
 Versión 3	<b>ALCALDÍA DE VILLAVICENCIO</b>		FR-1585-GA05	
	PROCESO DE EDUCACIÓN MUNICIPAL Subproceso Instituciones Educativas- Gestión Académica y de Convivencia Escolar		Vigencia:06/09/2019	
	<b>EVALUACIÓN, GUÍA, TALLER, REFUERZO Y RECUPERACIÓN</b>		Documento controlado	
			Página 1 de 1	

### INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO MIGUEL ÁNGEL MARTIN

Evaluación		Recuperación		Guía		Taller	X	Refuerzo	
Periodo	III	Grado 11°		Asignatura	Química			fecha	
Nombre del docente	<b>STELLA MARÍA MÉNDEZ CORTES</b>			Nombre del estudiante					

## APRENDIZAJE VIRTUAL AUTÓNOMO # 12

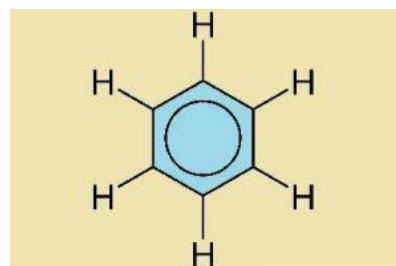
### QUÍMICA ORGÁNICA

**FASE DE EXPLORACIÓN- INTRODUCTORIA.** En la actualidad la química es de vital importancia ya que esta presente en todas partes. Los alquenos y los alquinos son un ejemplo de ellos, pues son hidrocarburos muy utilizados en la industria, por lo que son necesarios para la vida diaria.

Alquenos, Alquinos

#### HIDROCARBUROS AROMÁTICOS

En la actualidad, los **principales** usos de los **compuestos aromáticos** como productos puros son: la síntesis química de plásticos, caucho sintético, pinturas, pigmentos, explosivos, pesticidas, detergentes, perfumes y fármacos.



#### FASE DE ESTRUCTURACIÓN- EXPLICATIVA

#### HIDROCARBUROS

Hemos tenido la oportunidad de empezar el estudio de los hidrocarburos, logrando establecer que se trata de compuestos orgánicos, que solo están constituidos por carbono e hidrogeno. Se pueden considerar los esqueletos carbonados **progenitores**, en los cuales se insertan los grupos funcionales y de esta manera dan origen a múltiples compuestos orgánicos.

Hoy sabemos que existen dos series principales de hidrocarburos, la alifática y la aromática. La primera incluye los acíclicos o de cadena abierta (alcanos, alquenos y alquinos) y la segunda, los alicíclicos o de cadena cerrada, que estudiaremos posteriormente.

Los alcanos fueron denominados en un principio parafinas, del latín que significa poca afinidad, debido a su inercia química.

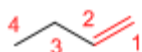
Nombre	Estructura	Prefijo
Metilo	CH <sub>3</sub> —	Met
Etilo	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> —	Et
Propilo	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> —	Prop
Isopropilo	$  \begin{array}{c}  \text{CH}_3 \\  \diagdown \\  \text{CH} \\  \diagup \\  \text{CH}_3  \end{array}  \text{—}  $	iso-prop
Butilo	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> —	But

### UTILIDAD DE LA QUIMICA ORGANICA

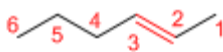
- \* Las sustancias orgánicas se encuentran en todos los organismos vegetales y animales:
- \* alimentos (pan, carne, legumbres, etc.)
- \* vestimentas (nylon, seda, etc.)
- \* Combustible
- \* Medicamentos
- \* Colorantes
- \* En la agricultura (insecticidas, fungicidas, etc.).
- \* Son muy importantes en la vida cotidiana y a nivel industrial.



## Nombrar alquenos y alquinos





But-1-eno



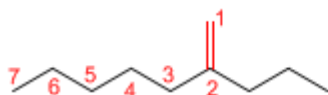
Hex-2-eno

Los alquenos se nombran reemplazando la terminación -ano del correspondiente alcano por -eno. Los alquenos más simples son el eteno y el propeno.

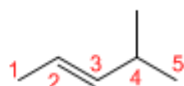
**Regla 1.-** Se elige como cadena principal la de mayor longitud que contenga el doble enlace. La numeración comienza en el extremo que otorga al doble enlace el menor localizador.

