



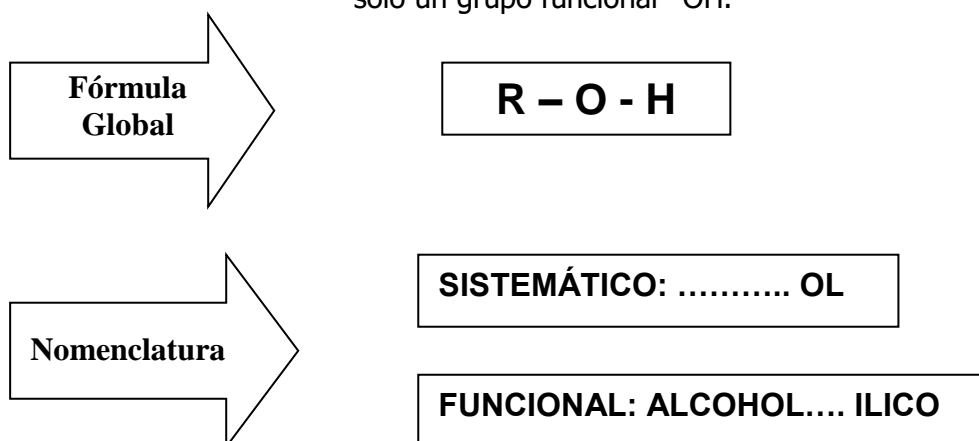
FUNCIONES QUIMICAS OXIGENADAS I

Son compuestos ternarios que están constituidos por tres elementos: carbono, hidrogeno y oxigeno, que se caracterizan por presentar un conjunto de átomos denominados grupo funcional. Entre los principales compuestos oxigenados tenemos: alcohol, éter, aldehido, cetona, ácido carboxílico, éster.

Función Oxigenada	Grupo Funcional	Nombre	Fórmula General
Alcohol	- OH	Hidróxido	R - OH
Eter	- O -	Oxil	R-O-R
Aldehido	- CHO	Fornilo	R-COOH
Cetona	- CO -	Carbonilo	C-CO-R
Acido	- COOH	Crboxilo	R-CCH
Ester	- COOR	-	R-COOR

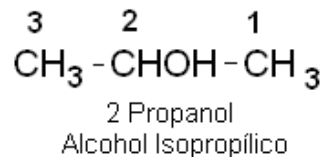
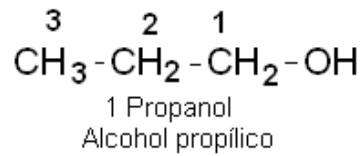
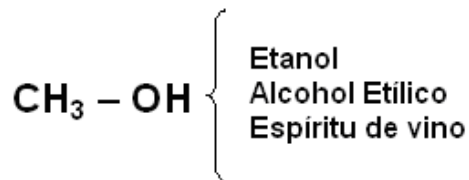
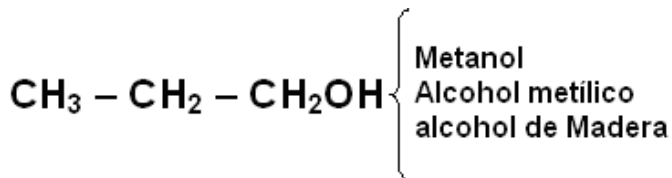
ALCOHOLES:

Son compuestos que contienen el grupo funcional hidroxilo (-OH) que debe ser enlazado a un carbono que posea solo enlaces simples, además, cada átomo de carbono debe contener solo un grupo funcional -OH.



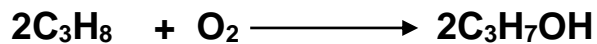
Ejemplos:

QUIMICA



FORMULA SEMIDESARROLLADA	FORMULA MOLECULAR	NOMBRE
$\text{CH}_3 - \text{OH}$	CH_4O	Metanol
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH}$	$\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$	Etanol
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$	$\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$	Propanol
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$	$\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$	Butanol
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$	$\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$	Pentanol

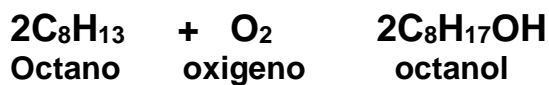
Los alcoholes se obtienen también de las reacciones de oxidación de los hidrocarburos.
Ejemplos:



Propano oxígeno propanol



Pentano oxígeno pentanol



Octano oxígeno octanol

Si el alcohol lleva dos o mas grupos funcionales(-OH), antes de la terminación ol, se le pone el prefijo di, tri, tetra, etc; dichos prefijos indican el numero de radicales (-OH) que se repiten en la molécula, por tanto, el alcohol puede ser: monol, diol, triol, polioli si tiene mas. de tres radicales oxhidrilos (-OH).

