

# ALCOHOLES

COMPILACIÓN DE INFORMACIÓN

DRA. EN ED. MIREYA AMELIA ESPINOSA NAVA

# JUSTIFICACIÓN ALCOHOLES

El desarrollar materiales de apoyo para cambiar la concepción sobre las formas tradicionales de educación que den respuesta a la demanda y calidad del servicio; por ello, el reto será diseñar sistemas pedagógicos que hagan uso eficiente de los recursos didácticos, tiempos, modelos y espacios para el desarrollo del proceso enseñanza - aprendizaje centrada en la realidad de este nuevo milenio.

Siendo la asignatura de Química II, fundamental en el desarrollo de los estudiantes los objetivos planteados por el Nivel Medio Superior implican la evolución de los procesos educativos, haciendo necesario que el docente se comprometa y esté consciente de la importancia que implica un cambio de actitud ante las actuales exigencias de formación de los estudiantes, en este nuevo milenio.

La finalidad de este material didáctico es para fortalecer el logro de las competencias genéricas y disciplinarias planteadas en el programa de Química II del CBU 2015; La estructura del trabajo básicamente está integrada por el propósito del Módulo IV de la asignatura que es el de analizar las propiedades, características y nomenclatura de otros compuestos orgánicos de acuerdo al grupo funcional que presentan en su estructura molecular, así como su importancia y aplicaciones.

Específicamente es el tema de Alcoholes, veremos sus propiedades físicas y químicas, así como nomenclatura, reacciones de oxidación, importancia y aplicaciones que propiciarán el impulso de la asignatura para que se fortalezca el desarrollo de las competencias, y se logren de mejores perspectivas de desarrollo para nuestros estudiantes.

La importancia de contar con material didáctico mantiene una dinámica que se renueva permanentemente y brinda una aportación didáctica y adecuada a las actuales demandas del sistema educativo que pone énfasis en las competencias básicas, genéricas y específicas cuyos objetivos se fortifican en los propósitos conceptuales, procedimentales y actitudinales; con la finalidad de desarrollar los conceptos químicos aprendidos en el salón de clases.

# Guion explicativo de uso del material didáctico de Alcoholes

- El presente material didáctico forma parte de un compendio de información compilada de varias fuentes que incluye un paquete de diapositivas correspondientes al módulo IV de la asignatura "Química II"; el cual fue desarrollado por medio de un análisis de información.
- El uso de este paquete didáctico de diapositivas se sugiere sea utilizado como material proyectarle de apoyo en la asignatura "Química II" en la unidad correspondiente a "Modulo IV".
- Las temáticas abordadas obedecen a los contenidos programáticos de esta unidad, siendo presentados de la siguiente manera:
  - Alcoholes
  - Propiedades físicas y químicas
  - Nomenclatura IUPAC y común
  - Reacciones de oxidación
  - Importancia y aplicaciones
- Estos temas se consideran complementarios para el alumno y de apoyo para el profesor, ya que por su diseño y estructura son accesibles para ambos usuarios y de esta forma contribuir al logro del propósito de este módulo el cual plantea que se analicen las propiedades, características y nomenclatura de otros compuestos orgánicos de acuerdo al grupo funcional que presentan en su estructura molecular, así como su importancia y aplicaciones.

# Guion explicativo de uso del material didáctico de Alcoholes

La importancia de la interacción que se establece entre el alumno, los contenidos programáticos, el material de aprendizaje y el facilitador debe plantear diversas estrategias cognitivas que permitan el logro de las competencias genéricas y disciplinarias las primeras plantean que el alumno debe de:

5.2. Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones

5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.

5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.

5.6. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

Y las últimas establecen que:

2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.

4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.

**10.** Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.

Este material orienta dicha interacción eficazmente para el logro de las competencias.

Sin dejar de reconocer que la enseñanza debe individualizarse en el sentido de permitir a cada alumno trabajar con independencia y a su propio ritmo, también es importante promover la colaboración y el trabajo grupal, dentro de cada uno de los grupos formando equipos para el desarrollo de las estrategias de enseñanza aprendizaje.

