

# HIDROCARBUROS HALOGENADOS

Los derivados halogenados de los hidrocarburos resultan al sustituir uno o más hidrógenos por uno o más halógenos, por lo tanto, estos compuestos solo contienen uno o más halógenos, el átomo de halógeno presente en la estructura está unido por un enlace covalente a un átomo de carbono con hibridación  $sp^3$ .

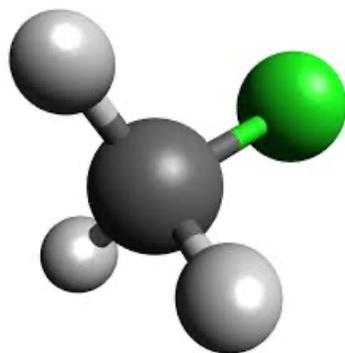
- Recuerda: los halógenos son los elementos del grupo VIIA de la tabla periódica: (F, Cl, Br, I)

Un halogenuro de alquilo tiene como fórmula general:



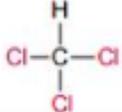
Donde **X** representa al grupo funcional de cualquier halógeno, presente en la molécula. Así mismo la **R** representa algún radical de alquilo ya sea de cadena lineal, ramificada o cíclica.

Ejemplo:



Clorometano:  $CH_3-Cl$

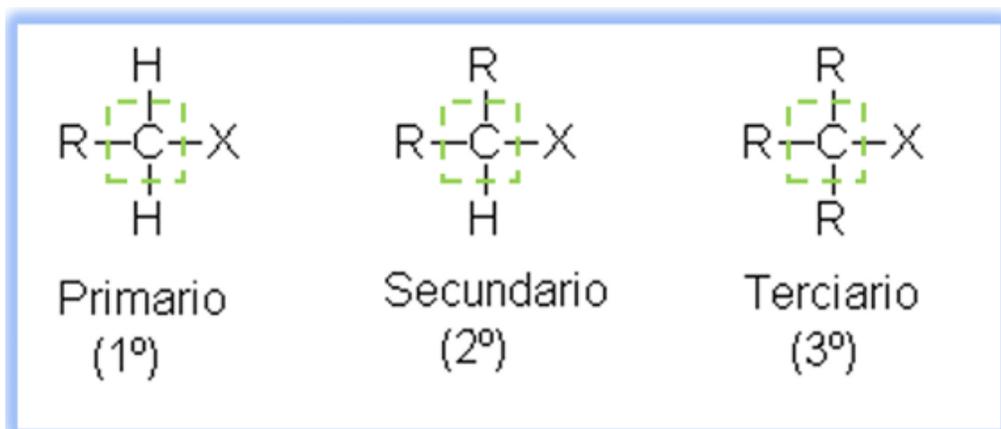
Existen tres clases principales de compuestos orgánicos halogenados: los haluros de alquilo, los haluros de vinilo y los haluros de arilo. En estos compuestos un átomo de halógeno está reemplazando a un hidrógeno de un alcano, de un alqueno y de un anillo aromático respectivamente.

Tipo	Fórmula general	Ejemplo	Nombre
Halogenuros de alquilo	$R - X$ Donde R= alcano X= halógeno		Cloroformo o Triclorometano
Halogenuros de vinilo	$R = R - X$ Donde R= alqueno X= halógeno		Tetrafluoroetileno
Halogenuros de arilo	$Ar - X$ Donde Ar= aromático X= halógeno		<i>para</i> -diclorobenceno

### Clasificación:

Los derivados halogenados se dividen en derivados monohalogenados y polihalogenados, de acuerdo con el número de átomos de halógeno sustituido.

Los derivados monohalogenados de los hidrocarburos saturados reciben el nombre de halogenuros de alquilo. Un átomo de carbono se clasifica como primario, secundario o terciario, según el número de otros átomos de carbonos unidos a él. Se clasifica un halogenuro de alquilo de acuerdo con el tipo de carbono que sea portador del halógeno:



Ejemplos:

Compuesto (Nombre)	Clasificación	Fórmula
Bromuro de etilo	Primario	$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—Br}$
Bromuro de isopropilo	Secundario	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{—CH—Br} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$
Bromuro de t-butilo	Terciario	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3\text{—C—Br} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$

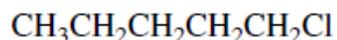
En los derivados polihalogenados, la molécula cuenta con dos o más átomos de halógeno.

