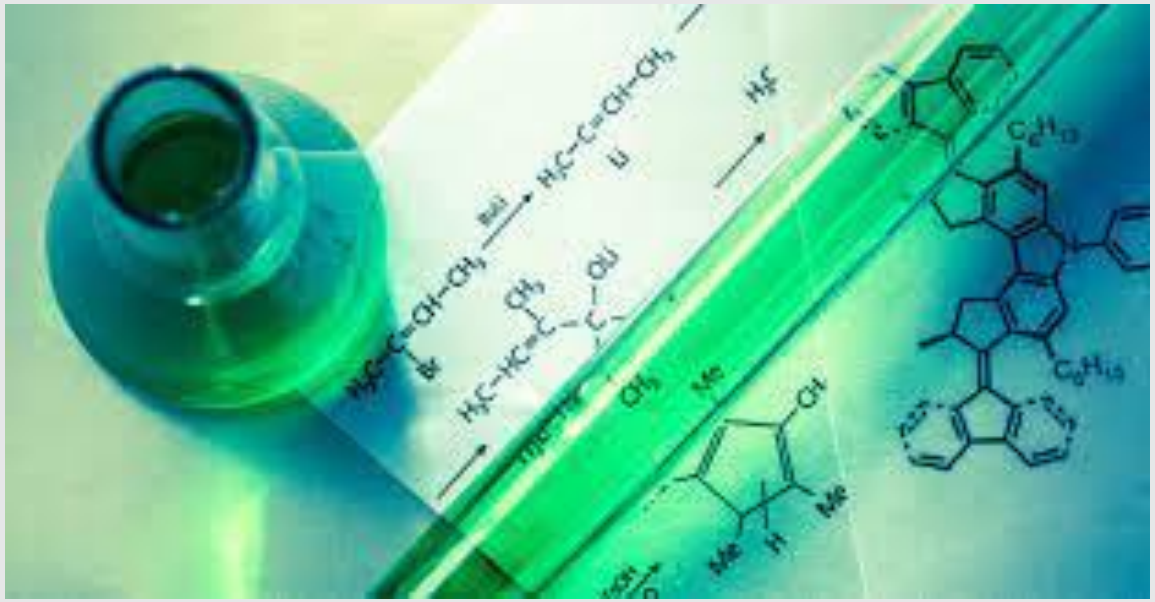
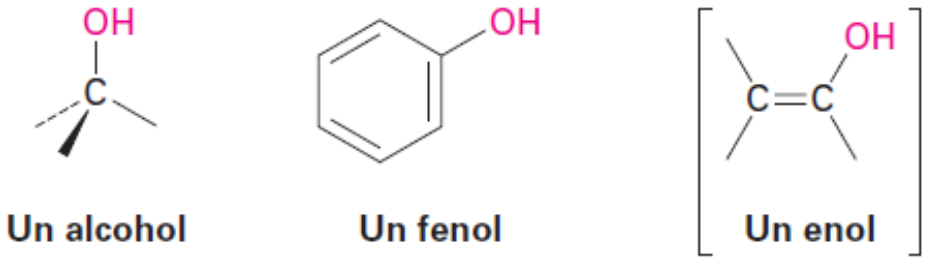
QUÍMICA ORGÁNICA



Inst. Sandra Gutierrez

ALCOHOLES

- Derivados orgánicos del agua en los que uno de los hidrógenos de ésta es reemplazado por un grupo orgánico:
  H-O-H frente a R-O-H y Ar-O-H
- Compuestos que tienen a su grupo –OH unido a un átomo de carbono saturado con hibridación sp3, mientras que los compuestos con su grupo –OH unido a un carbono vinílico con hibridación sp2 se llaman enoles y los que están unidos a un anillo de benceno se llaman fenoles.