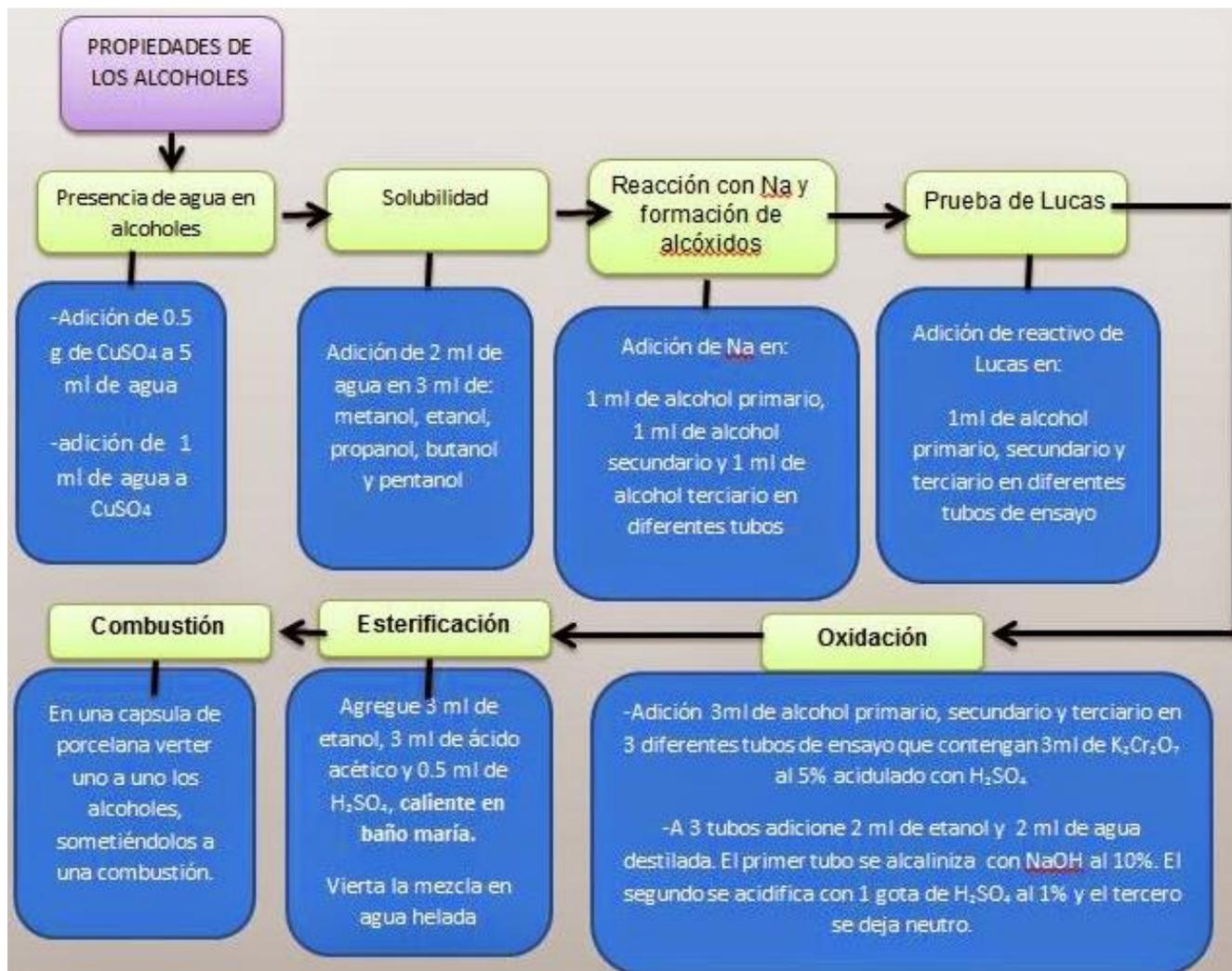
# CONTENIDO

- Alcoholes
- Propiedades físicas y químicas
- Nomenclatura
- Reacciones de oxidación
- Importancia y aplicaciones

# ALCOHOLES

- (del árabe *al-kuḥl* الكحول o *al-ghawl* الغول, «el espíritu», «toda sustancia pulverizada», «líquido destilado») a aquellos compuestos químicos orgánicos que contienen un grupo hidroxilo (-OH) en sustitución de un átomo de hidrógeno, de un alcano, enlazado de forma covalente a un átomo de carbono, grupo carbinol (C-OH). Además este carbono debe estar saturado, es decir, debe tener solo enlaces sencillos a ciertos átomos<sup>1</sup> (átomos adyacentes); esto diferencia a los alcoholes de los fenoles.