 Versión 3	<b>ALCALDÍA DE VILLAVICENCIO</b> PROCESO DE EDUCACIÓN MUNICIPAL Subproceso Instituciones Educativas- Gestión Académica y de Convivencia Escolar	FR-1585-GA05  Vigencia:06/09/2019	
	<b>EVALUACIÓN, GUÍA, TALLER, REFUERZO Y          RECUPERACIÓN</b>	Documento controlado	
		Página 2 de 1	

## INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO MIGUEL ÁNGEL MARTIN

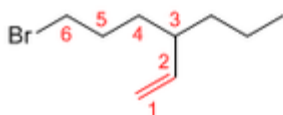


2-Propilhex-1-eno

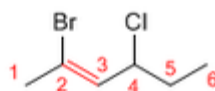


4-Metil-2-penteno

**Regla 2.-** El nombre de los sustituyentes precede al de la cadena principal y se acompaña de un localizador que indica su posición en la molécula. La molécula se numera de modo que el doble enlace tome el localizador más bajo.

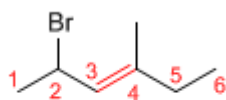


6-Bromo-3-propilhex-1-eno

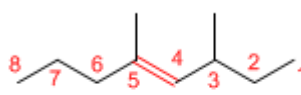


2-Bromo-4-clorohex-2-eno

**Regla 3.-** Cuando hay varios sustituyentes se ordenan alfabéticamente y se acompañan de sus respectivos localizadores

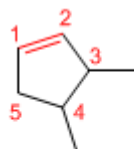


2-Bromo-4-metilhex-3-eno

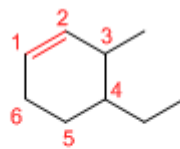


3,5-Dimetiloct-4-eno

**Regla 4.-** Cuando el doble enlace está a la misma distancia de ambos extremos, se numera para que los sustituyentes tomen los menores localizadores.



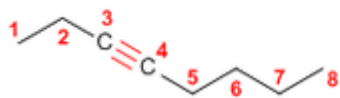
3,4-Dimetilciclopenteno



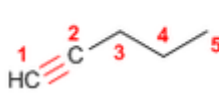
4-Etil-3-metilciclohexeno

**Regla 5.-** En compuestos cíclicos resulta innecesario indicar la posición del doble enlace, puesto que siempre se encuentra entre las posiciones 1 y 2.

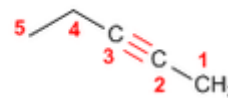
## Alquinos



Oct-3-ino

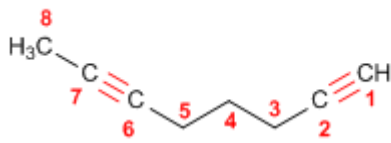


Pent-1-ino

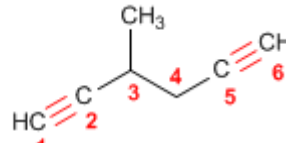


Hex-2-ino

**Regla 1.** Se elige como cadena principal la de mayor longitud que contiene el triple enlace. La numeración debe otorgar los menores localizadores al triple enlace.





Octa-1,6-diino

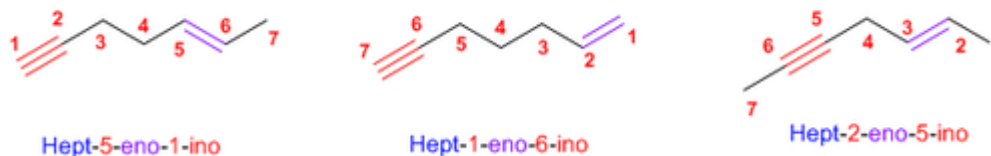


3-Metilhexa-1,5-diino

**Regla 2.** Cuando la molécula tiene más de un triple enlace, se toma como principal la cadena que contiene el mayor número de enlaces triples y se numera desde el extremo más cercano a uno de los enlaces múltiples, terminando el nombre en -diino, triino, etc.