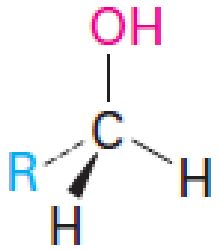




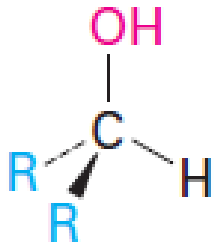
Nomenclatura

Los alcoholes se clasifican como primarios (1°), secundarios (2°) y terciarios (3°), dependiendo del número de grupos orgánicos unidos al carbono que comparte el hidroxilo.

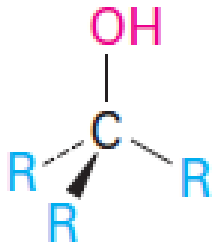
Los alcoholes sencillos se nombran por el sistema IUPAC como derivados del alcano principal, utilizando el sufijo -ol.



Un alcohol primario (1°)



Un alcohol secundario (2°)



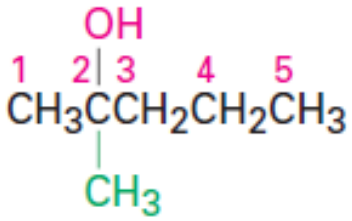
Un alcohol terciario (3°)

Nomenclatura

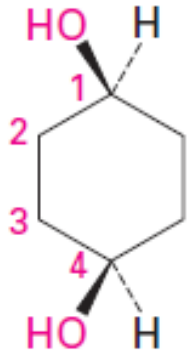
Regla 1 Seleccione la cadena de carbono más larga que contenga el grupo hidroxilo, y derive el nombre principal reemplazando la terminación -o del alcano correspondiente con -ol.

Regla 2 Numere la cadena del alcano comenzando en el extremo más cercano al grupo hidroxilo.

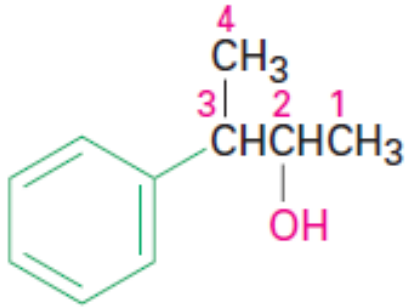
Regla 3 Numere los sustituyentes de acuerdo con su posición en la cadena, y escriba el nombre listando a los sustituyentes en orden alfabético e identificando la posición en la que está unido el OH.



2-metil-2-pentanol
(Nuevo: 2-metilpentan-2-ol)

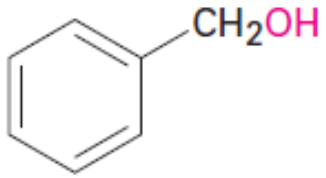


cis-1,4-ciclohexanodiol
(Nuevo: *cis*-ciclohexano-1,4-diol)

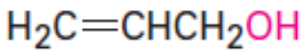


3-fenil-2-butanol
(Nuevo: 3-fenilbutan-2-ol)

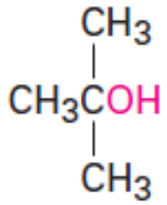
Nombres comunes aceptados



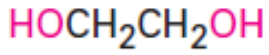
Alcohol bencílico
(fenilmetanol)



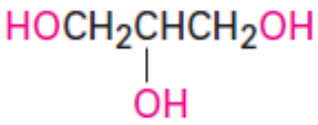
Alcohol alílico
(2-propen-1-ol)



Alcohol *ter*-butílico
(2-metil-2-propanol)

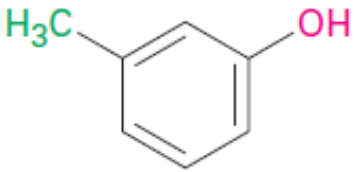


Etilenglicol
(1,2-etanodiol)

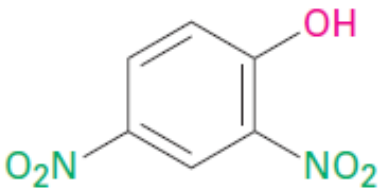


Glicerol
(1,2,3-propanotriol)

Los fenoles se nombran como los compuestos aromáticos utilizando -fenol como el nombre principal en vez de -benceno.