# PROPIEDADES ALCOHOLES



# PROPIEDADES FÍSICAS

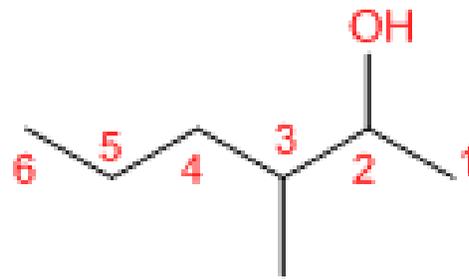
- Los alcoholes suelen ser líquidos incoloros de olor característico, solubles en el agua en proporción variable y menos densos que ella. Al aumentar la masa molecular, aumentan sus puntos de fusión y ebullición, pudiendo ser sólidos a temperatura ambiente (por ejemplo el pentaeritrol funde a 260 °C). A diferencia de los alcanos de los que derivan, el grupo funcional hidroxilo permite que la molécula sea soluble en agua debido a la similitud del grupo hidroxilo con la molécula de agua y le permite formar enlaces de hidrógeno.

# PROPIEDADES QUÍMICAS

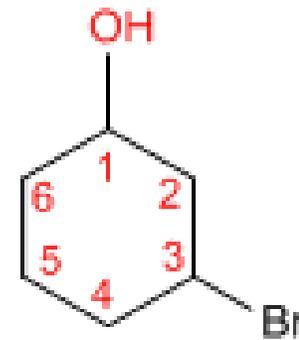
- Los alcoholes pueden comportarse como ácidos o bases gracias a que el grupo funcional es similar al agua, por lo que se establece un dipolo muy parecido al que presenta la molécula de agua.

# NOMENCLATURA IUPAC

- La nomenclatura de alcoholes sustituye la terminación -o de los alcanos por -ol (metano, metanol; etano, etanol). En alcoholes ramificados se elige la cadena más larga que contenga el grupo -OH y se enumera de modo que se le otorgue el localizador más bajo posible.

