -CH ₃	
n-Butano	C ₄ H ₁₀	CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃	
n-Pentano	C ₅ H ₁₂	CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃	
n-Hexano	C ₆ H ₁₄	CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃	

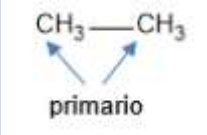
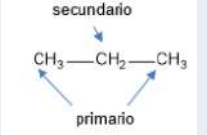
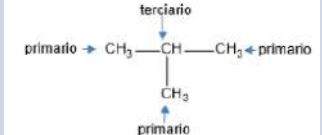
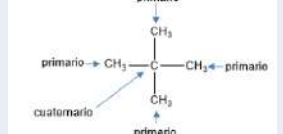
Isómeros

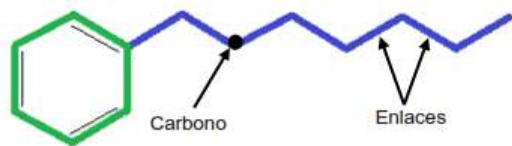
Compuestos que tienen la misma fórmula molecular, pero diferente orden de sus átomos en su estructura. Para este caso se colocan prefijos al nombre del hidrocarburo, los cuales son: iso, neo, sec y ter.

Tipo	Desglose	Ejemplo
iso	Se usa para indicar que un grupo -CH ₃ se encuentra unido al segundo carbono de la cadena principal.	
neo	Cuando dos grupos -CH ₃ están enlazados al segundo carbono de la cadena.	
sec	En el n-butano, se sustrae un hidrogeno del carbono primario se obtiene un n-butano. Pero si se separa un hidrogeno del carbono secundario se obtiene un sec-butano	
ter	En el caso del isobutano donde hay un carbono terciario y tres primarios, al momento de convertirse en isobutano por la sustracción de un hidrogeno, pero si a éste se le sustrae el hidrógeno del carbono terciario se obtiene el ter-butano.	

Tipos de carbono

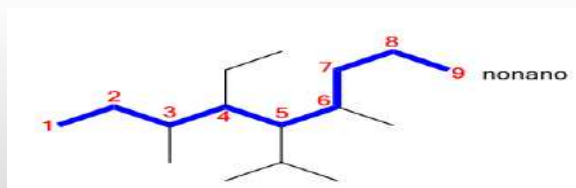
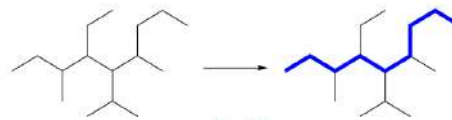
Se clasifican de acuerdo al número de átomos de carbono a los que se encuentran unido-

Tipo	Desglose	Ejemplo
Primario	Se encuentra unido a un solo átomo de carbono.	 <p>The diagram shows two carbon atoms, CH₃ and CH₃, connected by a single bond. Two blue arrows point from the word "primario" below to each of the CH₃ groups, indicating that each carbon is bonded to only one other carbon atom.</p>
Secundario	Se encuentra unido a dos átomos de carbono	 <p>The diagram shows a central CH₂ group bonded to two CH₃ groups. A blue arrow points from the word "secundario" above to the CH₂ group, and two blue arrows point from the word "primario" below to each of the CH₃ groups.</p>
Terciario	Se encuentra unido a tres átomos de carbono	 <p>The diagram shows a central CH group bonded to three CH₃ groups. A blue arrow points from the word "terciario" above to the CH group, and three blue arrows point from the word "primario" below to each of the CH₃ groups.</p>
Cuaternario	Se encuentra unido a cuatro átomos de carbono	 <p>The diagram shows a central carbon atom bonded to four CH₃ groups. A blue arrow points from the word "cuaternario" to the left to the central carbon atom, and four blue arrows point from the word "primario" below to each of the CH₃ groups.</p>



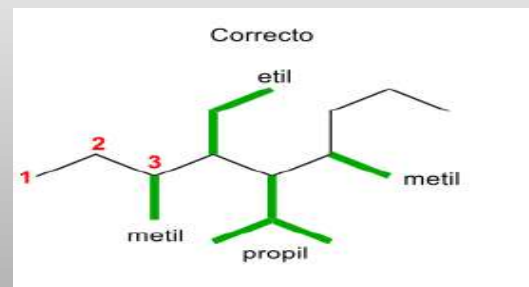
Representación de un compuesto orgánico.

Identifica la cadena mas larga de carbonos, de entre las combinaciones posibles.



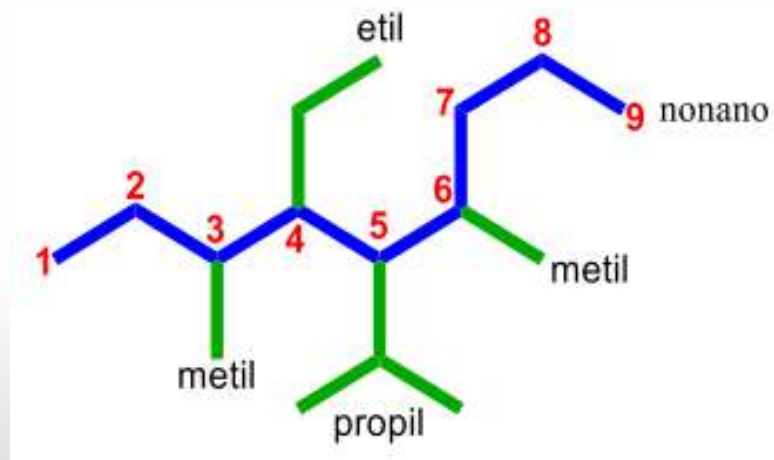
Se enumeran los átomos de carbono de la cadena, comenzando por el extremo donde se encuentra mas cercano uno de los sustituyentes

Identifica los sustituyentes que están unidas a la cadena principal, identificando el número de carbono donde se encuentra.