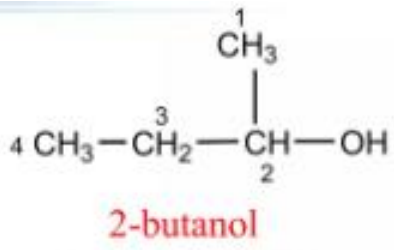


***m*-metilfenol**
(*m*-cresol)



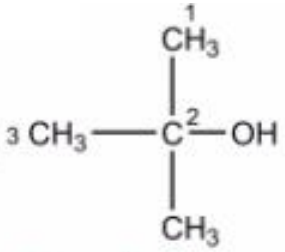
2,4-dinitrofenol

Nombres comunes aceptados



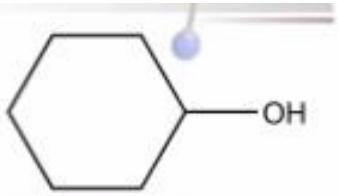
2-butanol

alcohol sec-butílico



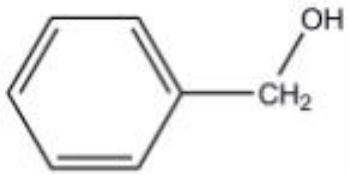
2-metil-2-propanol

alcohol t-butílico



ciclohexanol

alcohol ciclohexílico



fenilmetanol

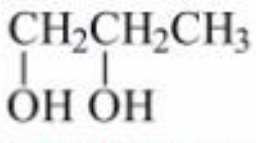
alcohol bencílico

Los glicoles son dioles vecinales



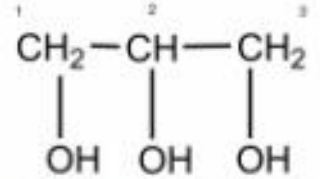
1,2-etanodiol

etilenglicol



1,2-propanodiol

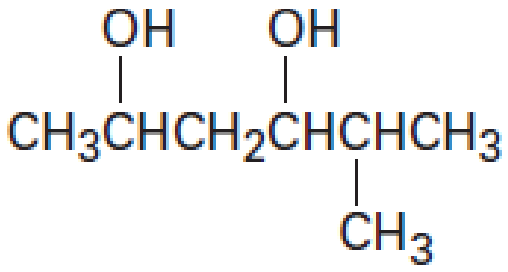
propilenglicol

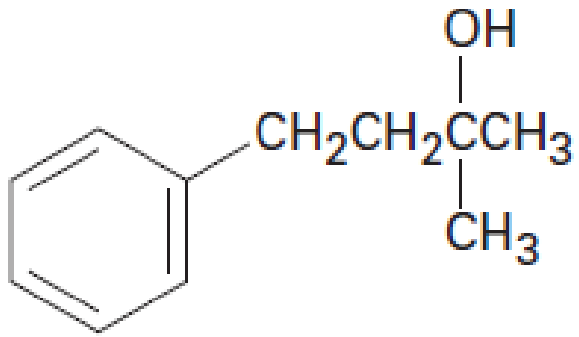


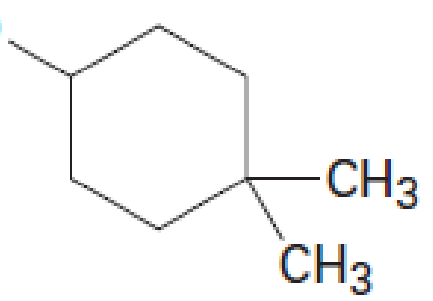
1,2,3-propanotriol

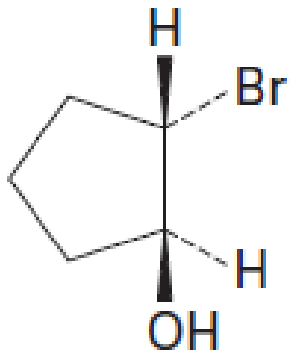
glicerol

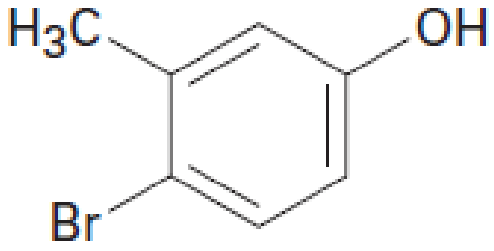
Dé los nombres de la IUPAC para los siguientes compuestos:

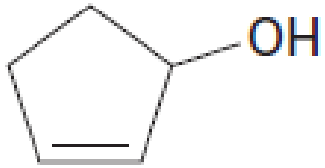
(a) 

(b) 

(c) 

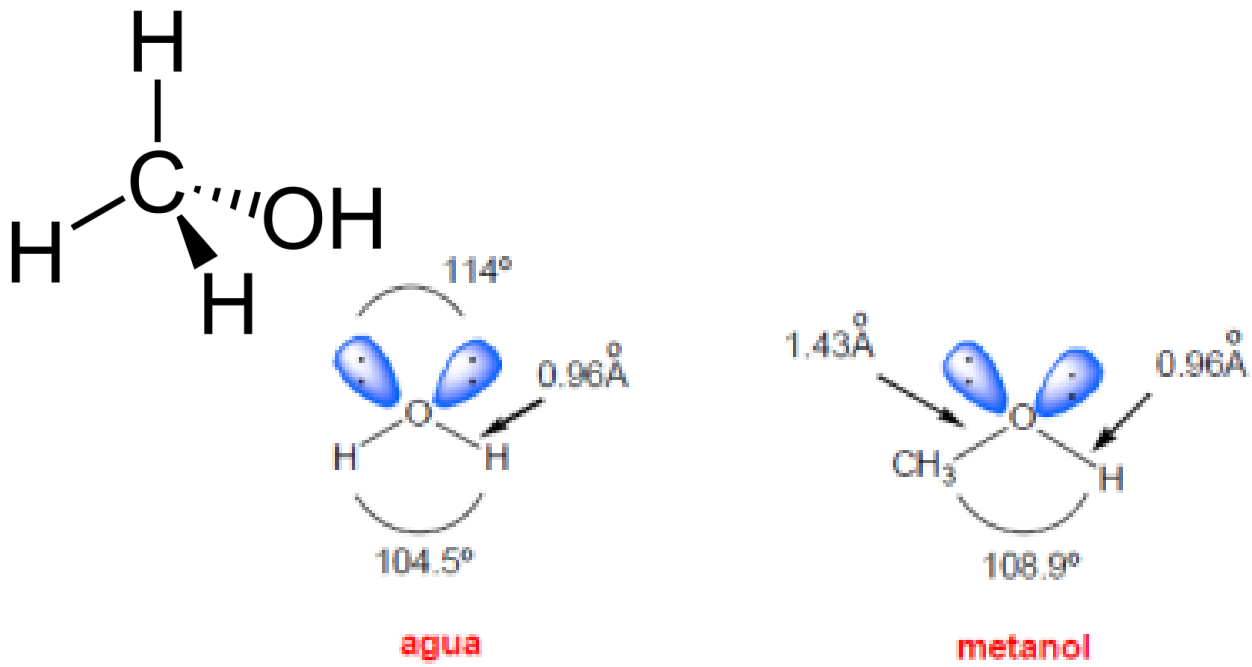
(d) 

(e) 

(f) 

