

**UNIVERSIDAD DEL SURESTE**

**POR: MARCIA SOFIA HERNANDEZ MORALES**

**PROFA: LUZ ELENA CERVANTES MONROY**

**ASIGNATURA: QUIMICA ORGANICA**

**TIPO DE TRABAJO: MAPA CONCEPTUAL**

**LICENCIATURA EN NUTRICION**

**1er. CUATRIMESTRE**



# COMPUESTOS ORGANICOS

## NATURALEZA DE LOS COMPUESTOS

Existe una clasificación fundamental y superior en nivel de jerarquía que establece dos tipos de compuestos químicos, que a su vez podrán subdividirse en otras clasificaciones.

-Compuestos inorgánicos: Binarios, Óxidos, Hidruros, Sales binarias, Ternarios, Hidróxidos, Oxácidos.

-Compuestos orgánicos: Artificiales, Naturales

### COMPUESTOS ORGANICOS

Sustancias químicas que contienen carbono y en las que únicamente se presentan enlaces covalentes carbono-carbono o carbono-hidrógeno, son conocidos como "hidrocarburos". Algunos compuestos orgánicos son usados como combustibles, de los cuales un buen número se deriva del petróleo, por ejemplo: gasolinas, gasóleo, diésel, gas natural o metano, carbón entre otros. Los hidrocarburos son compuestos orgánicos formados únicamente por átomos de carbono e hidrógeno. La estructura molecular consiste en un armazón de átomos de carbono a los que se unen los átomos de hidrógeno.

### CLASIFICACION DE HIDROCARBUROS

Los hidrocarburos se pueden clasificar en dos tipos: alifáticos y aromáticos.

-Hidrocarburos aromáticos: los cuales tienen al menos un anillo aromático agrupándose en estas las clases: hidrocarburos aromáticos Monocíclicos, que contienen un solo núcleo bencénico y policíclicos, que contienen dos o más núcleos bencénicos.

-Hidrocarburos alifáticos: se unen en cadenas abiertas, ya sea lineales o ramificadas, dentro de esta serie las clases son:

- alcanos (parafinas),
- alquenos (oleofinas), alquinos (acetilenos) y
- cicloalcanos.

### COMPUESTOS ALIFATICOS

Son los compuestos orgánicos no derivados del benceno. Están formados por átomos de carbono e hidrógeno, formando cadenas, las cuales pueden ser abiertas o cerradas. Los hidrocarburos pueden encontrarse unidos por enlaces simples, dobles o triples. Los hidrocarburos alifáticos son ampliamente utilizados como disolventes, pues pueden disolver sustancias aceitosas, grasas, resinas o incluso caucho y otras sustancias, hecho muy útil en la industria de obtención de sustancias como pinturas, pegamentos, y un largo etc., así como también son de gran utilidad en la síntesis en química orgánica, donde son a menudo utilizados como materia prima.

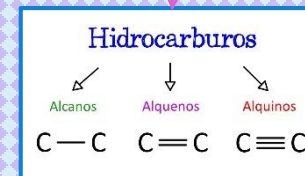
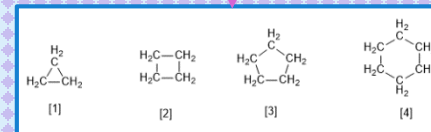
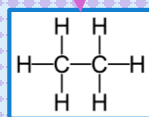
### SATURADOS: ALCANOS Y CICLOALCANOS

- **Alcanos:** Son hidrocarburos alifáticos, también conocidos como de cadena abierta, constituidos por carbonos e hidrógenos unidos por enlaces sencillos.
- Los cicloalcanos son compuestos orgánicos pertenecientes al grupo de los Hidrocarburos, es decir, que están formados únicamente por átomos de carbono e hidrógeno.

### INSATURADOS: ALQUENOS Y ALQUINOS

\* **Alquenos:** Son hidrocarburos alifáticos que no se encuentran saturados, en cuya molécula se encuentra presente un doble enlace. Responden a la fórmula  $C_nH_{2n}$ , donde n es el número de carbonos. Se nombran los alcanos pero cambiando la terminación -ano, por -eno.

