



ASIGNATURA: QUÍMICA

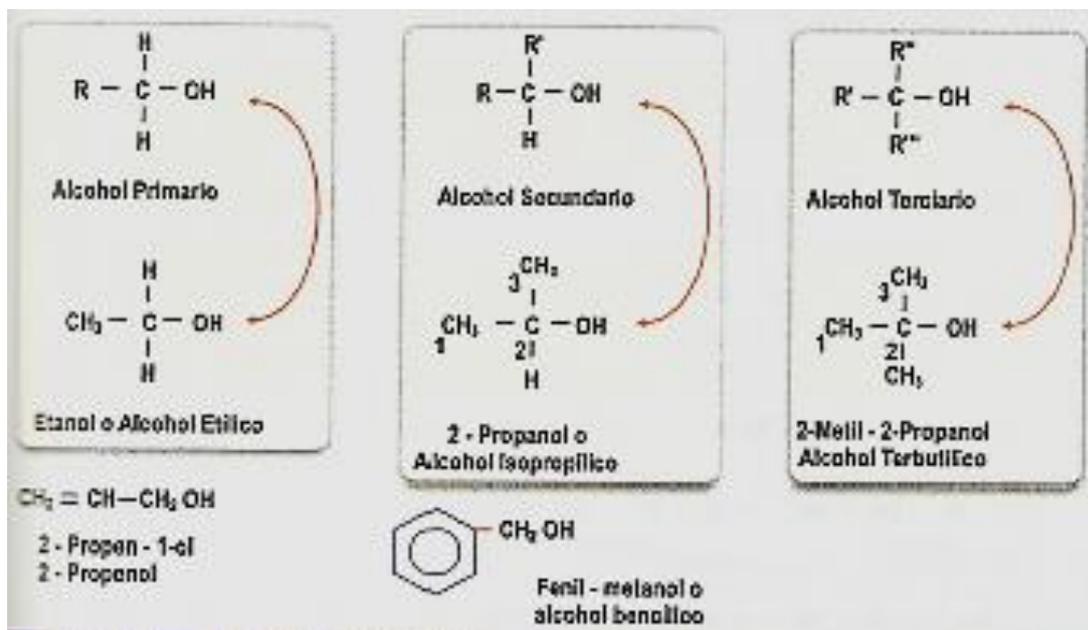
DOCENTE: STELLA VASQUEZ AVILA

ACTIVIDAD: SEMANA DEL 13 AL 17 DE JULIO DE 2020

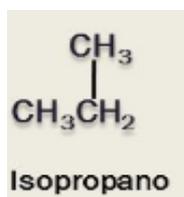
LOS ALCOHOLES Y FENOLES.

Los alcoholes y fenoles son compuestos orgánicos que se caracterizan por tener en su molécula uno o varios grupos HIDROXILO (OH), unidos a un átomo de carbono, que a su vez hace parte de una cadena hidrocarbonada, alifática y saturada.

Dependiendo de la naturaleza del átomo de carbono a la que se liga el (OH), los alcoholes se clasifican en primarios secundarios y terciarios.

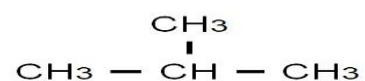


Observa el primer recuadro, tenemos el etanol o alcohol etílico, en esta molécula, un hidrogeno de un carbono del etano $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$, ha sido reemplazado por el grupo hidroxilo (OH). Modificando completamente las características de esta sustancia. Debido a que el grupo hidroxilo se une a un carbón primario, da origen a un alcohol primario.



En el segundo recuadro se tenía el isopropano, $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$, al cual en el segundo carbono se ha reemplazado un hidrogeno por un grupo hidroxilo, para obtener el 2 propanol. Como puede observar el hidroxilo se une a un carbon secundario, por lo tanto forma un alcohol secundario.

En el tercer recuadro partimos del 2 metil - propano, en este caso el hidrogeno reemplazado estaba unido a un carbón terciario, dando origen a un alcohol terciario.