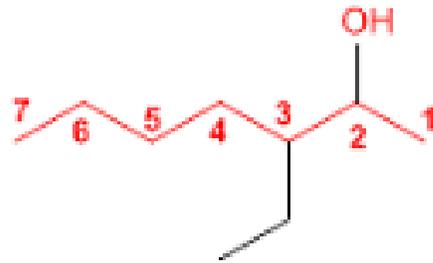


3-Metilhexan-2-ol

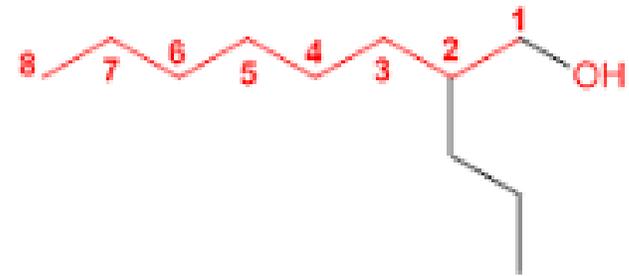


3-Bromociclohexanol

# EJEMPLOS

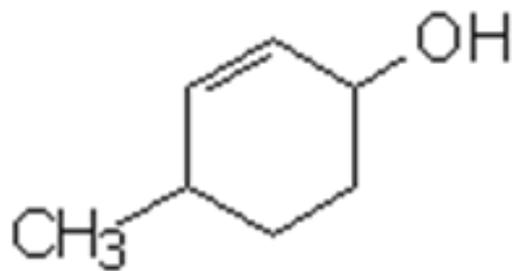


**3-Etilheptanol**



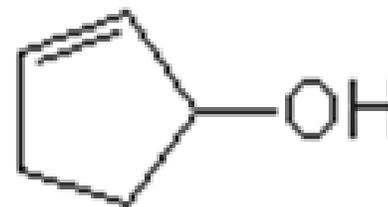
**2-Propilooctanol**

# EJEMPLOS DE CICLICOS



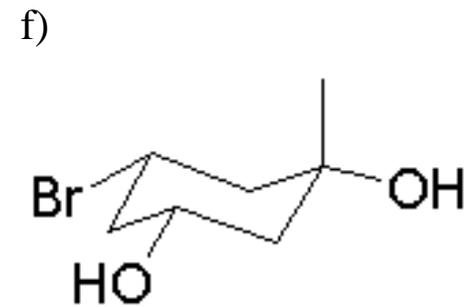
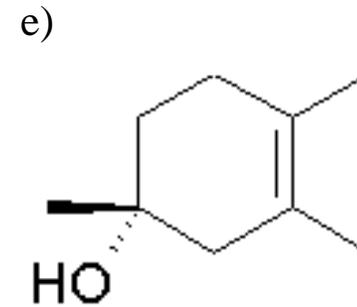
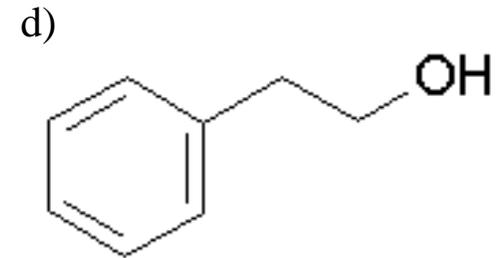
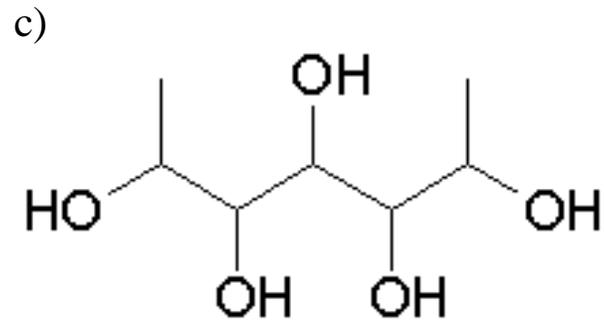
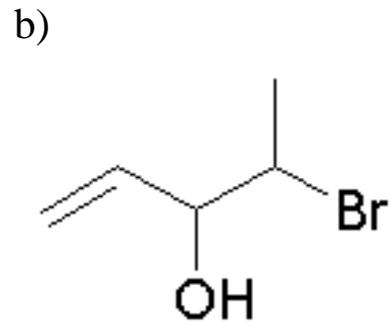
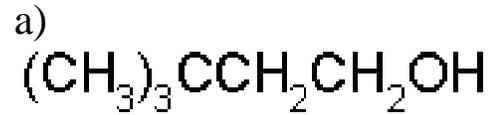
4-Metil-2-ciclohexen-1-ol

3-Ciclopentenol



# RESPUESTA EJERCICIOS

Nombra los siguientes compuestos



## RESPUESTA EJERCICIO

- a) 3,3-dimetil-1-butanol
- b) 4-bromopent-1-en-3-ol
- c) 2,3,4,5,6-heptanopentol
- d) 2-feniletanol
- e) 1,3,4-trimetilciclohex-3-en-1-ol
- f) 5-bromo-1-metil-1,3-ciclohexanodiol

# EJERCICIO

Escribe una fórmula estructural para cada uno de los nombres siguientes:

a) 4-Metil-1,2,4-pentanotriol

e) 1-Feniletanol

b) 1,2-Ciclohexanodiol

f) Alcohol alílico (2-propen-1-ol)

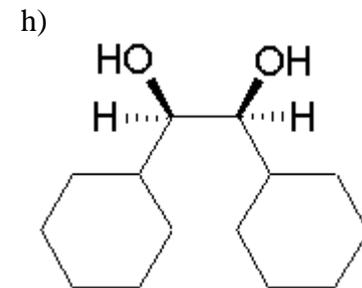
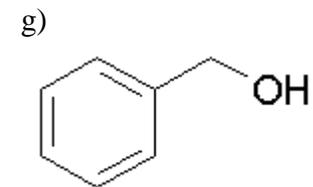
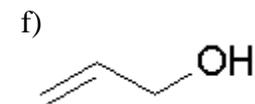
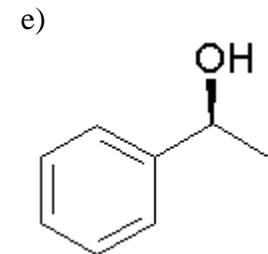
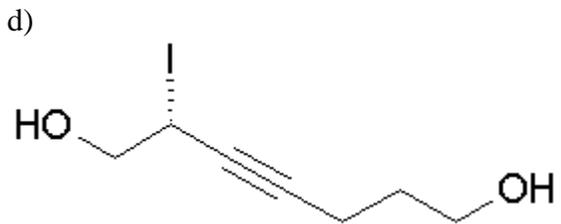
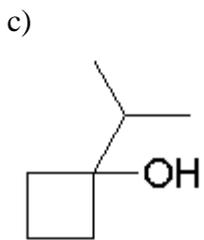
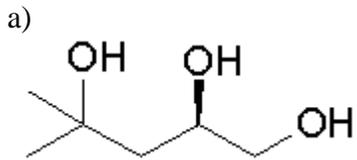
c) 1-(1-Metiletil)ciclobutanol