\* **Alquinos:** Son hidrocarburos alifáticos no saturados, que siguen la fórmula  $C_nH_{2n-2}$ , en cuya estructura se encuentra presente un triple enlace. Se nombran igual que los alcanos o alquenos, pero cambiando la terminación por -ino.

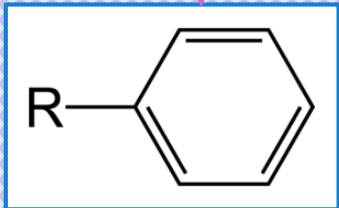


# COMPUESTOS ORGANICOS

## AROMATICOS

Son hidrocarburos cíclicos, llamados así debido al fuerte aroma que caracteriza a la mayoría de ellos, se consideran compuestos derivados del benceno, pues la estructura cíclica del benceno se encuentra presente en todos los compuestos aromáticos.

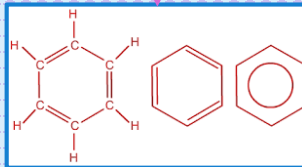
Es una estructura cerrada con forma hexagonal regular, pero sin alternancia entre los enlaces simples y los dobles (carbono-carbono). Sus seis átomos de carbono son equivalentes entre sí, pues son derivados mono sustituidos, lo que les hace ser idénticos.



## MONOCICLICOS: BENCENO DERIVADOS MONO SUSTITUIDOS

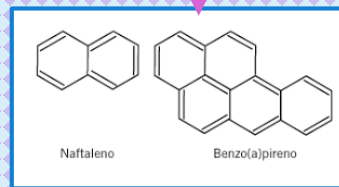
En este caso, el sustituyente podrá unirse a cualquiera de los seis átomos de C del anillo, pues todos ellos son equivalentes. Si el nombre del sustituyente no tiene prioridad sobre el hidrocarburo, éste se nombrará delante de la palabra benceno.

Para nominar los derivados con más de un sustituyente es necesario numerar a los átomos de carbono que constituyen al benceno, de manera que se puedan asignar a los sustituyentes los números de menor valor posible.



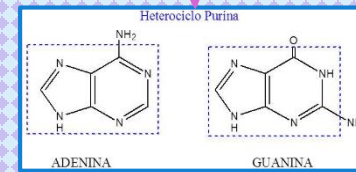
## POLICICLICOS: DERIVADOS TRISUSTITUIDOS

Los sustituyentes pueden encontrarse ocupando un total de tres posiciones distintas, uniéndose a los átomos de carbono número 1, 2 y 3, 1,2 y 4, o incluso a los átomos 1,3 y 5. Ejemplo:  $C_6H_3(CH_3)_3 = 1, 2,3$ -trimetilbenceno. Los hidrocarburos aromáticos son de gran importancia, pues entre ellos se encuentran sustancias tan importantes para nosotros como lo son las hormonas y las vitaminas. En cambio, los hidrocarburos aromáticos también son bastante perjudiciales para la salud, por ejemplo el benceno, tolueno, etilbenceno y Xileno, que son una serie de sustancias conocidas con las siglas BTEX, famosas por ser cancerígenas.



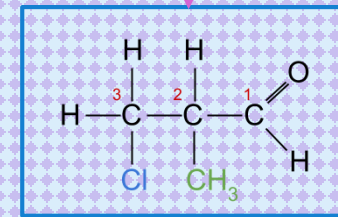
## HETEROCICLICOS

Los heterociclos son estructuras cíclicas que contienen átomos distintos del carbono (O, S, N), que se denominan heteroátomos. En su nomenclatura predominan los nombres vulgares. Los heterociclos pueden ser alicíclicos o aromáticos, y sus propiedades son similares a las de los hidrocarburos de estructura semejante.



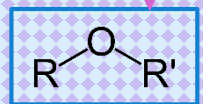
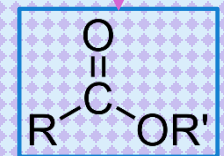
## COMPUESTOS OXIGENADOS

Los compuestos oxigenados son aquellos que contienen un enlace carbono-oxígeno. Este puede ser sencillo o doble. \*Enlace sencillo C-O: Alcoholes, Fenoles, Esteres, Eteres. \* Enlace Doble C=O: Aldehidos, Cetonas, Acidos carboxílicos, Cloruros de acido. Anhidridos, Esteres, Amidas.



