

PLAN DE CONTINUIDAD PEDAGOGICA 2020 TP N° 7

ESCUELA SECUNDARIA N° 1

3° Trimestre

PROF. CAVAZZA

CURSOS: 5° 1° y 5° 2°

TEMA: COMPUESTOS OXIGENADOS.

INTRODUCCION: durante gran parte de la cursada estuvimos trabajando con hidrocarburos, compuestos formados por carbono e hidrogeno, ahora agregaremos un elemento químico mas a nuestra cadena carbonada: **el oxígeno**. Este nuevo elemento se une a la cadena brindándole nuevas propiedades físicas y químicas. Por ejemplo los hidrocarburos que forman el petróleo no son solubles en agua, en cambio la mayoría de los compuestos oxigenados son solubles en agua, entre ellos encontramos los alcoholes y los ácidos. Solo debes recordar como preparas la solución sanitizante para darte cuenta que es una mezcla de alcohol en agua o si has preparado te con limón sabes que el acido cítrico del limón se disuelve en el te sin problemas.

ACTIVIDADES: realiza la lectura del Capítulo N° 5

- 1) ¿A qué se llama grupo funcional?
- 2) ¿qué nuevo elemento se incorpora a la cadena carbonada? ¿Y cómo se llama esta función?
- 3) ¿cómo se llama el grupo funcional de los alcoholes? Dibújalo
- 4) ¿Cómo se pueden clasificar los alcoholes? Da ejemplos.
- 5) ¿Qué propiedades físicas y químicas presentan los alcoholes?
- 6) ¿Cuáles son los alcoholes de nuestra vida cotidiana?

NOTA: EN LA CLASE VIRTUAL SE EXPLICARA Y SE DIBUJARA LA FUNCION ALCOHOLICA.

MARTES 13/10

5° 2° 9: 00 HS

LUGAR: instagram prof.cavazza_2020

5° 1° 10: 00 HS

5

UN GRUPO DE ÁTOMOS MUY IMPORTANTE:
LOS GRUPOS FUNCIONALES

Cuando nos acercamos a una rosa o a una fruta, percibimos un aroma característico. Los aromas son moléculas de sustancias volátiles que "viajan" mezcladas con el aire. Existen compuestos del carbono que tienen, además de carbono e hidrógeno, otros átomos que les dan características diferentes a las de los hidrocarburos. Conocer su estructura química nos ayuda a comprender muchas de sus propiedades y usos.

Funciones oxigenadas

Existen compuestos del carbono cuyas propiedades se deben a la presencia de un grupo funcional determinado. Si en una molécula de hidrocarburo se reemplazan uno o más hidrógenos por átomos o grupos de átomos, obtendremos otras moléculas con propiedades diferentes a las del hidrocarburo de origen. Este grupo de átomos es lo que se denomina grupo funcional, si dentro de él se incluye el oxígeno, se trata de una función oxigenada. Una de las moléculas con este tipo de función es la que constituye el alcohol de uso medicinal (etanol), el formol que se usa como conservante de organismos, algunos solventes de pinturas como el quitaesmalte, el vinagre y muchas de las esencias aromáticas naturales.



El alcohol medicinal, la glicerina y el aroma de muchas flores poseen grupos funcionales oxigenados.

Otros compuestos de este tipo son los ácidos, los aldehídos, las cetonas y los ésteres, entre otros. Estas funciones resultan de reacciones químicas específicas, como la adición, la oxidación o la condensación. En una de las etapas de la obtención del vino, por ejemplo, se lo deja en

toneles de madera durante un tiempo para que el alcohol se oxide y dé como resultado compuestos volátiles que le otorgan el aroma.



Los alcoholes

Los alcoholes son cadenas carbonadas similares a los hidrocarburos con un grupo hidroxilo (OH) unido a uno de los átomos de carbono.

Para nombrar los alcoholes se toma como referencia el nombre del alcano al que se parecen. Luego, se les cambia la terminación *o* (del alcano) por el sufijo *ol* (que indica que se trata de un alcohol). Así, el alcohol formado por un átomo de carbono se llama metanol; el de dos carbonos, etanol, y así sucesivamente. A partir del propanol se antepone el número que indica la ubicación del grupo funcional en la cadena carbonada; de esta forma diferenciamos el 1-propanol del 2-propanol, que son entre sí isómeros de posición.



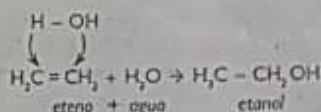
Grupo alcohol

De acuerdo a cual sea el orden relativo del átomo de carbono de la cadena al que esté unido el grupo funcional OH, los alcoholes se pueden clasificar en primarios, secundarios o terciarios.

Los alcoholes son primarios cuando el grupo OH está unido a un carbono del extremo de la cadena, son secundarios cuando la función alcohol está unida a un carbono que a su vez está unido a otros dos, y terciario cuando el carbono al que se une el grupo funcional está unido a otros tres carbonos.

ALCOHOL	NOMBRE	Fórmula Química	Fórmula Semidesarrollada
Primario	etanol	C_2H_6O	CH_3-CH_2-OH
	1-propanol	C_3H_8O	$CH_3-CH_2-CH_2-OH$
Secundario	2-propanol	C_3H_8O	$CH_3-\underset{\substack{ \\ OH}}{CH}-CH_3$
Terciario	2-metil-2-propanol	$C_4H_{10}O$	$\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH_3-C-CH_3 \\ \\ OH \end{array}$

En el laboratorio, los alcoholes se pueden obtener a partir de diversas reacciones. Una de ellas es la adición de agua a un alqueno. Esta reacción ocurre a 300 atm y 280 °C, y es una forma de obtener el alcohol etílico en la industria petroquímica.



