	DISEÑO DEL SERVICIO	Código: M2- FOR05
	GUIA NIVELACIÓN QUÍMICA	Versión: 02 Septiembre de 2018
		Año escolar: 2020 -2021

Docente: Jhon Burbano	Asignatura: Química	Grado: 11 ^o	Periodo: 3 ^o	Fecha: 17/04/2021
Nombre:				

A continuación, encontrarás una serie de conceptos y actividades que deberás estudiar y desarrollar respectivamente a fin de prepararte para el examen.

ALCOHOLES

grupo funcional:



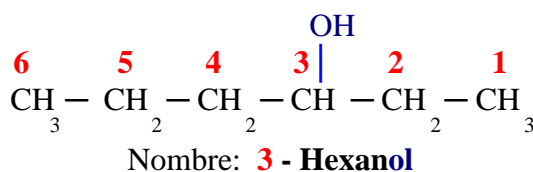
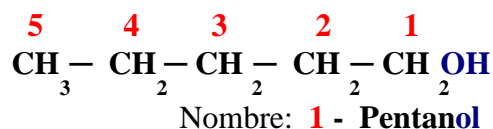
hidroxilo

terminación: **— ol**

Resultan de la sustitución de un hidrógeno en un hidrocarburo por el **radical hidroxilo —OH**.

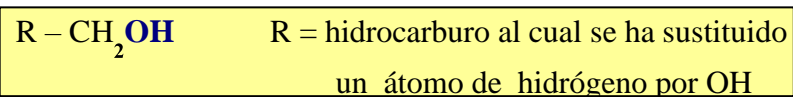
Los nombres de los alcoholes se forman con el nombre del hidrocarburo correspondiente y la terminación **—ol**, e indicando con un número localizador, el más bajo posible, la posición de cada radical **—OH**.

Como se nombran:



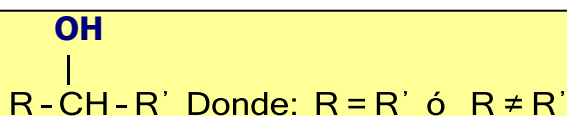
- Según la posición del carbono que sustenta el grupo -OH, los alcoholes se denominan primarios, secundarios o terciarios.

Estructura del **alcohol primario**



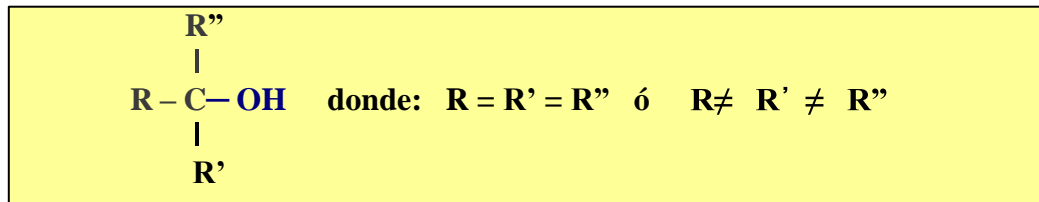
Ejemplo: CH₃OH metanol ; CH₃ — CH₂ — CH₂OH 1- Propanol

Estructura del **alcohol secundario**

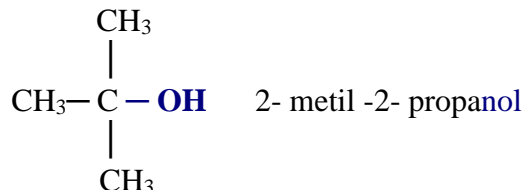


Ejemplo : $\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH}_3$ 2- Propanol

Estructura de **alcohol terciario**

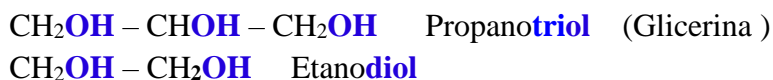


Ejemplo:



- Si el compuesto tiene dos, tres, etc., grupos $-\text{OH}$, se usan los prefijos **—diol**, **— triol**,

Ejemplo:

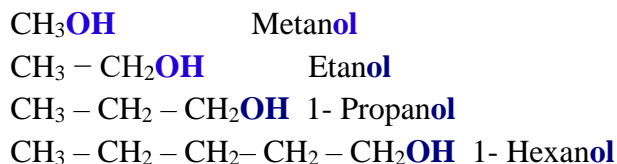


Existen alcoholes con múltiples radicales de $-\text{OH}$ (polihidroxilados) que poseen mayor superficie para formar puentes de hidrógeno, lo que permiten que sean bastante solubles en agua.