## ETERES Y ESTERES

- Eteres: Los éteres son los compuestos formados por dos radicales unidos entre sí mediante un átomo de oxígeno, por lo tanto su grupo funcional es: R-O-R.
- Esteres: Son sustancias orgánicas que se encuentran en productos naturales (animal y vegetal).



# COMPUESTOS ORGANICOS

## ALCOHOLES

Los alcoholes son compuestos orgánicos formados a partir de los hidrocarburos mediante la situación de uno o más grupos hidroxilo por un número igual de átomos de hidrógeno  
Los alcoholes se utilizan como productos químicos intermedios y disolventes en las industrias textiles, colorantes, productos químicos, detergentes, perfumes, alimentos, bebidas, cosméticos, pinturas y barnices.  
Los alcoholes pueden comportarse como ácidos o bases, esto gracias al efecto inductivo, que no es más que el efecto que ejerce la molécula de -OH como sustituyente sobre los carbonos adyacentes.

## FENOLES

Alcohol monohidroxílico derivado del benceno; dándosele, además, a todos los compuestos que tengan un radical oxidrónico unido al anillo bencénico. El fenol fue obtenido por Ruge en 1834; separó del asfalto lo que él llamó ácido carbólico.  
Su fórmula química es  $C_6H_5OH$ , y tiene un Punto de fusión de  $43\text{ }^\circ\text{C}$  y un Punto de ebullición de  $182\text{ }^\circ\text{C}$ . El fenol no es un alcohol, debido a que el grupo funcional de los alcoholes es  $R-OH$ , y en el caso del fenol es  $pH-OH$ . El fenol es conocido también como ácido fénico o ácido carbólico, cuya  $K_a$  es de  $1,3 \cdot 10^{-10}$ .

## ALDEHIDOS

Los aldehídos presentan el grupo carbonilo en posición terminal. El carbonilo está unido a un hidrógeno y a un grupo alquilo. Los aldehídos y las cetonas presentan las mismas propiedades químicas y físicas. Los aldehídos se nombran reemplazando la terminación -ano del alcano correspondiente por -al. Cuando la cadena contiene dos funciones aldehído se emplea el sufijo -dial.

## CETONAS

Una cetona es un compuesto orgánico caracterizado por poseer un grupo funcional carbonilo. El grupo funcional carbonilo consiste en un átomo de carbono unido con un doble enlace covalente a un átomo de oxígeno, y además unido a otros dos átomos de carbono. Las cetonas se nombran sustituyendo la terminación -ano del alcano con igual longitud de cadena por -ona. Se toma como cadena principal la de mayor longitud que contiene el grupo carbonilo y se numera para que éste tome el localizador más bajo.

## ACIDOS CARBOXILICOS

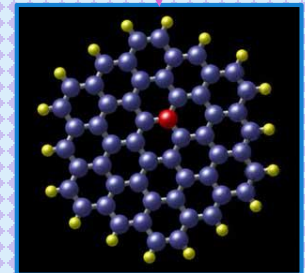
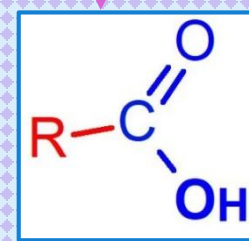
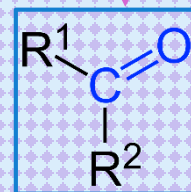
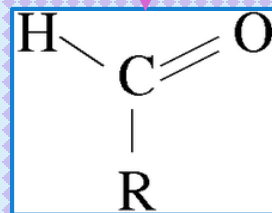
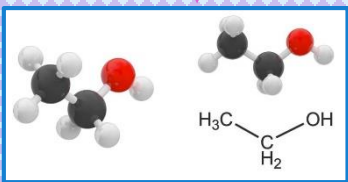
Los ácidos carboxílicos son compuestos que están ampliamente distribuidos en la naturaleza, ya que los podemos encontrar en todos lados, como el ácido láctico de la leche agria y la degradación bacteriana de la sacarosa en la placa dental, etc.  
Los ácidos carboxílicos pueden obtenerse a partir de reacciones químicas como la oxidación de alcoholes primarios.