Por lo tanto, la clasificación de alcohol primario, secundario o terciario, depende de a qué tipo de carbón se une el grupo hidroxilo. También podemos clasificar a los alcoholes dependiendo



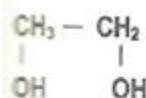
ASIGNATURA: QUÍMICA

DOCENTE: STELLA VASQUEZ AVILA

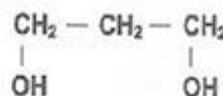
ACTIVIDAD: SEMANA DEL 13 AL 17 DE JULIO DE 2020

del número de grupos hidroxilos que posea la molécula. Encontrando los alcoholes polihidroxílicos cuando tienen más de un grupo Hidroxilo como:

Dioles ó glicoles

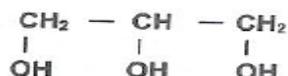


1, 2 - Etanodiol
Etilenglicol



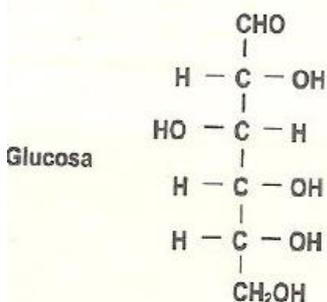
1, 3 - Propanodiol
Propilen glicol

Trioles o gliceroles



1, 2, 3 - Propanotriol o glicerina

Poliolios



El número de -OH en la molécula le dan el sabor dulce a la sustancia. Desde la glicerina se nota esta característica.

Por favor ingresa al siguiente enlace y establece las diferencias entre las formulas estructurales de las moléculas de alcohol que allí se presentan, lee las características de cada una de ellas, puesto que serán evaluadas.

http://www.qorganica.es/QOT/T7/alcoholes_exported/index.html

Para conocer otras propiedades de los alcoholes consulta la siguiente página.

http://qorganica.com/QOT/T7/pfis_alcoholes_exported/index.html

Nomenclatura de alcoholes y fenoles:

https://www.youtube.com/watch?v=f9ME_XeGvIY

<https://www.youtube.com/watch?v=avJV-QqBd98>

Los Fenoles.

Los fenoles son compuestos orgánicos aromáticos que contienen el grupo hidroxilo (OH-) como grupo funcional. Las concentraciones naturales de los compuestos fenólicos son usualmente inferiores a 1 µg/l y los más usuales son los fenoles, cresoles y los ácidos siríngico,

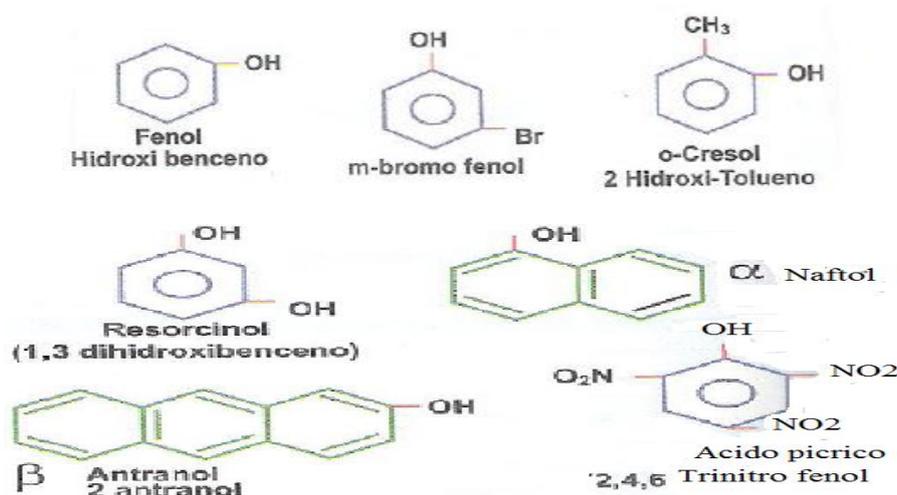


ASIGNATURA: QUÍMICA

DOCENTE: STELLA VASQUEZ AVILA

ACTIVIDAD: SEMANA DEL 13 AL 17 DE JULIO DE 2020

vainílico y p-hidroxibenzoico, entre otros. El fenol puro, es un sólido blanquecino, a diferencia del producto comercial que es líquido, aunque en ambos casos, se forman por oxidación parcial del benceno, poseyendo un olor dulce y alquitranado. Veamos unos ejemplos:



Para ver otros fenoles importantes visita el siguiente enlace

http://qorganica.com/QOT/T7/nomenclatura_fenoles_exported/index.html

Aplicaciones de los fenoles; las principales fuentes de contaminación de estos compuestos se producen en la industria farmacéutica, concretamente durante el proceso de fabricación del ácido acetilsalicílico (aspirina), y en la producción de resinas fenólicas. Es utilizado también en la manufactura del nylon y otras fibras sintéticas; como desinfectante para matar bacterias y hongos; y como antiséptico para combatir los problemas de acné.

Estas sustancias se encuentran presentes en las aguas superficiales, como resultado de la contaminación ambiental y de los procesos naturales de descomposición de la materia orgánica.

Efectos sobre la salud humana y el medio ambiente; los fenoles son compuestos que se absorben rápidamente por la inhalación del vapor, en contacto con la piel y por ingestión, alcanzándose una concentración nociva en el ambiente por evaporación de la sustancia a 20°C. Cuando la exposición a la sustancia es de corta duración, el vapor es corrosivo al contacto con los ojos, la piel y el tracto respiratorio, pudiendo causar graves quemaduras. Por inhalación provoca alteraciones en el sistema nervioso central, el corazón y el riñón, dando lugar a convulsiones, alteraciones cardíacas, fallos respiratorios, colapsos, estado de coma e incluso la muerte.

Respecto de su incidencia con el medio ambiente, es una sustancia nociva para los organismos acuáticos, provocándoles efectos adversos de distinta magnitud en función de la



ASIGNATURA: QUÍMICA

DOCENTE: STELLA VASQUEZ AVILA

ACTIVIDAD: SEMANA DEL 13 AL 17 DE JULIO DE 2020

concentración a la que se encuentren expuestos. Esta sustancia está clasificada como Compuesto Orgánico Volátil (VOC) y puede contribuir potencialmente a la formación de ozono troposférico, dañino para los cultivos, la fauna y el hombre.

Propiedades químicas:



Reacciones que implican la ruptura del enlace RO-H

Formación de sales

$$2ROH + 2Na \longrightarrow 2RO^-Na^+ + H_2$$

Alcóxido

$$2CH_3 - OH + 2Na \longrightarrow 2CH_3ONa + H_2$$

Metanol Metóxido de sodio (alcóxido)

Formación de ésteres

$$ROH + R - \overset{O}{\parallel} C - OH \longrightarrow R - \overset{O}{\parallel} C - OR + H_2O$$

Alcohol Ac. carboxílico Ester

$$CH_3O : H + CH_3 - \overset{O}{\parallel} C - OH \longrightarrow H_2O + CH_3 - C - \overset{O}{\parallel} - CH_3$$

Metanol Acido etanoico Etanoato de metilo

Formación de éteres. Síntesis de Williamson

$$R - OH + Na \longrightarrow R - O^- - Na^+ + R - X \longrightarrow R - O - R' + NaX$$

Alcohol alcóxido haluro de alquilo éter

$$CH_3 - OH + Na \longrightarrow CH_3 - O Na + CH_3 - Cl \longrightarrow CH_3 - O - CH_3 + NaCl$$

metanol metóxido de sodio cloro metano dimetil eter

• Reacciones que implican la ruptura del enlace R-OH

$$\begin{array}{c} \diagup \text{C} - \text{C} \diagdown \\ | \quad | \\ H_2O \end{array} \xrightarrow{\text{Agente Deshidratante}} \begin{array}{c} \diagup \text{C} = \text{C} \diagdown \\ | \quad | \end{array} + H_2O$$

Para ampliar el tema de las reacciones químicas en alcoholes y fenoles visita el siguiente enlace

<https://www.youtube.com/watch?v=eNlrMU3YBJc>

Y posteriormente Reconocimiento de alcoholes y fenoles (Unos Laboratorios).