Propiedades físicas

A partir de 4 carbonos en la cadena de un alcohol, su solubilidad disminuye rápidamente en agua, porque el grupo hidroxilo ($-\text{OH}$), polar, constituye una parte relativamente pequeña en comparación con la porción hidrocarburo. A partir del hexanol son solubles solamente en solventes orgánicos.

Ejemplos:



Los grupos **OH** presentes en un alcohol hacen que su punto de ebullición sea más alto que el de los hidrocarburos de su mismo peso molecular. En los alcoholes el punto de ebullición aumenta con la cantidad de átomos de carbono y disminuye con el aumento de las ramificaciones.

El punto de fusión aumenta a medida que aumenta la cantidad de carbonos.

Propiedades químicas

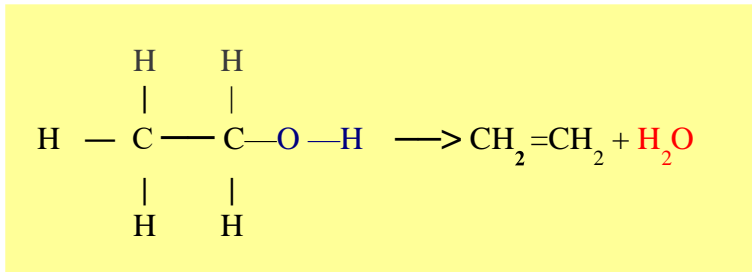
La estructura del alcohol está relacionada con su acidez. Los alcoholes, según su estructura pueden clasificarse como metanol, el cual presenta un sólo carbono, alcoholes primarios, secundarios y terciarios que presentan dos o más moléculas de carbono.

Metanol > alcohol primario > alcohol secundario > alcohol terciario (>: mayor acidez)

Muchos organismos llevan a cabo un tipo de respiración anaerobia llamada fermentación alcohólica. La ecuación general que resume este fenómeno biológico es:



Cuando los alcoholes se calientan a 150 grados centígrados en medio ácido, se deshidratan produciendo alquenos.

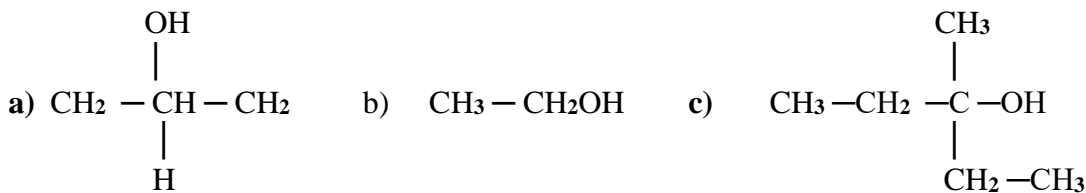


ACTIVIDAD 1:

1.- Determine el nombre de los siguientes alcoholes:

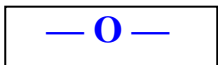
- a) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$
- b) $\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$
- c) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH}$
- d) $\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CHOH} - \text{CH}_3$

2.- Identifique cual de los alcoholes es primario, secundario y terciarios.



ETERES

Grupo funcional



Eter

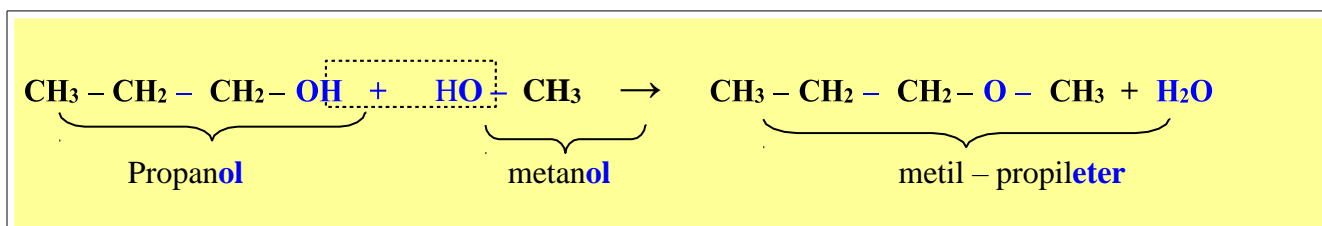
Terminación: éter

Son compuestos orgánicos en los que un átomo de oxígeno une dos radicales carbonados. Se nombran por orden alfabético, los radicales unidos al -O-, seguidos de la palabra éter.