g) Alcohol bencílico (fenilmetanol)

d) 2-Iodo-3-heptin-1,7-diol

h) 1,2-ciclohexil-1,2-etanodiol

# RESPUESTA EJERCICIO



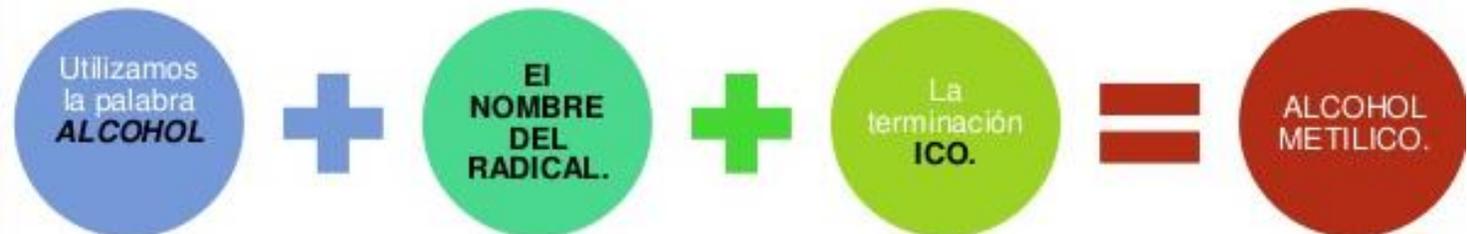
# NOMENCLATURA COMUN

## NOMENCLATURA COMUN.

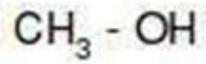
### REGLAS A SEGUIR:

- Cuando el alcohol se deriva directamente de un grupo alquilo que en su enlace libre tiene un grupo **-OH**.

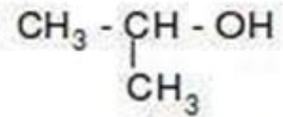
### REGLAS:



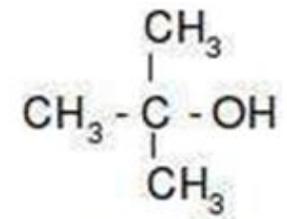
# EJEMPLOS



*Alcohol metílico*



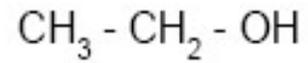
*Alcohol isopropílico*



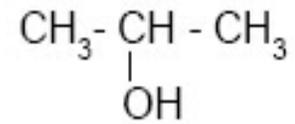
*Alcohol terbutílico*

# NOMENCLATURA IUPAC y COMÚN

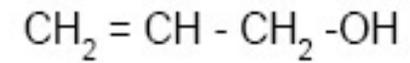
*Ejemplos:*



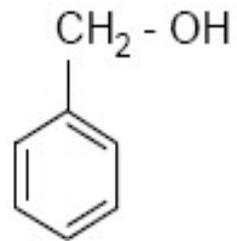
*Etanol*  
*(Alcohol etílico)*



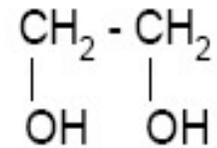
*2-propanol*  
*(Alcohol isopropílico)*



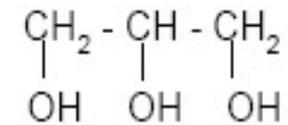
*2-propen-1-ol*  
*(Alcohol alílico)*



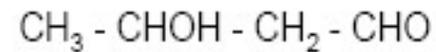
*Alcohol bencílico*



*Etilenglicol*  
*1,2-etanodiol*



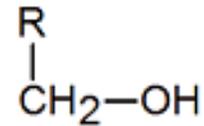
*1,2,3-propanotriol*  
*glicerina*



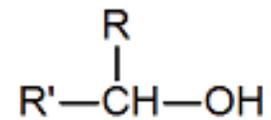
*3-hidroxibutanal*

# Tipos Alcoholes

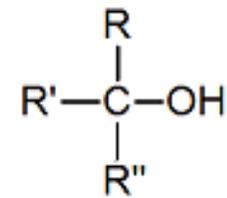
- Según la estructura del carbono enlazante: pueden ser primarios, secundarios y terciarios:



