

COLEGIO PSICOPEDAGÓGICO EL ARTE DEL SABER
GUÍA No. 5

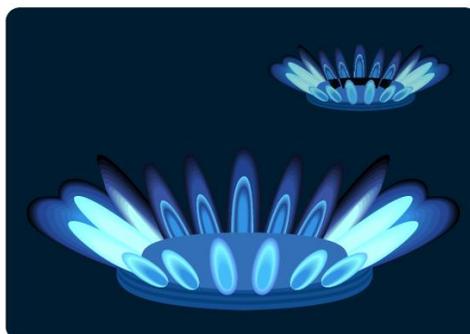
DOCENTE: ERIKA PEREZ	ÁREA: CIENCIAS NATURALES	ASIGNATURA: QUÍMICA
GRADO: ONCE	PERIODO: SEGUNDO	AÑO: 2020

TEMA: COMPUESTOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS. HIDROCARBUROS. GRUPOS FUNCIONALES.

A los compuestos orgánicos químicos formados en su gran mayoría por el Hidrógeno y el maravilloso Carbono, se les conoce como Hidrocarburos. Los hidrocarburos son los compuestos básicos de la Química Orgánica y se obtienen por destilación fraccionada, a partir del petróleo o del gas natural. Según la cantidad de Hidrógenos enlazados al Carbono, hablaremos de Hidrocarburos Saturados e Insaturados.

HIDROCARBUROS SATURADOS O ALCANOS.

Los hidrocarburos saturados tienen todos sus átomos de carbono unidos mediante enlaces simples. También se conocen como Alcanos y siempre tendrán nombres terminados en -ano. Los puntos de fusión y ebullición de los hidrocarburos saturados dependen del número de átomos de carbono que formen la cadena.



Entre mayor sea la cantidad de átomos de carbono, más alto es el valor de estos puntos. Sin embargo, la presencia de ramificaciones disminuye el valor de los puntos de fusión y ebullición. Los hidrocarburos saturados son insolubles en agua, pero solubles en disolventes orgánicos (benceno, eter, etc.) Tienen poca reactividad química, pues su enlace C-H es de gran estabilidad.



La reacción de combustión es la más importante en los hidrocarburos saturados, pues dichos hidrocarburos se utilizan como combustibles, ya que son capaces de desprender gran cantidad de energía. En la combustión siempre se desprende CO₂ y agua. Tomemos como ejemplo al butano, un alcano con cuatro átomos de Carbono, utilizado como combustible para los encendedores de bolsillo.

HIDROCARBUROS INSATURADOS: ALQUENOS Y ALQUINOS

Ahora, en los hidrocarburos insaturados, los átomos de Carbono no están unidos a cuatro hidrógenos, sino que pueden estar unidos solamente a dos o un átomo de hidrógeno. Según esto distinguiremos si son Alquenos o Alquinos.

ALQUENOS

Se caracterizan por contener al menos un enlace doble entre dos átomos de carbono. El caso más simple es el eteno, también llamado etileno. El siguiente es el propeno, $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2$, que tiene tres átomos de carbono, dos de los cuales están unidos mediante un enlace doble.

Es este **doble enlace** quien determina las propiedades de los alquenos. Los tres primeros miembros son gases a temperatura ordinaria (25°C), del C5 hasta el C18 son líquidos y los demás sólidos. El punto de ebullición es un poco más bajo (algunos grados) que los alcanos, mientras que el punto de fusión es ligeramente mayor al de los alcanos. El doble enlace puede romperse por la adición de moléculas de halógenos: F_2 , Cl_2 , Br_2 , I_2 o de haluros de hidrógeno: HCl , HBr y HI .

ALQUINOS

Los hidrocarburos lineales que tienen al menos un enlace triple. Se nombran de forma similar a los alcanos adoptando la terminación -ino.

Son gases hasta el C5, líquidos hasta el C15 y luego sólidos. Sus puntos de ebullición y de fusión son más altos que los de los correspondientes alquenos y alcanos.