Ejemplos:

Etanodiol : $\text{CH}_2\text{OH} - \text{CH}_2\text{OH}$

Propanodiol : $\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH}_2\text{OH}$

Propanotriol : $\text{CH}_2\text{OH} - \text{CHOH} - \text{CH}_2\text{OH}$

Butanotetrol : $\text{CH}_2\text{OH} - \text{CHOH} - \text{CHOH} - \text{CH}_2\text{OH}$

Según la naturaleza del átomo de carbono en el que se enlaza el oxhidrilo (-OH), los alcoholes se clasifican en primarios, secundarios, y terciarios.

El alcohol resulta primario cuando la sustitución del H por (-OH) se realiza en un carbono primario.

Ejemplos:

Etanol : $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH}$

Propanol : $\text{CH}_2\text{OH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

Cuando la sustitución se efectúa en un carbono secundario. El alcohol resultante es secundario.

Ejemplos:

2 propanol : $\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH}_3$

2 butanol : $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHOH} - \text{CH}_3$

Si la sustitución en un carbono terciario, el alcohol resultante es terciario.

2 metil – propanol 2: $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{COH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

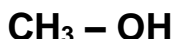
Esta clasificación resulta útil ya que los tres tipos de alcoholes presentan diferencias en la rapidez de muchas reacciones y algunas veces dan diferentes reacciones en las mismas condiciones.

NOMENCLATURA

Según el sistema común, los alcoholes pueden nombrarse utilizando primero la palabra alcohol, luego el nombre del radical alquilo que le da origen finalmente la terminación ilico.

Ejemplos:

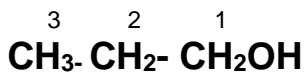
Alcohol metílico :



Alcohol etílico :



Alcohol propílico:



Alcohol butílico :



El sistema IUPAC recomienda las siguientes reglas:

- Los alcoholes se nombran en forma similar que los hidrocarburos, pero con la terminación ol.
- A partir de tres carbonos se enumera la cadena carbonada, empezando por el OH más cercano al extremo.
- Cuando en la cadena carbonada principal hay varios OH, se usan los prefijos diol, triol, tetrol, etc., según el número de grupos de oxhidrilo (OH).
- Si el alcohol tiene doble o triple enlace en la cadena principal, la posición se indica con un número que va antes del nombre del hidrocarburo.

PROPIEDADES FÍSICAS

Las propiedades de los alcoholes varían de uno con respecto a otro. Los primeros de la serie alcohólica son olorosos y líquidos; conforme va aumentando el número de carbonos, van dejando de ser olorosos y adquieren consistencia oleaginosa; los últimos términos son sólidos.

Los tres primeros alcoholes son solubles en agua, pero disminuye la solubilidad a medida que se eleva el número de átomos de carbono. El punto de ebullición y la densidad aumentan a medida que aumenta el número de átomos de carbono en la molécula.

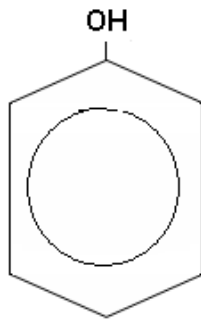
PROPIEDADES QUÍMICAS

Sabemos que los alcoholes son bases muy débiles en agua. Entre las reacciones o propiedades químicas tenemos: la deshidratación, la formación de sales, la esterificación, la combustión y oxidación.

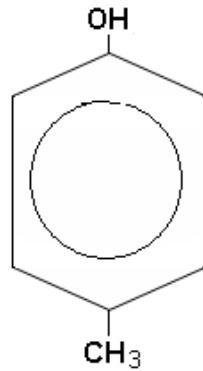
FENOLES

Los fenoles son compuestos orgánicos caracterizados por la presencia de uno o más grupos oxhidrilos (-OH) unidos directamente a un anillo bencénico.