Alcohol **Primario**

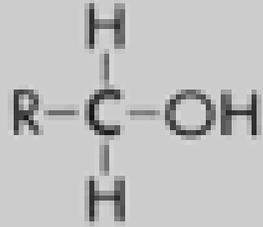


Alcohol **Secundario**

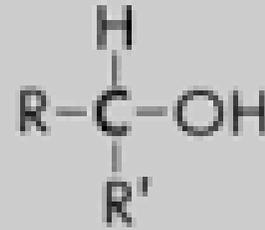


Alcohol **Terciario**

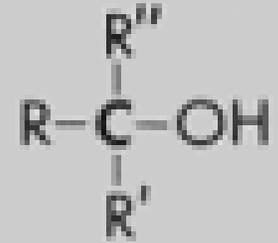
# TIPO DE ALCOHOL Y EJEMPLO



**Alcohol primario**



**Alcohol secundario**



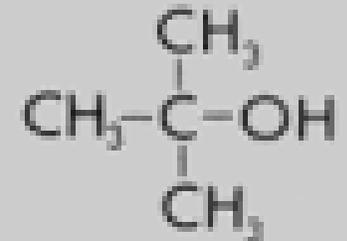
**Alcohol terciario**



**Alcohol etilico**



**Alcohol isopropilico**



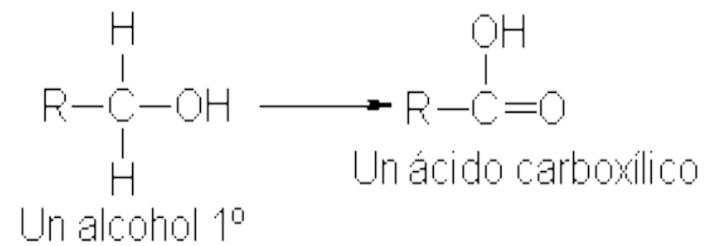
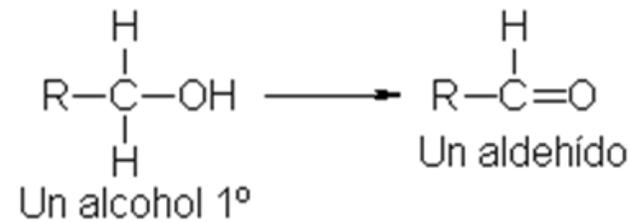
**Alcohol 1-butilico**

# REACCIONES DE OXIDACIÓN

- La oxidación de un alcohol implica la pérdida de uno o más hidrógeno (hidrógenos a) del carbono que tiene el grupo -OH. El tipo de producto que se genera depende del número de estos hidrógenos a que tiene el alcohol, es decir, si es primario secundario o terciario.

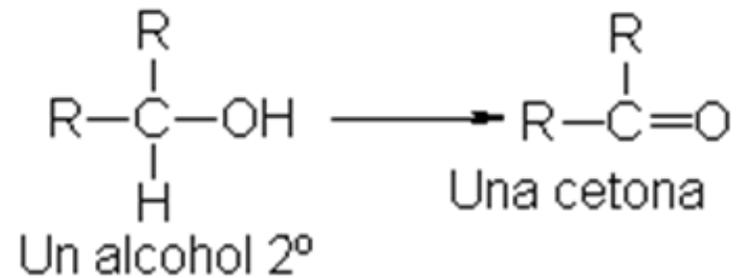
# ALCOHOL PRIMARIO

- Un **alcohol primario** contiene dos hidrógenos a, de modo que puede perder uno de ellos para dar un *aldehído*, ambos, para formar un ácido carboxílico.