 Versión 3	<b>ALCALDÍA DE VILLAVICENCIO</b> PROCESO DE EDUCACIÓN MUNICIPAL Subproceso Instituciones Educativas- Gestión Académica y de Convivencia Escolar	FR-1585-GA05	
	<b>EVALUACIÓN, GUÍA, TALLER, REFUERZO Y RECUPERACIÓN</b>	Vigencia:06/09/2019	
		Documento controlado	
		Página 3 de 1	

## INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO MIGUEL ÁNGEL MARTIN

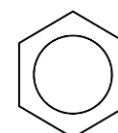


**Regla 3.** Si el hidrocarburo contiene dobles y triples enlaces, se procede del modo siguiente:

1. Se toma como cadena principal la que contiene al mayor número posible de enlaces múltiples, prescindiendo de si son dobles o triples.
2. Se numera para que los enlaces en conjunto tomen los localizadores más bajos. Si hay un doble enlace y un triple a la misma distancia de los extremos tiene preferencia el doble.
3. Si el compuesto tiene un doble enlace y un triple se termina el nombre en -eno-ino; si tiene dos dobles y un triple, -diene-ino; con dos triples y un doble la terminación es, -eno-diino

### HIDROCARBUROS AROMÁTICOS

Los compuestos aromáticos son el benceno y los compuestos de comportamiento químico similar. Las propiedades aromáticas son las que distinguen al benceno de los hidrocarburos alifáticos. La molécula bencénica es un anillo de un tipo muy especial. Hay ciertos compuestos, también anulares, que parecen diferir estructuralmente del benceno y sin embargo se comportan de manera similar. Resulta que estos compuestos se parecen estructuralmente al benceno, en su estructura electrónica básica, por lo que también son aromáticos.



Los hidrocarburos alifáticos -alcanos, alquenos y alquinos y sus análogos cíclicos- reaccionan principalmente por adición y sustitución por radicales libres: la primera ocurre en los enlaces múltiples; la segunda, en otros puntos de la cadena alifática. Vimos que estas mismas reacciones suceden en las partes hidrocarbonadas de otros compuestos alifáticos. La reactividad de estas partes se afecta por la presencia de otros grupos funcionales, y la reactividad de estos últimos, por la presencia de la parte hidrocarburos.

En cambio, veremos que los hidrocarburos aromáticos se caracterizan por su tendencia a sustitución heterolítica. Además, estas mismas reacciones de sustitución son características de anillos aromáticos dondequiera que aparezcan, independientemente de los otros grupos funcionales que la molécula pudiera contener. Estos últimos afectan a la reactividad de los anillos aromáticos, y viceversa.

#### Características de los compuestos aromáticos.

Benceno

Propiedades físicas. El benceno es un líquido incoloro, móvil con olor dulce a esencias.

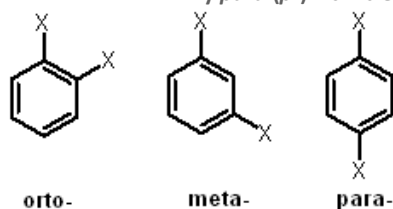
Es soluble en éter, nafta y acetona. También se disuelve en alcohol y en la mayoría de los solventes orgánicos.

Disuelve al yodo y las grasas.

#### NOMENCLATURA DE LOS DERIVADOS DEL BENCENO

**Regla 1.** En bencenos mono sustituidos, se nombra primero el radical y se termina en la palabra benceno.

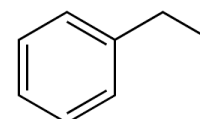
**Regla 2.** En bencenos di sustituidos se indica la posición de los radicales mediante los prefijos *orto*- (*o*-), *meta* (*m*-) y *para* (*p*-). También pueden emplearse los localizadores 1,2-, 1,3- y 1,4-.



**Regla 3.** En bencenos con más de dos sustituyentes, se numera el anillo de modo que los sustituyentes tomen los menores localizadores. Si varias numeraciones dan los mismos localizadores se da preferencia al orden alfabético.

**Regla 4.** Existen numerosos derivados del benceno con nombres comunes que conviene saber:

Un ejemplo es la representación del etilbenceno, que se muestra a continuación:



Estos hidrocarburos son derivados del benceno, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, líquido de punto de ebullición 80 °C, inmiscible en agua, buen disolvente de compuestos orgánicos, como colorantes, barnices, etcétera, y materia prima base de muchas sustancias de la industria química.



Estos hidrocarburos se obtienen a partir del refinado y de la transformación del petróleo.