Ejemplos:

- 1.- $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$ dimetileter
- 2.- $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_3$ Etil - metileter
- 3.- $\underbrace{\text{CH}_3 - \text{CH}_2}_{\text{etil}} - \text{O} - \underbrace{\text{CH}_2 - \text{CH}_3}_{\text{etil}}$ dietileter (*radicales iguales*)
- 4.- $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 Etil - propileter
 (*radicales distintos*)
 etil propil

Se obtienen por **reacción de condensación** en la que dos moléculas de alcohol en presencia de H_2SO_4 se deshidratan de acuerdo al siguiente mecanismo.



ACTIVIDAD 2:

1.- Determina el nombre correcto de los siguientes éteres.

- a) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- b) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- c) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_3$

2.- Escriba la formula estructural condensada para:

- a) Dibutyleter
- b) Etil - hexyleter

3.- Establezca las siguientes reacciones:

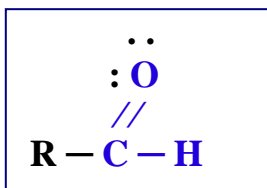
- a) Formación de dipentyleter por reacción de condensación.
.....
- b) Reacción del pentanol con el etanol en ambiente ácido por presencia de ácido sulfúrico.
.....

ALDEHIDOS

Grupo funcional $-\text{CHO}$ **Carbonilo** terminación : **-al**

Son compuestos orgánicos que se caracterizan por tener el grupo funcional **carbonilo**
 En los aldehídos, dicho grupo es terminal (por ir situado al final de la cadena) o primario (por ir unido a un carbono primario)
 Se nombran añadiendo al nombre del hidrocarburo la terminación **-al** (grupo carbonilo en un extremo) o **-dial** (grupo carbonilo en dos extremos)

Formula genera



Resulta cuando a un carbono primario de un hidrocarburo saturado se le sustituyen dos hidrógenos por un átomo de oxígeno y el enlace libre del carbono a un hidrógeno.

Ejemplos:

HCHO metanal o formaldehído

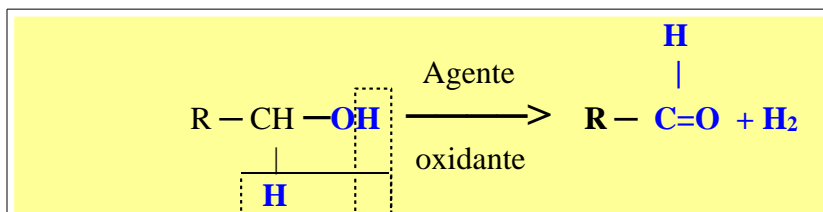
CH₃ - CHO etanal

CHO - CH₂ - CHO propanodial

CH₂ - CH₂ - CH₂ - CHO butanal

El más común de los aldehídos es el metanal, conocido como formol, aldehído fórmico o formaldehído. El metanal y el etanal son solubles en agua y la solubilidad disminuye al aumentar el número de carbonos.

Los aldehídos se obtienen por oxidación suave y controlada de alcoholes primarios.



ACTIVIDAD 3

1. Escriba el nombre correcto para:

a) CH₂ - CH₂ - CH₂ - CHO

b) CH₂ - CH₂ - CH₂ - CH₂ - CHO

c) CH₂ - CH₂ - CH₂ - CH₂ - CH₂ - CHO

2.- Escriba la ecuación de oxidación del propanol que da origen al aldehído.

.....

CETONAS

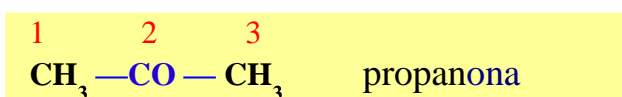
Grupo funcional - CO - Carbonilo terminación : -ona

Son compuestos orgánicos que se caracterizan por tener el grupo funcional carbonilo -CO-, ligado a dos carbonos.