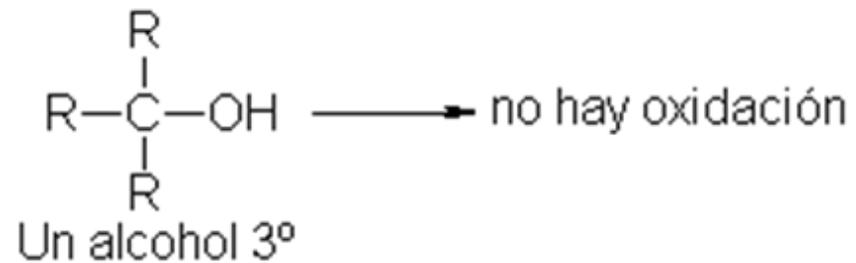
# ALCOHOL SECUNDARIO

- Un alcohol secundario puede perder su único hidrógeno a para transformarse en una cetona.



# ALCOHOL TERCIARIO

**Un alcohol terciario** no tiene hidrógeno a, de modo que no es oxidado. (No obstante, un agente ácido puede deshidratarlo a un alqueno y oxidar luego éste.)



# IMPORTANCIA

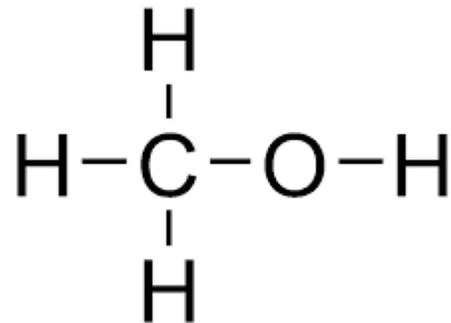
- En la actualidad el uso y aplicación de los alcoholes en la vida diaria son muchos debido a su gran relevancia y aplicación que van desde uso industrial hasta un uso en el hogar antes de entrar en detalles en su uso necesitamos conocer conceptos básicos.
- Los alcoholes y fenoles contienen una gama amplia de sustancias de gran importancia a nivel industrial como materia prima para medicamentos, licores, polímeros, como solventes polares y en la síntesis de otros compuestos orgánicos.

# APLICACIONES INDUSTRIALES DE ALCOHOLES



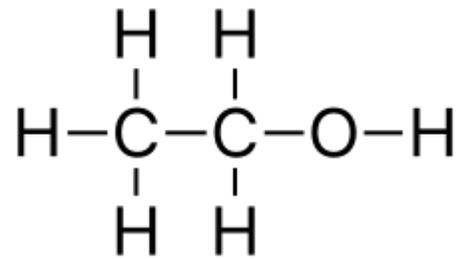
# Metanol

- Es el alcohol más sencillo
- Se emplea como materia prima en la síntesis del ácido acético
- Se utiliza en la fabricación de adhesivos, fibras y plásticos diversos
- Se le conoce como alcohol de madera
- En ocasiones se adiciona a la gasolina para elevar su rendimiento
- Se puede utilizar puro en los motores de autos de carrera
- Es sumamente toxico, a tal grado que con solo ingerir una pequeña cantidad puede provocar ceguera o eventualmente la muerte



# Etanol

- Es un componente de bebidas alcohólicas como:
- Cerveza
- Vino
- Whisky
- Ron
- Tequila



# FERMENTACIÓN

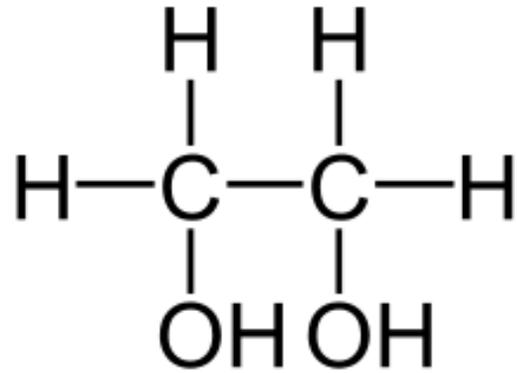
-Se produce por la fermentación a través de levaduras o también por la glucosa presente en diversas semillas o plantas como:

- Caña de azúcar
- Uvas
- Cebada



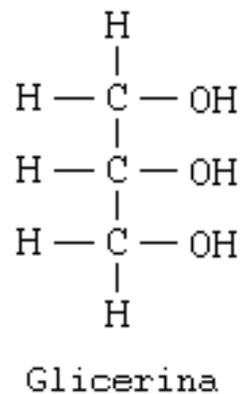
# Etilenglicol

- Se utiliza como solvente
- También se utiliza como anticongelante en los motores de combustión interna
- Es tremendamente toxico



# La glicerina

- También conocida como **glicerol**, es un alcohol líquido que puede ser usado para elaborar diversos productos como jabón.