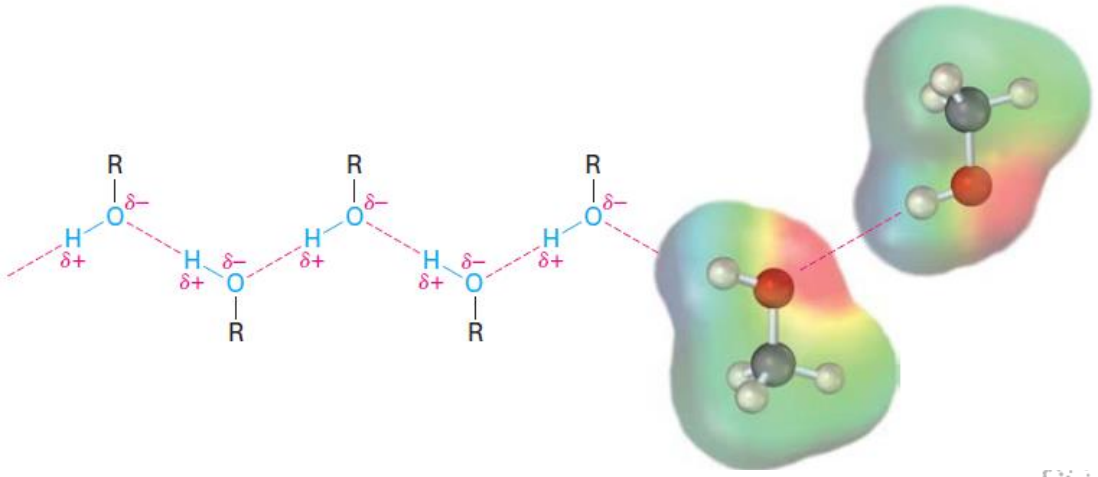
PROPIEDADES DE ALCOHOLES Y FENOLES

- Los alcoholes y los fenoles tienen casi la misma geometría del agua alrededor del átomo de oxígeno. El ángulo del enlace ROH tiene aproximadamente un valor tetraédrico (por ejemplo, 109° en el metanol), y el átomo de oxígeno tiene hibridación sp3.



PROPIEDADES DE ALCOHOLES Y FENOLES

- Puntos de ebullición altos por la formación de puentes de hidrógeno. Un átomo de hidrógeno del OH polarizado positivamente de una molécula es atraído a un par de electrones no enlazado en el átomo de oxígeno electronegativo de la otra molécula, lo que resulta en una fuerza débil que mantiene juntas a las moléculas. Deben superarse estas atracciones intermoleculares para liberarse del líquido y entrar al estado gaseoso, por lo que se incrementa la temperatura de ebullición.

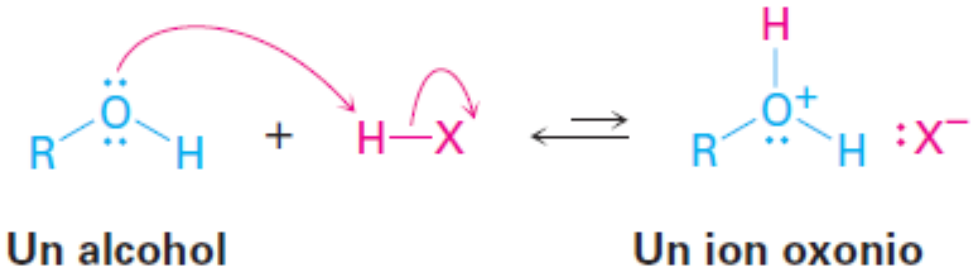


El mapa de potencial electrostático del metanol muestra el hidrógeno del OH polarizado positivamente (azul) y el oxígeno polarizado negativamente (rojo).

PROPIEDADES DE ALCOHOLES Y FENOLES

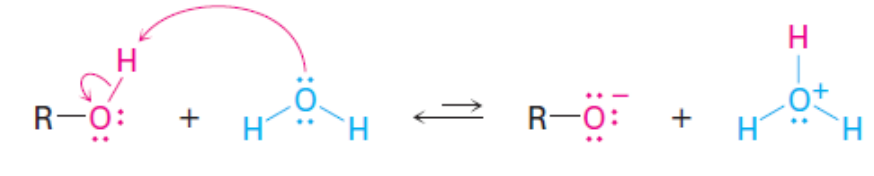
Los alcoholes y los fenoles son ácidos y bases débiles.