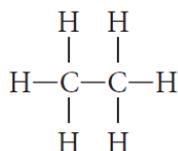
El **etino** o **acetileno** es uno de los principales hidrocarburos de los alquinos. Se usa en los sopletes para soldar

	Alcanos	Alquenos	Alquinos
Estado Físico	Desde C1 hasta C4 gases, desde C5 hasta C17 líquidos y desde C18 en adelante sólidos.	Tres primeros miembros son gases, del C5 hasta el C18 son líquidos y los demás sólidos	Son gases hasta el C5, líquidos hasta el C15 y luego sólidos
Punto de fusión	Aumento constante al aumentar el número de átomos de carbono	Un poco más bajos que los alcanos.	Más altos que los de los correspondientes alquenos y alcanos
Punto de ebullición		Ligeramente mayores que el de los alcanos	Más altos que los de los correspondientes alquenos y alcanos
Solubilidad	Casi totalmente insolubles en agua. Se disuelven en solventes de baja polaridad.	Es considerablemente más alta que la de los alcanos	Se disuelven en solventes no polares
Combustión	Combustión completa	Combustión completa	Combustión completa
Hidrogenación	Combustión completa	Dan origen a alcanos	Forman un alqueno y luego el alcano correspondiente.
Ejemplo	<p>$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$.</p> <p>Butano.</p> <p>Gas que se utiliza en las pipas de gas domésticas.</p>	<p>$\text{CH}_2=\text{CH}_2$.</p> <p>Eteno o etileno.</p> <p>Es la base para la fabricación de plásticos derivados del etileno (PVC, polietileno, teflón...).</p>	<p>Etino. Es el combustible de los sopletes para soldadura eléctrica</p>

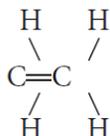
GRUPOS FUNCIONALES DE QUÍMICA ORGÁNICA.

Este grupo funcional está representado por un conjunto de compuestos, conocidos como hidrocarburos. Los hidrocarburos son tal vez el grupo más amplio y diversificado de los compuestos orgánicos. Si están formados por cadenas de carbonos, unidos a través de enlaces sencillos, con hidrógenos unidos a esta cadena, se denominan alcanos.

Dependiendo de la presencia de enlaces dobles o triples, los hidrocarburos se dividen en: alquenos y alquinos, respectivamente. Un tercer grupo, los arenos o aromáticos, presentan enlaces intermedios entre dobles y simples anillos de átomos de carbono:



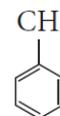
Etano
Alcano



Eteno
Alqueno



Acetileno
Alquino



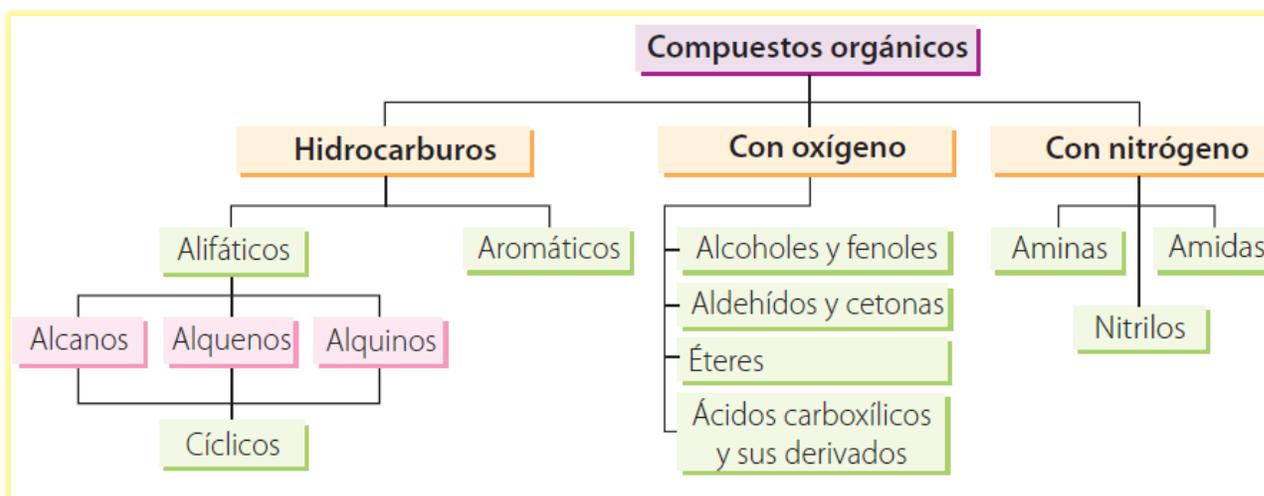
Tolueno Areno
Aromático

Los principales grupos funcionales en química orgánica **con enlace sencillo** son:

- **Alcohol:** Tienen un grupo -OH
- **Aminas:** Tienen un grupo NH₂
- **Éter:** Tiene un átomo de Oxígeno

Los principales grupos funcionales en química orgánica **con doble enlace** son:

- **Aldehídos:** tienen un carbono y un hidrogeno.
- **Ácidos carboxílicos:** tienen un carbono y un grupo —OH
- **Cetonas:** tienen 2 carbonos.
- **Esteres:** Tienen un carbono y un oxígeno
- **Amidas:** Tienen un carbono y un grupo NH₂



Nomenclatura de los compuestos orgánicos:

El procedimiento para nombrar cadenas hidrocarbonadas más complejas es el siguiente:

- En primer lugar, se escoge la cadena de carbonos más larga. Esta constituye el alcano principal con respecto al cual se nombra la estructura, considerando las cadenas menores como sustituyentes.
- Luego, se numeran los átomos de carbono constitutivos de la cadena principal, comenzando por el extremo desde el cual los carbonos que posean el grupo funcional o los sustituyentes reciban los números más bajos posibles.
- A continuación, se indican los nombres del grupo o los sustituyentes de la cadena principal, precedidos del número que corresponde al átomo de carbono al que están unidos. Si existen dos grupos sobre el mismo carbono, se repite el número delante del segundo grupo. Si un mismo sustituyente aparece más de una vez en la cadena, los números de las posiciones que ocupan se enumeran, separados entre sí por comas, y se usan los prefijos *di*, *tri*, *tetra*, etc., para indicar el número de veces que aparece dicho grupo.

En los casos en los que haya más de un grupo funcional, se debe determinar cuál es el grupo funcional principal, según la siguiente jerarquía: ácido – éster - amida - aldehído - cetona - alcohol - amina - éter - alqueno - alquino - alcano. En el nombre del compuesto se indica primero la localización de los grupos funcionales secundarios y luego el grupo funcional principal. Luego, se cita la longitud de la cadena, de acuerdo con el sufijo correspondiente.

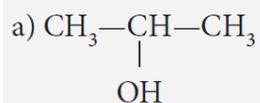
Grupo funcional	Sufijo	Ejemplo
Alcoholes $(-\text{OH})$	-ol	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$ Etanol
Aldehidos $\left(\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C} \\ \diagdown \\ \text{H} \end{array}\right)$	al o -aldehído	$\text{H}_3\text{C}-\text{C}\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H} \end{array}$ Etanal o acetaldehído
Cetonas $\left(\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ -\text{C}- \end{array}\right)$	-ona o -cetona	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \end{array}$ Acetona o dimetil cetona
Ácidos carboxílicos $\left(\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C} \\ \diagdown \\ \text{OH} \end{array}\right)$	Ácido...-oico	$\text{H}_3\text{C}-\text{C}\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{array}$ Ácido etanoico o acético
Aminas $(-\text{NH}_2)$	-amina	$\text{H}_3\text{C}-\text{NH}_2$ Metil amina
Éster $\left(\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C} \\ \diagdown \\ \text{O}-\text{C}- \end{array}\right)$	ato... ilo	$\text{CH}_3-\text{C}\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{O}-\text{CH}_3 \end{array}$ Etanoato de metilo
Amida $\left(\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C} \\ \diagdown \\ \text{NH}_2 \end{array}\right)$	amida	$\text{CH}_3-\text{C}\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{NH}_2 \end{array}$ Etanoamida
Éteres $(-\text{C}-\text{O}-\text{H})$	éter	$\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$ Dimetil éter

TAREA:

FECHA LÍMITE: JUEVES 14 DE MAYO.

1. ¿Cuál es la diferencia entre un hidrocarburo saturado y uno insaturado?

2. Indica el nombre de los siguientes compuestos:



3. Realiza las cadenas para los siguientes compuestos:

a. 2-metil, 2- propanol.

4. Las funciones oxigenadas se caracterizan por estar formadas por carbono, hidrógeno y oxígeno. En este grupo de compuestos se encuentran los alcoholes, éteres, aldehídos y cetonas. Clasifica los siguientes compuestos de acuerdo con los grupos mencionados:

a) Butanol

b) Dimetiléter

c) 2-heptanona

d) Octanaldehído

e) Alcohol metílico

f) Heptanal

g) Etilpropiléter

5. La propanona es un compuesto orgánico, comúnmente conocido como acetona, que se usa como solvente y como producto intermedio en la producción de algunas sustancias químicas. Es fácilmente inflamable, irrita los ojos y su manipulación continua puede ocasionar resequedad en la piel.

a) Escribe la fórmula estructural de la propanona. ¿A qué grupo funcional pertenece?

b) Deduce los isómeros que puede formar este compuesto.

c) Responde: ¿Qué cuidados se deben tener para la manipulación de esta sustancia?

d) Explica qué significa “fácilmente inflamable”.

e) Consulta y explica en qué producto de belleza está presente este compuesto.