



ESPECIALIDAD: Técnico en Análisis Químico Industrial y Control de Calidad AQI

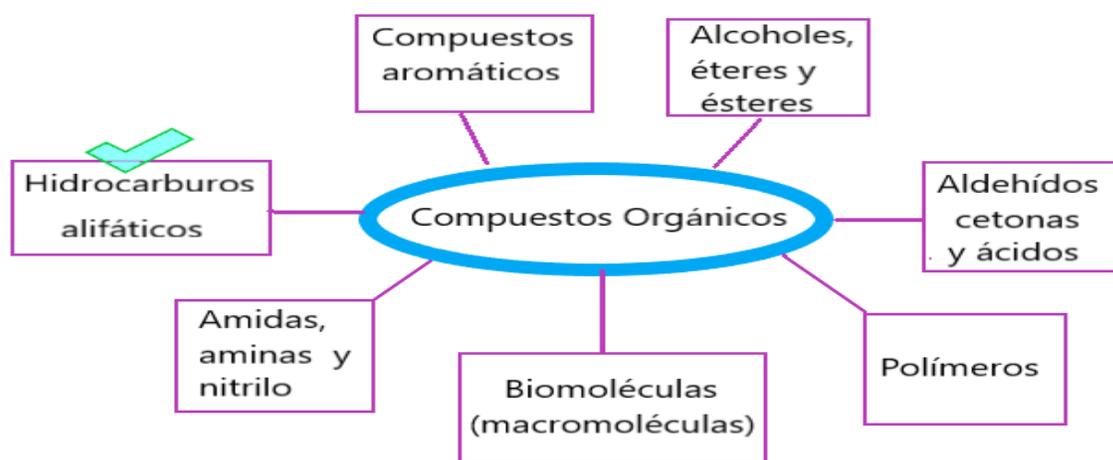
MODULO: AFQ II; Aplicación de Fenómenos Químicos II.

Fecha: 11 mayo de 2020

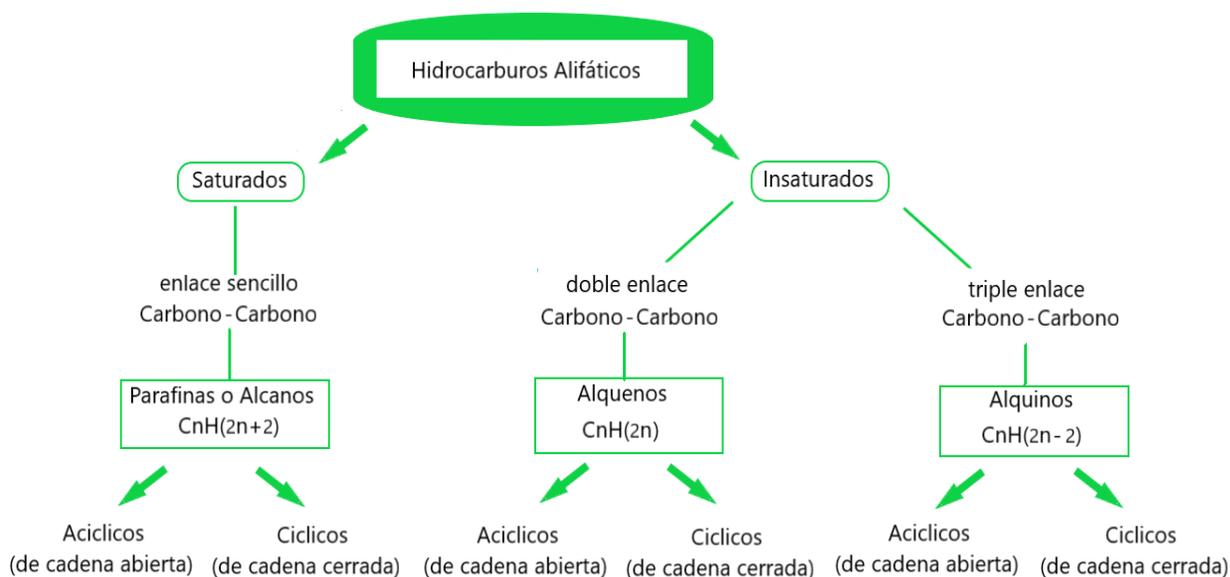
Docente: Antonio Luis Castro Angulo e-mail; antonio.castro@iecasd.edu.co

Guía de Aprendizaje n° 1: ALCANOS O PARAFINAS (HIDROCARBUROS ALIFÁTICOS SATURADOS)

Competencia: Identificar los alcanos como uno de los grupos de hidrocarburos que forman parte de los compuestos orgánicos



HIDROCARBUROS ALIFÁTICOS SATURADOS, ALCANOS O PARAFINAS





Los Alcanos hacen parte de los hidratos de Carbono o carbohidratos por ser compuestos orgánicos formados por átomos de **carbono** y átomos de **hidrógeno**. Obtenidos por destilación fraccionada, a partir del petróleo o el gas natural.