## HETEROCICLICOS

Son compuestos orgánicos cíclicos en los que al menos uno de los componentes del ciclo es de un elemento diferente al carbono. Los átomos distintos de carbono presentes en el ciclo se denominan heteroátomos, siendo más comunes los heteroátomos de nitrógeno, oxígeno y azufre. Los heterociclos pueden ser saturados o insaturados. Los heterocíclicos insaturados pueden ser aromáticos o no aromáticos.

## HIDROCARBUROS QUE CONTIENEN NITROGENO

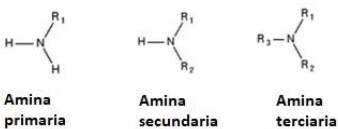
Los compuestos nitrogenados son aquellos que contienen un enlace carbono nitrógeno. Este puede ser sencillo o múltiple. En este grupo no incluimos a las amidas que ya han sido consideradas dentro de los compuestos oxigenados por poseer un doble enlace  $C=O$ .



# COMPUESTOS ORGANICOS

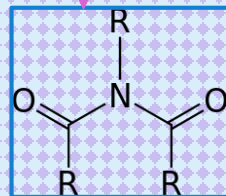
## AMINAS: ALIFATICAS, AROMATICAS

- Aminas: Son compuestos derivados del amoniaco (NH<sub>3</sub>). Se forma cuando se sustituye uno, dos o tres átomos de hidrógeno del amoniaco por radicales. Las aminas son compuestos polares, por lo que las de masa molecular baja, son solubles en agua. Las aminas se caracterizan por sus olores desagradables algunas de ellas tienen olor a pescado. Las aminas primarias y secundarias tienen puntos de ebullición menores que los de los alcoholes, pero son mayores que los de los éteres.



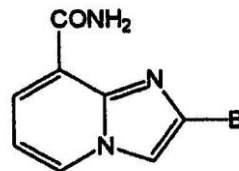
## AMIDAS

Son compuestos que están formados por los grupos funcionales de aminas y ácidos carboxílicos. Las amidas tienen los puntos de ebullición más altos porque tienen fuertes interacciones dipolo-dipolo. Pueden formar enlaces de hidrógeno cuando el nitrógeno de una amida se une al hidrógeno de otra molécula. Las amidas actúan como sustituyentes cuando en la molécula hay grupos prioritarios, en este caso, preceden el nombre de la cadena principal y se nombran como carbooil



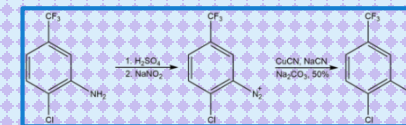
## HETEROCICLICOS

Compuesto cíclico que contiene átomos de dos o más elementos en su anillo, por lo regular carbono junto con nitrógeno, oxígeno o azufre. Las aminas heterociclos son particularmente comunes, y tienen muchas propiedades biológicas importantes. Los más comunes son los heterociclos con anillos de 5 o 6 átomos y donde uno o más átomos de carbono están sustituidos por átomos de nitrógeno.



## NITRILOS

Son sustancias en las que, en uno de los extremos de la cadena de carbono, hay un triple enlace entre un átomo de carbono y un átomo de nitrógeno. El radical R puede ser una cadena de carbono o un hidrógeno. Los nitrilos cuando actúan como grupo principal, utilizan la terminación -nitrilo al final del nombre de la cadena principal. Cuando el grupo R-CN no es el grupo principal, se utiliza la palabra ciano para designarlo.



## HIDROCARBUROS QUE CONTIENEN AZUFRE

El azufre, elemento del grupo 16 tiene una química muy rica y variada, con gran impacto no solo en biología de seres vivos, sino también en nuestro cotidiano. Aunque no son exactamente compuestos, es de citar que el azufre se encuentra normalmente en la forma de moléculas cíclicas conteniendo un número variable de átomos de azufre. Al contrario del oxígeno, el elemento que le está exactamente por encima en la tabla periódica, que forma esencialmente moléculas diatómicas (O<sub>2</sub>) o cuando mucho triatómicas (el ozono - O<sub>3</sub>).



## BIBLIOGRAFIA

\*IAPG CHANNEL. 2015. El origen de los Hidrocarburos.

<https://youtu.be/mMhiFnPx3ic>

- Repositorio Videos. 2020. Aplicación de los hidrocarburos en la vida diaria <https://youtu.be/YiQQxAq3nJE>