## Usos de la glicerina: jabón

Muchas tiendas o perfumerías suelen vender glicerina sólida. Si tienes por casa, córtala a trozos medios y derrítela en el microondas. Una vez la tengas en estado líquido, vierte el glicerol en un molde de jabón y deja que se solidifique. Podrás usarlo para limpiar tu piel y humectarla una vez esté completamente seco.

Haz jabón de glicerina casero y económico. Puedes añadir colores y aromas a tus jabones, como la vainilla, la refrescante menta o la frambuesa, te mostramos los pasos en nuestro artículo acerca de cómo hacer jabón de glicerina.



- ☠ El fenol se usa principalmente en la producción de resinas, en la manufactura de nylon y otras fibras sintéticas.
- ☠ El fenol es muy utilizado en la industria química, farmacéutica y clínica como un potente fungicida, bactericida, sanitizante, antiséptico y desinfectante, también para producir agroquímicos, policarbonatos, en el proceso de fabricación de ácido acetilsalicílico (aspirina) y en preparaciones médicas como enjuagues bucales y pastillas para el dolor de garganta.

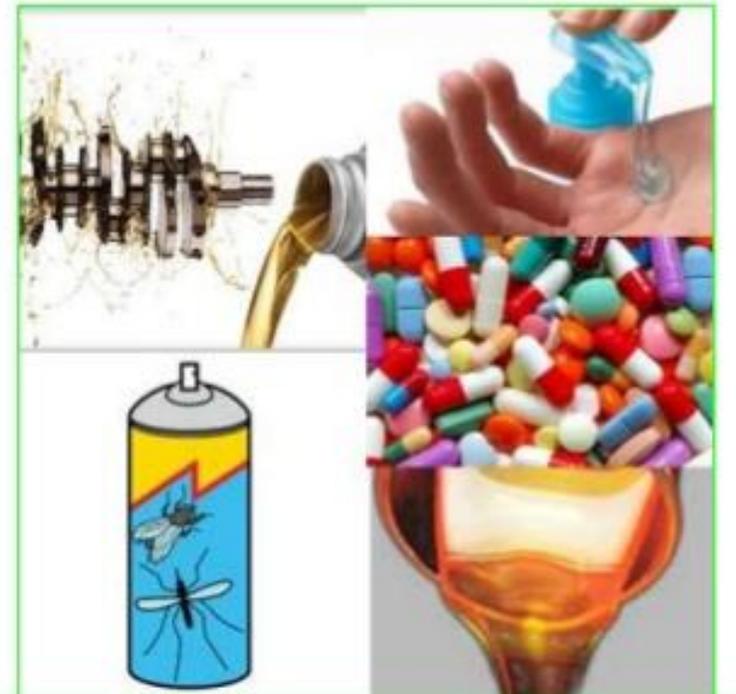


# OBTENCIÓN Y USOS DEL FENOL

## Obtención:



## Usos



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Conn, E. (1996). Bioquímica Fundamental; México, D.F.: Editorial Limusa Noriega Editores
- Mathews, C. (2002). Bioquímica. tercera edición. Madrid: Pearson.
- Philip S. Bailey, Jr. (1998). Química Orgánica. quinta edición. México: Pearson
- [https://www.uam.es/departamentos/ciencias/qorg/docencia\\_red/qo/l6/pral.html](https://www.uam.es/departamentos/ciencias/qorg/docencia_red/qo/l6/pral.html) recuperado marzo 23 de 2017
- <http://www.quimicaorganica.net/nomeclatura-alcoholes.html> recuperado marzo 23 de 2017
- <http://www.quimicas.net/2015/05/ejemplos-de-alcoholes.html> recuperado marzo 23 de 2017
- <https://es.slideshare.net/angelicvane19/alcoholes-compuesto-orgnico-grupo-funcional> recuperado marzo 23 de 2017