Para nombrarlas se consideran dos numeraciones distintas:

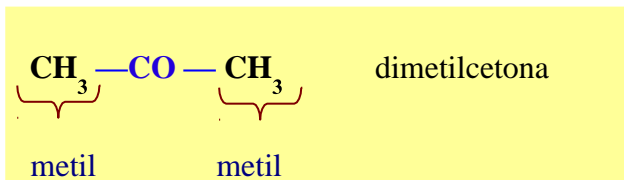
a) Enumerar contabilizando el carbono del grupo funcional dentro de la cadena y nombrar el compuesto reemplazando la terminación -o del hidrocarburo por -ona.

Ejemplo:

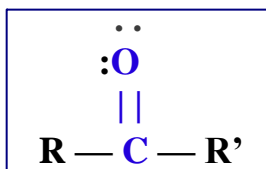


b) Considerar las cadenas como radicales, nombrando estos en orden alfabético seguido del sufijo **-ona**

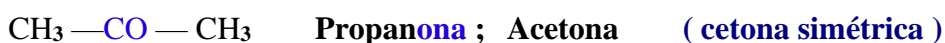
Ejemplo:



Formula general

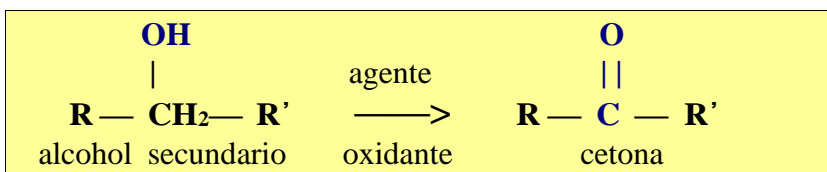


Ejemplos:

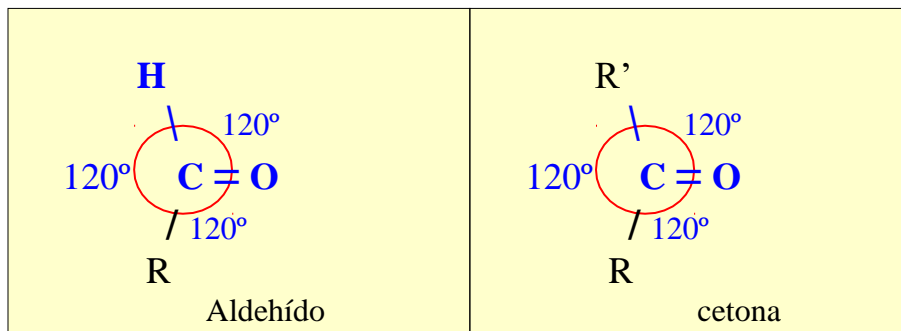


Se obtienen por oxidación suave de alcoholes secundario.

El agente oxidante puede ser el dicromato de potasio ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) o el agua oxigenada (H_2O_2)



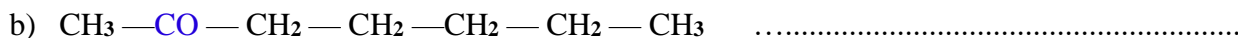
En los aldehídos y las cetonas, el carbono y el oxígeno del grupo carbonilo (C=O) tiene hibridación sp^2 y se encuentran en el mismo ángulo que los otros dos sustituyentes con un ángulo de 120° .



Los **aldehídos** se oxidan con facilidad frente a oxidantes débiles produciendo **ácidos**. Mientras que las **cetonas** sólo se oxidan ante oxidantes muy enérgicos que puedan romper sus cadenas carbonadas. Es así que las reacciones de oxidación permiten diferenciar los aldehídos de las cetonas.

ACTIVIDAD 4:

1.- Determina el nombre de los siguientes compuestos:



2.- Determina la formula estructural de los siguientes compuestos:

a) dibutilcetona

b) Etilhexilcetona

3.- ¿Que se obtiene de la oxidacion de un alcohol primario y uno secundario?

.....

4.- ¿Como se diferencian los aldehídos y las cetonas?

.....

ACIDOS CARBOXÍLICOS

Grupo funcional



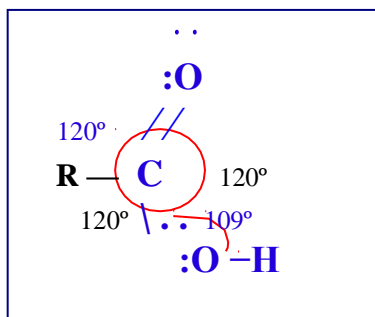
carboxilo

terminación : **-oico**

Son compuestos orgánicos que se caracterizan por tener el grupo funcional carboxilo -COOH , ligado a un carbono terminal primario.