En caso de existir 2 o mas sustituyentes se repitan, se deben colocar los prefijos numerales: di, tri, tetra, penta, entre otros.

Para dar nombre final al compuesto, primero se escriben los sustituyentes en orden alfabético sin tomar en cuenta los prefijos numerales (di, tri, tetra, etc.). Se debe de colocar el número seguido de un guion, y en caso de tener dos números, se separan con una coma. Una vez colocado todos los sustituyentes se pone al final el nombre de la cadena principal.



4-etil-5-isopropil-3,6-dimetilnonano.

Ejemplos de los alcanos:

Metano. CH₄

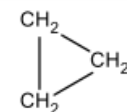
Etano. CH₃-CH₃

Propano. CH₃-CH₂-CH₃

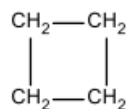
Butano. CH₃-CH₂-CH₂-CH₃

Cicloalcanos

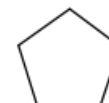
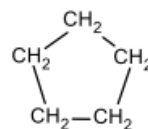
En la naturaleza además de existir los hidrocarburos de cadena abierta, existen otros en donde la cadena se cierra formando un anillo, los cuales dependerán directamente del número de carbonos que lo contenga, estos son los llamados hidrocarburos cíclicos.



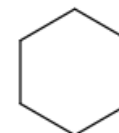
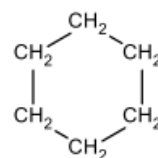
Ciclopropano



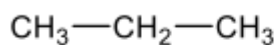
Ciclobutano



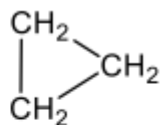
Ciclopentano



Ciclohexano



propano



ciclopropano

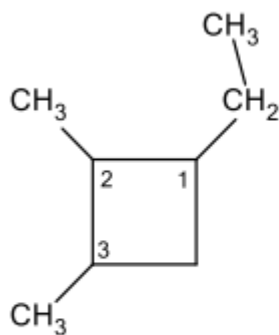


Nomenclatura de los cicloalcanos

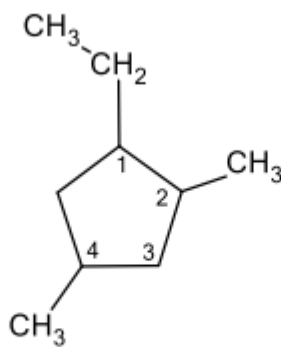
1 Se utilizan la misma regla de la IUPAC para nombrar a los alcanos lineales.

2 Se enumeran a partir del nombre de los sustituyentes, se toma el inicio de la enumeración a partir del sustituyente.

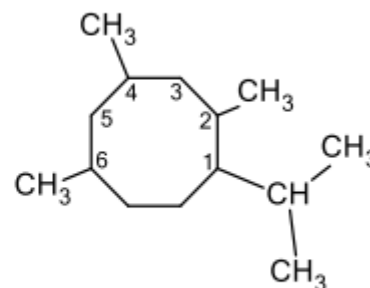
3 Se escriben en orden alfabético los sustituyentes



1-etil-2,3-dimetilciclobutano



1-etil-2,4-dimetilciclopentano



1-isopropil-2,4,6-trimetilciclooctano

Los primeros miembros de
alcanos del metano al
butano

Los alcanos de cadena larga se
emplean como gasolina, parafina,
aceites, minerales, grasas, ceras.

El metano se emplea principalmente
como combustible y como producto de
partida en la formación de otros
compuestos químicos.

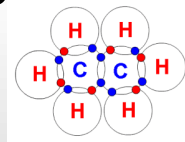
Propiedades de los alcanos

Físicas

Los primeros cuatro alcanos son gases a temperatura ambiente.



Del n-pentano al n-heptano son líquidos.



Los alcanos de 18 o más átomos de C, son sólidos.

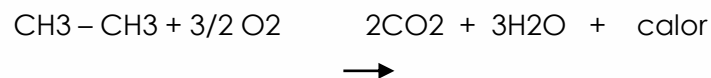


Los puntos de ebullición aumentan al aumentar el peso molecular de los alcanos.

Son compuestos no polares, son solubles en solventes no polares e insolubles en solventes polares como el agua

Químicas

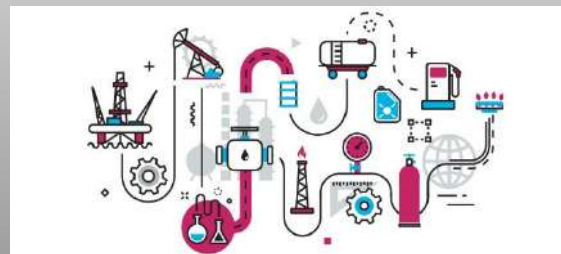
Oxidación



2 Halogenación (Reacción de sustitución)



Catalizador: luz, calor o peróxidos
Donde X₂ = F₂, Cl₂, Br₂ y I₂



Bibliografía:

MORA, G. V. M. (2011). *Química 2: Bachillerato: desarrolla competencias. México:* Mc Graw Hill.

FLORES DE LABARDINI, T. *Química Orgánica. Esfinge.*

RAYMOND, C. *Química general. Mc Graw Hill.*

Referencias visuales

Gil, J. A. (2017). *UNAM.* Obtenido de http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/12329/Alcanos%2Calquenos%2Calquinos_nomenclatura%20y%20propiedades.pdf?sequence=1