Las reacciones típicas de los hidrocarburos aromáticos son las de **sustitución**, en las que se reemplaza un hidrógeno del núcleo bencénico por un grupo funcional:

**Nitración:** se sustituye un hidrógeno por el grupo nitro -NO<sub>2</sub>.

**Halogenación:** se sustituye un hidrógeno por un halógeno.



 Versión 3	<b>ALCALDÍA DE VILLAVICENCIO</b> PROCESO DE EDUCACIÓN MUNICIPAL Subproceso Instituciones Educativas- Gestión Académica y de Convivencia Escolar	FR-1585-GA05	
	<b>EVALUACIÓN, GUÍA, TALLER, REFUERZO Y RECUPERACIÓN</b>	Vigencia:06/09/2019	
		Documento controlado	
		Página 4 de 1	

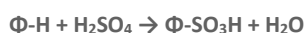
## INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO MIGUEL ÁNGEL MARTIN

**Sulfonación:** se sustituye un hidrógeno por un grupo  $-SO_3H$ .

### REACCIONES DE LOS AROMÁTICOS

Químicamente, los hidrocarburos aromáticos son compuestos por regla general bastante inertes a la sustitución electrófila y a la hidrogenación, reacciones que deben llevarse a cabo con ayuda de catalizadores. Esta estabilidad es debida a la presencia de orbitales degenerados (comparando estas moléculas con sus análogos alifáticos) que conllevan una disminución general de la energía total de la molécula.

Sustitución electrofílica (la letra griega  $\Phi$  se usa para designar el anillo fenil):



Reacción Friedel-Crafts, otro tipo de sustitución electrofílica:



Otras reacciones de compuestos aromáticos incluyen sustituciones de grupos fenilos.

Características y propiedades de los hidrocarburos aromáticos

Teniendo como premisa la enorme cantidad de hidrocarburos aromáticos que tienen como base el benceno, es importante saber que este se presenta como una sustancia incolora, líquida y flamable que se obtiene de algunos procesos relacionados con el petróleo.

De manera que este compuesto, cuya fórmula es  $C_6H_6$ , posee una reactividad baja; esto se traduce en que la molécula de benceno es bastante estable y se debe a la deslocalización electrónica entre sus átomos de carbono.

Heteroarenos

Asimismo, existen muchas moléculas aromáticas que no tienen como base el benceno y se les denomina heteroarenos, puesto que en su estructura se sustituye al menos un átomo de carbono por otro elemento como el azufre, nitrógeno u oxígeno, los cuales son heteroátomos.

Dicho esto, es importante saber que la razón C:H es grande en los hidrocarburos aromáticos y, debido a esto, cuando son incinerados se produce una llama fuerte de color amarillo que desprende hollín.

Como se dijo anteriormente, gran parte de estas sustancias orgánicas desprenden cierto olor mientras son manipuladas. Además, este tipo de hidrocarburos son sometidos a sustituciones electrofílicas y nucleofílicas para obtener nuevos compuestos.



Usos

- Uno de los usos principales es en la industria petrolera o en síntesis orgánicas de laboratorios.
- Destacan las vitaminas y las hormonas (casi en su totalidad), al igual que la inmensa mayoría de los condimentos que se utilizan en la cocina.
- Las tinturas orgánicas y perfumes, ya sean de origen natural o sintético.
- Otros hidrocarburos aromáticos considerados importantes son los alcaloides no alicíclicos, así como compuestos con propiedades explosivas como el trinitrotolueno (comúnmente conocido como TNT) y componentes de gases lacrimógenos.
- En aplicaciones médicas se pueden nombrar determinadas sustancias analgésicas que poseen la molécula de benceno en su estructura, incluyendo al ácido acetilsalicílico (conocido como aspirina) y otros como el acetaminofeno.
- Algunos hidrocarburos aromáticos presentan una enorme toxicidad para los seres vivos. Por ejemplo, el benceno, el etilbenceno, el tolueno y el xileno, son conocidos por su condición carcinógena.

