

Escuela: C.E.N.S 174

Docente: Patricia Pujador

Año: 3° año

Turno: Noche

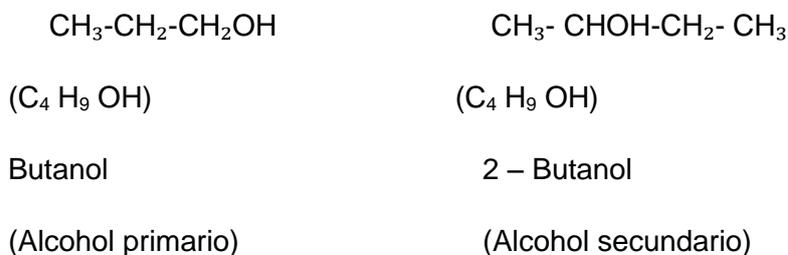
Área curricular: Química

Guia: N°10

Tema: Isomería de alcoholes. Propiedades físicas y químicas de alcoholes

ISOMERIA DE LOS MONOLES ALIFÁTICOS.

En los alcoholes monohidroxilados se observan frecuentemente casos de isomería, como en los siguientes ejemplos:



Estos alcoholes tienen la misma fórmula molecular, pero el grupo hidroxilo presenta diferente ubicación; por lo tanto, **son isómeros de posición.**

Este tipo de isomería ya la hemos observado en los alquenos, por la distinta ubicación del doble enlace.

En general, podemos establecer que:

Los isómeros de posición son compuestos de una misma función química que tienen igual fórmula molecular, pero el grupo funcional se halla ubicado en diferente posición dentro de la molécula.

Propiedades físicas

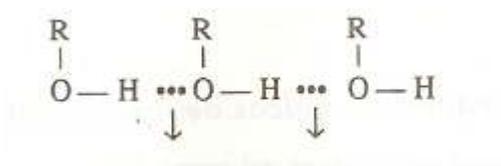
Alcoholes primarios:-Son todos incoloros. El olor es agradable en los tres primeros términos, luego se vuelve desagradable y los superiores (sólidos) son inodoros.

-A la temperatura ambiente (20°C) , los once primeros términos son líquidos y los siguientes sólidos.

-El P.F. aumenta a medida que se incrementa el número de átomos de carbono, aunque presentan algunas irregularidades.

-El P.E. es muy superior al de los alcanos de igual número de átomos de carbono.

Estas diferencias se explican porque los alcoholes tienen mayor masa molecular y por la estructura de su grupo funcional, que favorece la formación de uniones puente de hidrógeno, donde el átomo de H de un oxhidrilo es atraído por el átomo de O de otro hidroxilo próximo, pudiendo unirse así varias moléculas. En consecuencia, para que las moléculas se separen y pasen al estado gaseoso, parte de la energía calórica se usa en la ruptura de las mencionadas uniones puente de hidrógeno.



-Los tres primeros términos (metanol, etanol, y propanol) son solubles en agua en cualquier proporción. La solubilidad disminuye con el aumento del número de C y así el hexanol es prácticamente insoluble.

Los términos superiores de los alcoholes son solubles solamente en solventes orgánicos (éter, cloroformo, acetona)

-Los alcoholes primarios son menos densos que el agua. La densidad crece con el aumento del número de átomos de carbono de la cadena hidrocarbonada.

Alcoholes secundarios y terciarios

Como los alcoholes secundarios y terciarios también forman series homólogas, sus propiedades físicas manifiestan variaciones semejantes a las que se observan en los alcoholes primarios.

- En general, el punto de fusión de los alcoholes secundarios es mayor que el de los primarios correspondientes, y el de los terciarios, es superior al de los secundarios.
- Con relación al punto de ebullición sucede lo contrario.
- Los alcoholes terciarios son todos sólidos.
- El alcohol 2-metil 2-propanol (terciario) es miscible en agua en todas las proporciones.

Propiedades químicas de los alcoholes

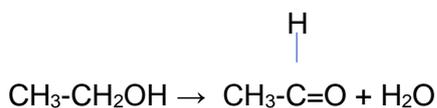
a) Reacciones de oxidación

Los primeros términos de los alcoholes se oxidan fácilmente con agentes oxidantes. tales como dicromato de potasio, permanganato de potasio. óxido de cobre. etcétera. Los productos que se obtienen son diferentes según se trate de alcoholes primarios. secundarios o terciarios.

Oxidación de alcoholes primarios:

Los alcoholes primarios por oxidación suave producen un tipo de compuestos denominados **aldehídos**.

Así, por ejemplo. si se hace pasar los vapores de etanol sobre óxido de cobre (II) caliente se obtiene el aldehído etanal:



Etanol

Etanal

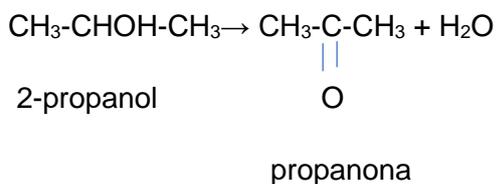
Esta reacción suele interpretarse como una deshidrogenación porque el oxidante quitó dos átomos de hidrógeno del alcohol



Oxidación de alcoholes secundarios:

Los alcoholes secundarios se oxidan con relativa facilidad formando compuestos denominados **cetonas**.

El 2-propanol origina la cetona que recibe el nombre de propanona o acetona

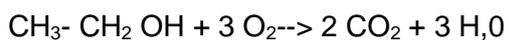


Oxidación de un alcohol terciario

En los alcoholes terciarios no es posible quitar átomos de hidrógeno ya que el átomo de carbono al que se encuentra unido el hidroxilo no está ligado a ningún hidrógeno. Por consiguiente, los alcoholes terciarios son resistentes a la oxidación.

b) Combustión

Los primeros términos de los alcoholes primarios arden con facilidad formando dióxido de carbono y agua. A modo de ejemplo:



Los alcoholes superiores presentan dificultad para entrar en combustión.

Actividades:

1) Escriba al menos cuatro propiedades físicas de alcoholes

2) Mencione las propiedades químicas de alcoholes

3) ¿Qué compuestos se obtiene por oxidación de un alcohol primario y de un alcohol secundario?

4) Escriba la ecuación de combustión del 1-butanol.

5) ¿A qué se denomina isómeros de posición? Dé la fórmula semidesarrollada y molecular de un isómero del 1-pentanol

Directivo: Lic. Gabriela Moreno