Existen otras maneras de obtener alcoholes, por ejemplo, tratando un compuesto clorado con hidróxido de sodio. En este caso la reacción es de sustitución. También se puede obtener alcohol a través de la acción de seres vivos: los microorganismos presentes en las frutas y las semillas fermentan glucosa y producen etanol.

Algunas propiedades de los alcoholes

Las propiedades físicas de los alcoholes se deben fundamentalmente a la presencia del grupo OH. El oxígeno es un elemento mucho más electronegativo que el hidrógeno, y esta diferencia de electronegatividad hace que la densidad de carga no se encuentre distribuida de

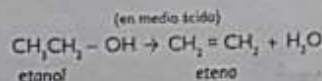
forma homogénea entre el oxígeno y el hidrógeno, sino que el oxígeno presente una densidad de carga negativa y el hidrógeno, una positiva. Es decir, el hidroxilo es un grupo muy polar, mientras que la cadena carbonada es no polar. Esto hace que los alcoholes de baja masa molar presenten interacciones con las moléculas de agua del

tipo unión puente de hidrógeno y, por lo tanto, sean solubles en agua. Pero a medida que aumenta el tamaño de la cadena de carbonos (parte no polar), el efecto de la polaridad del grupo OH es muy leve en relación con el efecto de la no polaridad de la cadena, por lo tanto los alcoholes de alta masa molar son insolubles en agua.

La posibilidad de los alcoholes de formar uniones puente de hidrógeno entre las moléculas de alcohol hace que el punto de ebullición y el de fusión sean más altos que el de los hidrocarburos de masa molar similar. Si observamos los valores del cuadro, verificamos que el etano es un gas dado su bajo punto de ebullición, mientras que el propanol es líquido.

COMPUESTO	MASA MOLAR (G/MOL)	PUNTO DE EBULLICIÓN (°C)
Etano	30	-81,6
Metanol	32	65,0
Propanol	44	42,1
Etanol	46	78,0

A partir de alcoholes, se pueden formar alquenos por eliminación de una molécula de agua; esta reacción es inversa a la adición.



También, como se explicará más adelante, los alcoholes pueden oxidarse y dar origen a compuestos como los aldehídos, los ácidos y las cetonas, fundamentales para el metabolismo de los seres vivos y para la industria.

Los alcoholes en nuestra vida cotidiana

A diario utilizamos productos que contienen alcoholes; además, estos compuestos son usados en diferentes procesos industriales. Por ejemplo, el etanol se utiliza tanto en la industria como en el hogar. El metanol o alcohol metílico es también empleado como solvente de lacas y barnices, y se obtiene industrialmente a partir de la destilación de la madera. Este alcohol es sumamente tóxico y si se ingiere puede producir ceguera. Otros alcoholes de importancia para la vida y la industria son el 2-propanol (isopropanol), que se usa como solvente de rápida evaporación, el glicerol (propanotriol), cuyo éster forma lípidos (compuestos que estudiaremos en próximos capítulos) y el etilenglicol, que se usa como anticongelante para autos.



El metanol, que se usa como solvente, y el etilenglicol, que forma parte de los anticongelantes para motores, son alcoholes.

Usos del etanol

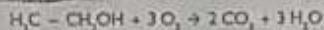
Como se estudiará más adelante, a partir de la fermentación de la glucosa (que es un azúcar) se puede obtener etanol, también llamado alcohol etílico. Las bebidas alcohólicas contienen etanol, que se obtiene por la fermentación de la glucosa presente en frutos u obtenida por hidrólisis del almidón de los cereales (el almidón es una molécula muy grande y está compuesta por muchas moléculas de glucosa unidas entre sí). Así, si se fermenta la glucosa de la uva, la bebida obtenida es vino; mientras que si el reactivo es la glucosa de la manzana, se obtiene la sidra. Si, en cambio, se fermenta la glucosa del almidón de algunos cereales como la cebada, se obtiene cerveza. En todos los casos se obtiene etanol, pero lo que diferencia estas bebidas tiene que ver con los otros compuestos presentes en los frutos o

las semillas que se utilizan como materia prima. La concentración de alcohol en una bebida se expresa mediante la graduación alcohólica. Un vino que tiene 12° contiene 12 ml de etanol cada 100 ml de bebida. En el caso de las bebidas destiladas, como ginebra, vodka o whisky, el alcohol obtenido previamente por fermentación se destila, por lo que resultan bebidas con una graduación alcohólica más alta.

El etanol también se suele utilizar como combustible tanto industrial como doméstico porque durante su combustión, además de producirse dióxido de carbono (CO_2) y agua, se libera bastante calor; es decir que ocurre una reacción exotérmica. En estos casos, se lo comercializa como alcohol de quemar, que se obtiene a partir de un proceso en el que se agregan otras sustancias al etanol. De este modo, se evita que se lo utilice con otros fines que no sean el de combustible.



El etanol arde con facilidad y libera gran cantidad de energía cuando lo hace, por este motivo puede ser una buena alternativa a los combustibles derivados del petróleo y el gas natural.



En medicina, se utiliza como desinfectante con una graduación de 96% de etanol y 4% de agua, y se lo conoce como alcohol fino o alcohol de 96°. que además es usado como base para la obtención de fármacos, colorantes y cosméticos.

Además, sobre todo en Brasil, se emplea mezclado con la nafta en laalconafta. Este combustible de automóviles es una alternativa para reemplazar los derivados del petróleo, y se prefiere porque es menos contaminante. En 1978, se iniciaron acciones para imponer el uso dealconafta (nafta con un 15% de alcohol) como combustible en algunas provincias como Tucumán, donde se cultiva la caña de azúcar, pero se abandonó el programa. No ocurrió lo mismo en Brasil, que lo sostiene en la actualidad.