### FASE DE TRANSFERENCIA- APLICACIÓN- PRACTICA

- Realice un vídeo de no más de tres minutos portando el **UNIFORME** donde explique la aplicación de los compuestos químicos orgánicos en la vida cotidiana en sus hogares, explicando por qué el carbono es un elemento muy importante para la vida del hombre, luego qué son los hidrocarburos, cuáles son las clases de hidrocarburos que existen, cuál es la importancia de los hidrocarburos aromáticos en la vida.
- Utilizando la nomenclatura para los compuestos orgánicos, realice tres ejercicios de alcanos, tres de alquenos y tres de alquinos, estos ejercicios se mostrarán realizados, pero será suficiente explicar un solo ejercicio que podrá ser de los alcanos.
- Seleccione cuatro productos o compuestos que sean de su fácil consecución o sean de uso en casa de tipo orgánico y exponga cada uno de ellos, indicando las características principales (hidrocarburo, alcohol, amina, éter, etc.) y los que tengan fórmula realizarla, en caso de no tener como tal fórmula se explican las características del compuesto. Por ejemplo: **\*Gas propano  $CH_3CH_2CH_3$  \* Parafina (velas)  $C_nH_{2n+2}$  \* gasolina se pueden clasificar en: Parafinas, es decir, hidrocarburos que corresponden a la fórmula  $C_nH_{2n+2}$ , detergentes**



 Versión 3	<b>ALCALDÍA DE VILLAVICENCIO</b> PROCESO DE EDUCACIÓN MUNICIPAL Subproceso Instituciones Educativas- Gestión Académica y de Convivencia Escolar	FR-1585-GA05 Vigencia:06/09/2019	
	<b>EVALUACIÓN, GUÍA, TALLER, REFUERZO Y RECUPERACIÓN</b>	Documento controlado	
		Página 5 de 1	

## INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO MIGUEL ÁNGEL MARTIN

### Algunos Compuestos Orgánicos que Utilizamos Diariamente:

- La mayoría de los alimentos (frutas, harinas, aceites comestibles, carnes)
- Medicamentos (tranquilizantes, antibióticos, aspirinas)
- Fibras naturales (algodón, lana, seda)
- Fibras artificiales (dacrón, nylon, orlón y rayón, utilizados para la fabricación de telas para vestir)
- Bebidas alcohólicas (vinos, cidras)
- Insecticidas
- Detergentes
- Desinfectantes
- Colorantes
- Recipientes plásticos
- Gas de cocina
- Combustible para motores (gasolina, kerosén, gas-oil)



- El vídeo vale el 100% de la nota, no se aceptan fotos de la temática elaborada en cuaderno, sólo el vídeo es válido
- **NOTA:** si llegara a tener dificultad para cargar el vídeo en el correo, puede subirlo a YouTube y enviarme el enlace, cualquier inquietud por favor comunicarse con tiempo en el horario establecido de atención respectivo.
- No olvidemos que el video debe ser completo, bien presentado.
- Envía el vídeo al correo electrónico [stellamariamendezcortes@gmail.com](mailto:stellamariamendezcortes@gmail.com) de acuerdo a la instrucción dada en la parte inferior para el día **miércoles 15/09/2021**.
- El encuentro virtual será el día **martes 14 /09/2021 a las 4:00 p.m.** con el mismo enlace <https://meet.google.com/bvh-yppg-don> su participación es una oportunidad para el entendimiento de las temáticas.
- Es sumamente importante que acaten la instrucción en lo referente al envío (**CORREO DEL ESTUDIANTE, IDENTIFICARSE CON # GUÍA, GRADO, APELLIDO Y NOMBRE**)

**POR FAVOR** No olvidar la lectura habitual de nuestro libro **ERASE UNA VEZ EL AMOR Y TUVE QUE MATARLO** de Efraín Medina Reyes, para su respectivo análisis y evaluación

## AUTOEVALUACIÓN

EJEMPLOS DE  
COMPUESTOS  
ORGÁNICOS

### Ejemplo: Moléculas orgánicas.

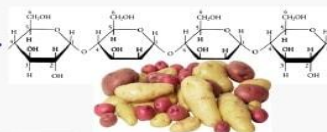
#### 1. Naturales:

##### ➤ Caucho (latex)

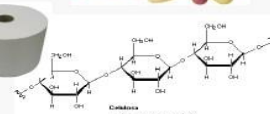


##### ➤ Polisacáridos.

- Almidón.
- Celulosa.



##### ➤ Seda



##### ➤ Proteínas.



##### ➤ Ácidos nucleicos