- Como bases débiles, se protonan de manera reversible por ácido fuertes para producir iones oxonio, ROH_2^+

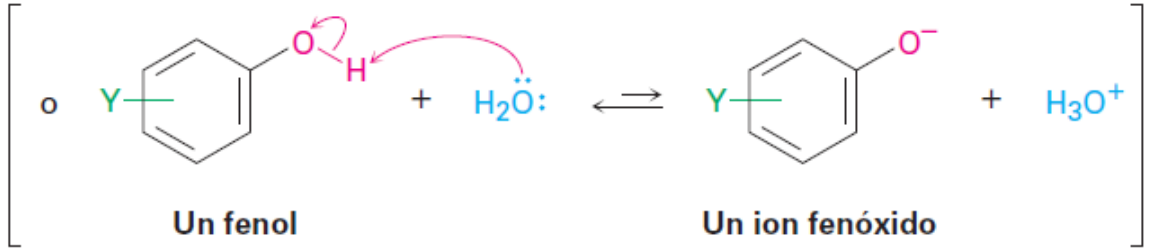


Un alcohol **Un ion oxonio**

- Cómo ácidos débiles, se disocian ligeramente en disolución acuosa diluida donando un protón al agua, lo que genera H_3O y un ion alcóxido, RO, o un ion fenóxido, ArO.