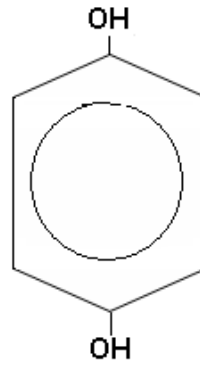
Ejemplo:



Fenol



P metilfenol

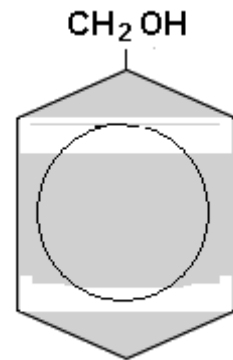


Hidroquinona

El fenol se representa en forma general $Ar - OH$, donde Ar es el grupo fenil - C_6H_5 . Los fenoles no son alcoholes, tienen muchas diferencias respecto a éstos en sus reacciones químicas.

Los fenoles difieren de los alcoholes en que tienen el grupo - OH directamente unido al anillo bencénico. Si el grupo - OH se encuentra unido a un carbono alifático, el compuesto es un alcohol, aun cuando en la molécula se encuentra presente un anillo aromático.

Ejemplo:

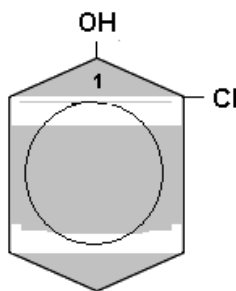


Alcohol bencílico

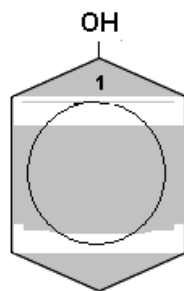
Nomenclatura:

Por lo general, los fenoles sustituidos se nombran frecuentemente como derivados del fenol, que es el compuesto más sencillo de esta familia. Cuando se emplea esta nomenclatura se asigna el número 1 al átomo de carbono que lleva el grupo -OH y se indica con números la posición de los radicales, los que se nombran delante de la palabra fenol.

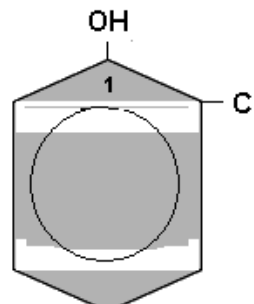
Ejemplos:



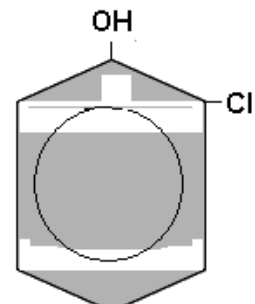
o clorofenol
(2 clorofenol)



p nitrofenol
(4 nitrofenol)

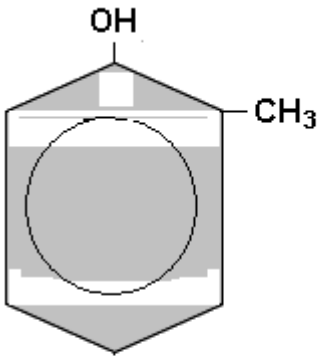


(2, 4 clorofenol)

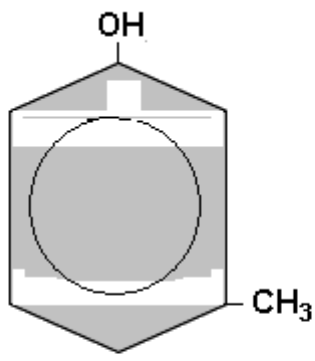


2 clorofenol

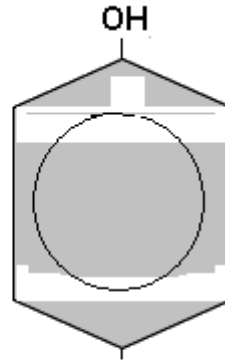
QUIMICA



o - cresol
(2 metil fenol)



m - cresol
(3 metil fenol)



CH₃
p - cresol
(4 metil fenol)

Práctica

- a) $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{OH}$
- b) $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$
- c) $\text{CH}_2\text{OH}-(\text{CH}_2)_5-\text{CH}_2\text{OH}$
- d) $\text{CH}_3-\text{CHOH}-(\text{CH}_2)_6-\text{CHOH}-\text{CH}_3$
- e) $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_3-\text{CHOH}-\text{CH}_3$
- f) $\text{CH}_2-\underset{\substack{| \\ \text{CH}_3}}{\text{CH}}-(\text{CH}_2)_5-\text{CHOH}-\text{CH}_3$
- g) 1, 3, 5 heptanatriol
- h) 2, 4 hexanodiol
- i) 2, 5 octanodiol
Butanotetrol
- j) 6 nonanol
- k) 3 metil - Exanodiol