### Nomenclatura de halogenuros de alquilo

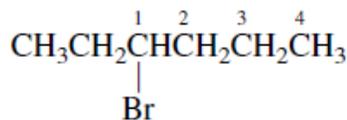
De acuerdo con las reglas de la IUPAC los halogenuros de alquilo se pueden nombrar de dos formas diferentes: **nomenclatura de *clase funcional*** y **nomenclatura *sustitutiva***. En la **nomenclatura de clase funcional** el grupo alquilo y el halogenuro (*fluoruro, cloruro, bromuro o yoduro*) son designados como palabras separadas. El grupo alquilo se nombra con base en su cadena continua más larga comenzando en el carbono al que está unido el halógeno.



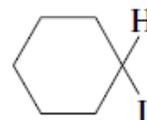
Fluoruro de metilo



Cloruro de pentilo

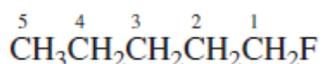


Bromuro de 1-etilbutil

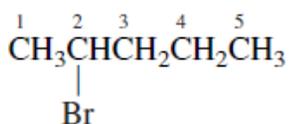


Yoduro de ciclohexilo

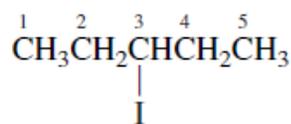
La **nomenclatura sustitutiva** de los halogenuros de alquilo trata al halógeno como un *sustituyente halo-*(*fluoro-*, *cloro-*, *bromo-* o *yodo-*) en una cadena de alcano. La cadena de carbono se numera en la dirección que da al carbono sustituido el número menor.



1-Fluoropentano



2-Bromopentano



3-Yodopentano

Cuando la cadena de carbono lleva tanto un sustituyente halógeno como uno alquilo, los dos se consideran de igual importancia y la cadena se numera de modo que se le dé el número menor al sustituyente más cercano al extremo de la cadena.

En el caso de que la cadena presente más de un átomo de halógeno sustituido, se emplea prefijo de cantidad (di, tri, etcétera) y se numera el átomo de carbono que lo tiene.

Ejemplos:

$\text{CH}_2\text{Cl}_3$       tricloroetano

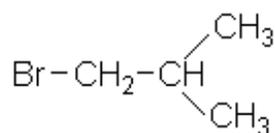
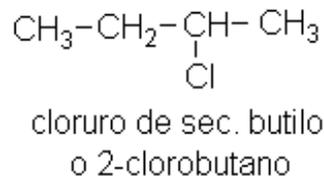
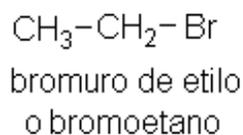
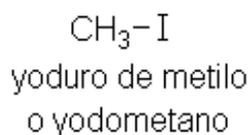
$\text{CHCl}_2\text{-CHF}_2$       1,1-dicloro-2,2-difluoroetano

Si en la molécula hay dos o más halógenos, se nombran en el siguiente orden: yodo, bromo, cloro y flúor.

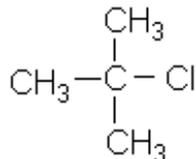


Se prefiere la nomenclatura sustitutiva, pero los nombres de clase funcional en ocasiones son más convenientes o comunes y se encuentran con frecuencia en la química orgánica.

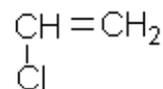
## Ejemplos:



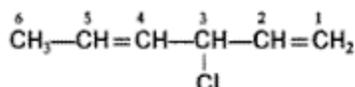
bromuro de isobutilo  
2- metil -1-bromopropano



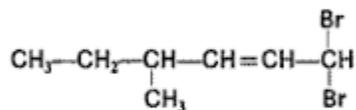
cloruro de terbutilo  
o 2-metil-2-cloropropano



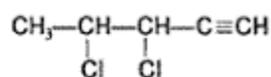
cloruro de vinilo  
o cloruro de etileno  
o cloroetano



3-cloro-1,4-hexadieno



1,1-dibromo-4-metil-2-hexeno



3,4-dicloro-1-pentino

Escribe las fórmulas estructurales y nombra los cloruros de alquilo isoméricos que tienen la fórmula molecular  $\text{C}_4\text{H}_9\text{Cl}$ .

(ESTE EJERCICIO SE ENTREGARÁ EN LA ACTIVIDAD INTEGRADORA 3)

### Referencias:

- González, V. M. (2012) Química 2 Bachillerato. México. ST.  
Chang, Raymond. (2002) Química. Séptima edición. Colombia. McGraw Hill.  
Carey, Francis. (2007) Química orgánica. EUA. McGraw-Hill Interamericana.  
Recio, Francisco. (2008) Química orgánica. México. Mc Graw Hill Education.