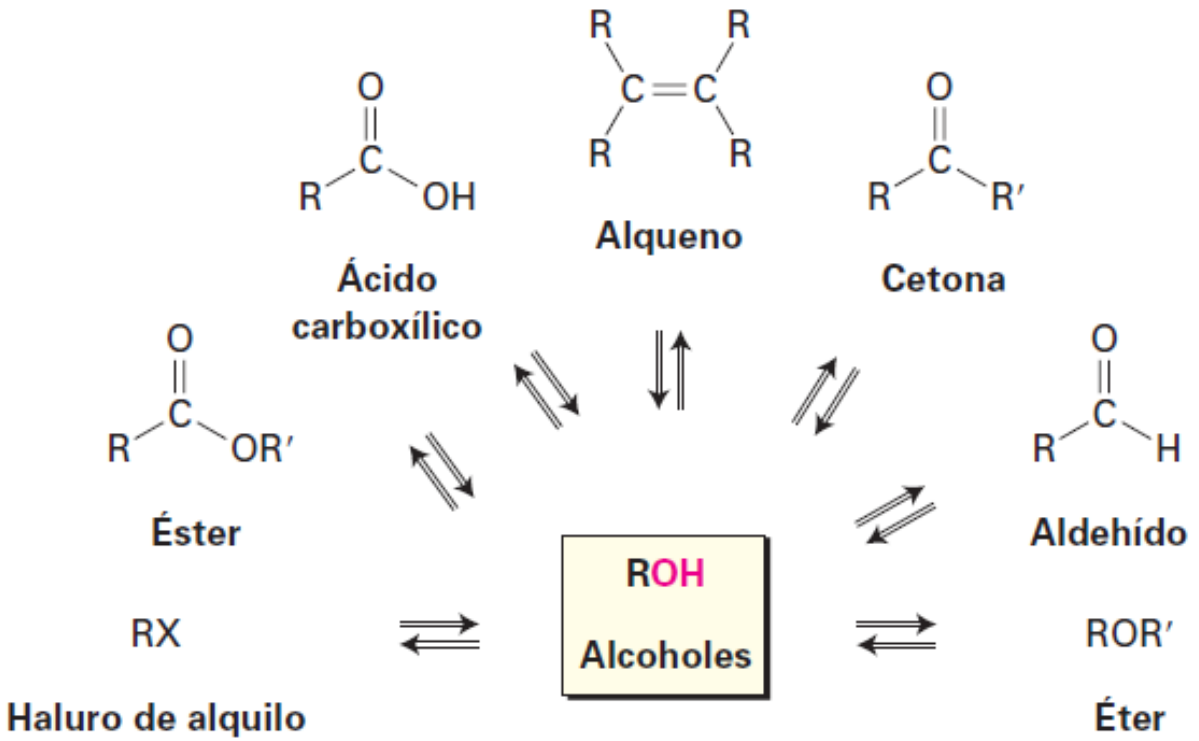


Un alcohol **Un ion alcóxido**



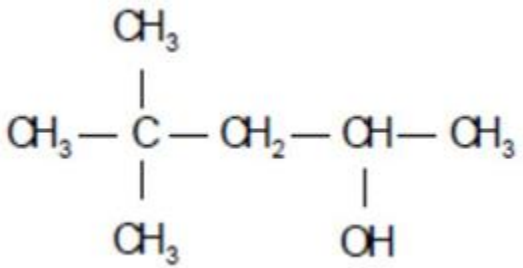
Un fenol **Un ion fenóxido**

PREPARACIÓN DE ALCOHOLES

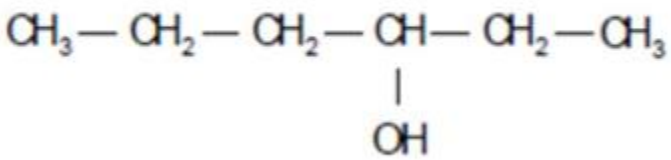




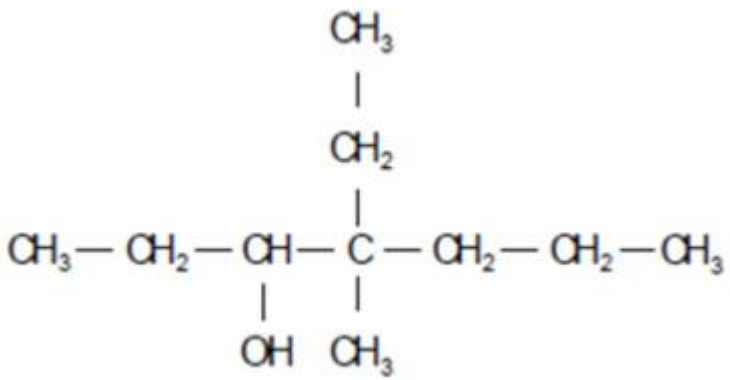
a)



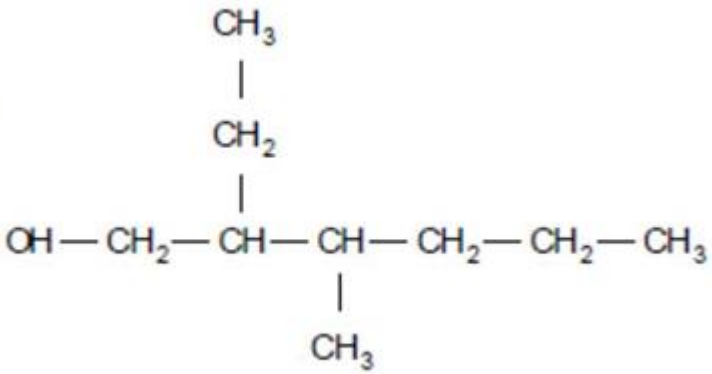
b)



c)



d)





a) 3-metil-2-butanol
b) 2-metil-1-propanol
c) 3,5-dimetil-4-heptanol
d) 5-etil-3-isopropil-2,2,5,6-tetrametil-3-heptanol
e) 4-ter-butil-6-etil-3,6,7-trimetil-4-octanol
f) 5-isopropil-7-metil-6-propil-3-nonanol
g) 2,3,4-trimetil-3-hexanol
h) 3-etil-2,5-dietil-4-heptanol
i) 1,2-propanodiol
j) 5,7-dietil-2,2-dimetil-5-neopentil-4-nonanol
k) 1,2,3-propanotriol



GRACIAS

Línea de atención al ciudadano: 018000 910270
Línea de atención al empresario: 018000 910682

@SENAcomunica

www.sena.edu.co