<https://www.youtube.com/watch?v=ysNbS-M1gZE>



ASIGNATURA: QUÍMICA

DOCENTE: STELLA VASQUEZ AVILA

ACTIVIDAD: SEMANA DEL 13 AL 17 DE JULIO DE 2020

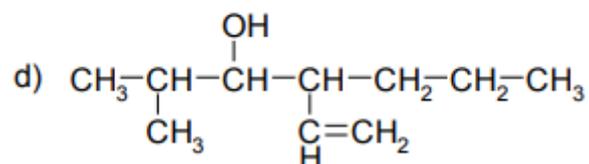
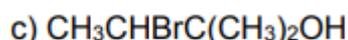
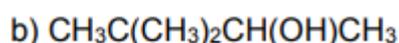
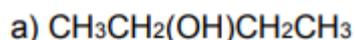
<https://www.youtube.com/watch?v=-kAFC6Rip5M>

<https://www.youtube.com/watch?v=VNqJmYvK4pk>

Actividad:

1. Basándose en estas experiencias de laboratorio en parejas, enviar en un documento Word el informe de laboratorio, como si lo estuviéramos realizando en el colegio. Deben escribir el título, los objetivos, materiales y reactivos, el procedimiento, los resultados y el análisis de resultados, y por supuesto las conclusiones.

2. Nombre cada uno de los siguientes compuestos.



3. Escriba la fórmula estructural de cada uno de los siguientes compuestos

a) 2,2-dimetil-1-butanol.

b) 2,3-pentanodiol.

c) etóxido de sodio.

d) 2-metil-2-propen-1-ol.

e) *o*-bromofenol.

f) 2-Etil-2-buten-1-ol

g) 3-Ciclohexen-1-ol

h) *trans*-3-clorociclohexanol

i) 2,4-Dinitrofenol

j) 1,4-hexanodiol

k) 2-propen-1-ol

l) 2-feniletanol

ll) 3-pentin-2-ol

m) ciclohexanol

n) *p*-clorofenol

4. Escriba la ecuación, indicando los productos que se obtendrán, para cada una de las siguientes reacciones:



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
COLEGIO SAN JOSÉ DE CASTILLA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL
Resolución de integración No. 2434 del 20 de agosto de 2002 CÓDIGO DANE
51100100429 RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO OFICIAL #7440 de la
13/11/1998 válida hasta nueva determinación. Para los grados de educación Básica
Secundaria (6°. A 9°.) y Media (10°. Y 11°.)



ASIGNATURA: QUÍMICA

DOCENTE: STELLA VASQUEZ AVILA

ACTIVIDAD: SEMANA DEL 13 AL 17 DE JULIO DE 2020

- a) 2-metil-2-butanol + HCl \rightarrow
- b) 1-pentanol + Na \rightarrow
- c) 3-metil-1-heptanol + CrO₃, H⁺ \rightarrow
- d) 1-metilciclopentanol + H₂SO₄, calor \rightarrow
- e) 2-butanol + K \rightarrow
- f) 1-octanol + HBr + ZnBr₂ \rightarrow
- g) 4-metil-2-pentanol + CrO₃, H⁺ \rightarrow
- h) fenol + NaOH acuoso \rightarrow
- i) alcohol terbutílico + CrO₃, H⁺ \rightarrow

Bibliografía.

LA QUÍMICA ORGÁNICA TRANSPARENTE, Departamento de química orgánica, Facultad de Ciencias, Universidad autónoma de Madrid- España.

http://qorganica.com/QOT/T00/inicio_exported/index.html

http://qorganica.com/QOT/T7/nomenclatura_fenoles_exported/index.html

Fuente: ECHA (European CHEMical Agency) <https://echa.europa.eu/substance-information/-/substanceinfo/100.003.303>

Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes., Ministerio para la transformación ecológica y el reto demográfico, Gobierno de España <http://www.prtr-es.es/Fenoles,15658,11,2007.html>