Tienen sus átomos de carbono unidos mediante enlaces sencillos. Su fórmula general es $C_nH_{(2n+2)}$, en donde “n”, es el número de carbonos y $(2n+2)$ el número de Hidrógenos.

A los hidrocarburos saturados se les da su nombre según el número de átomos de carbono que posea la cadena que forma la molécula de acuerdo a los prefijos numéricos (met, et, prop, but, pent, hex, hept, oct, non, dec), añadiendo la terminación **ano**.

Ejemplos:

- **Metano** → CH_3
- **Etano** → CH_3-CH_3
- **Propano** → $CH_3-CH_2-CH_3$
- **Butano** → $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$
- **Pentano** → $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
- **Hexano** → $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
- **Heptano** → $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
- **Octano** → $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
- **Nonano** → $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
- **Decano** → $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$

Esta serie de compuestos, se conoce como **serie homóloga**, por tener en común el mismo grupo funcional.

Cuando un hidrocarburo pierde un hidrógeno, se forma un **radical**.

Los radicales se nombrarán igual que el hidrocarburo del cual viene, pero cambiando la terminación-ano, por **-ilo**, en el caso de que nombremos aisladamente al radical, o con la terminación **-il**, en el caso de nombrar el compuesto entero.

Ejemplos:

- **Metilo** → CH_3



- Etilo \rightarrow CH_3CH_2
- Propilo \rightarrow $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2$

Los hidrocarburos con **cadena ramificada** se nombran según las reglas IUPAC:

1. Se elige como cadena base, aquella que sea más larga.
2. Numeramos los carbonos iniciando la numeración por la parte más cercana a la ramificación.
3. Las ramificaciones se nombrarán con orden alfabético, anteponiendo en número del carbono al cual se encuentran unidas. Los radicales serán lo que primero se nombre dentro de la molécula. Ejemplo: 3-etil, 2,5- dimetilheptano

También existen **hidrocarburos saturados cíclicos**, en los cuales, todos los átomos de carbono están como mínimo unidos a dos carbonos. Estos hidrocarburos siguen la fórmula generalizada, C_nH_{2n} , nombrándose de la misma manera que los hidrocarburos que tienen cadena abierta pero anteponiendo al nombre el prefijo –ciclo.

Las **propiedades** de los hidrocarburos saturados son principalmente:

- Los puntos de fusión y ebullición dependen del número de átomos de carbono que formen la cadena, teniendo estos valores cada vez más altos, conforme crece el número de carbonos. Los puntos de ebullición y fusión más bajos corresponden a los hidrocarburos de cadena ramificada.

Ejemplo:

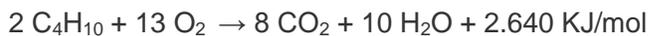
metano \rightarrow pto.fusión = 184°C , pto. ebullición = 164°C

n-butano \rightarrow pto.fusión = 138°C , pto. ebullición = $0,5^\circ\text{C}$

- Los hidrocarburos saturados son insolubles en agua, pero solubles en disolventes orgánicos (benceno, éter, etc.)
- Tienen poca reactividad química, pues su enlace C-H es de gran estabilidad. Cuando se encuentran condiciones adecuadas pueden producirse los siguientes tipos de reacciones:
–**Combustión**: La reacción de combustión es la más importante en los hidrocarburos saturados, al ser utilizados como combustibles, por ser capaces de desprender gran cantidad de energía. En la reacción de combustión completa se desprende CO_2 y agua.



Ejemplo: reacción de combustión del butano:



– **Craqueo:** se trata del proceso de descomposición de los hidrocarburos saturados en otros hidrocarburos que sean más pequeños, es decir, con menor número de carbonos. Cuando esta reacción se produce con calor, se llama craqueo térmico, cuando se realiza mediante catalizadores, se llama craqueo catalítico. El craqueo se utiliza para conseguir gasolina a partir de fracciones del petróleo que tengan mayor peso.

Bibliografía:

- ✓ Educar editores química II,
- ✓ Química General Industrial, Lambis, A. Fitco.
- ✓ <https://quimicayambiente.jimdofree.com>,
- ✓ <https://quimica.laguia2000.com/>

Actividad 1

Apreciado estudiante a continuación encontraras un taller, el cual se responde previa lectura del material de esta guía. Se valorarán tus procesos cognitivos, comunicativos y actitudinales.

El taller diligenciado (resuelto), deben subirlo a la plataforma institucional www.iecasd.edu.co

1. ¿Qué es un hidrocarburo alifático?
2. ¿Qué diferencia hay entre un hidrocarburo saturado y un hidrocarburo insaturado?
3. ¿Cuál es el alcano más sencillo?
4. ¿Qué relación tienen la vela, la gasolina, el gas natural o el gas propano con los alcanos?

Cualquier inquietud favor consultar con el docente del módulo.

¡Dios les bendiga!, ¡Cuídense mucho!