Se nombran sistemáticamente anteponiendo la palabra **Ácido**, seguida del nombre del hidrocarburo del que procede terminado en **-oico**. Será **-dioico** si el grupo carboxilo está en ambos carbonos terminales.

Formula general

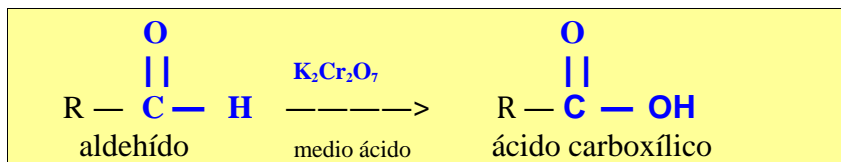


Se caracterizan por presentar una importante polaridad debido al doble enlace (C=O) y al grupo Hidroxílico (OH) que interaccionan mediante puentes de hidrógeno con otras moléculas como el agua, alcoholes u otros ácidos carboxílicos.

Ejemplos:

- | | |
|--|---|
| 1. H-COOH | Ácido metanoico o Ácido fórmico |
| 2. $\text{CH}_3\text{-COOH}$ | Ácido etanoico |
| 3. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ | Ácido butanoico |
| 4. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ | Ácido pentanoico |
| 5. $\text{COOH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ | Ácido pentanodioico |

Los ácidos carboxílicos se obtienen por oxidación de aldehídos en medio ácido según el mecanismo:



ACTIVIDAD 5:

1. Determine el nombre de los siguientes compuestos:

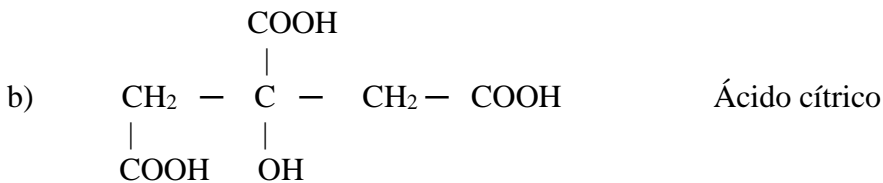
- a) CH₃CH₂COOH
- b) COOHCH₃COOH

2.- Escriba la formula de los siguientes compuestos:

- a) ácido propanoico
- b) Ácido heptanoico

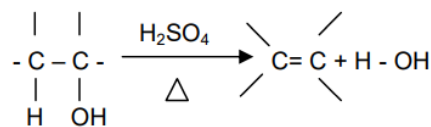
3.- ¿Qué productos se obtienen en la oxidación de los aldehídos ? . De tres ejemplos.

4.- Identifique en las siguientes compuestos orgánicos los grupos funcionales presentes en ellos:



ACTIVIDAD 6: Responder y justificar las siguientes preguntas tipo prueba saber:

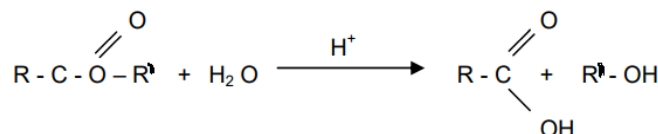
1. En los alcoholes, con excepción del metanol, se pueden efectuar reacciones de eliminación de agua (deshidratación), para obtener alquenos; tales reacciones requieren calentamiento y un agente deshidratante. La reacción general mostrada, explica el proceso.
Los alcoholes terciarios se deshidratan más fácilmente que los secundarios y éstos a su vez más fácilmente que los primarios. Se realiza la deshidratación de varios alcoholes indicados en la tabla.



No	Alcohol	Fórmula
1	Etanol	C ₂ H ₅ OH
2	2-metil-2-propanol	C ₄ H ₉ OH
3	2-propanol	C ₃ H ₇ OH

Si las condiciones son las adecuadas para la deshidratación y las reacciones se efectúan simultáneamente y por separado, es válido afirmar que el orden en el que se van agotando los alcoholes es:

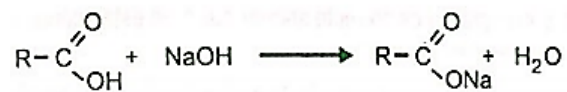
- a. 1, 2, 3
 - b. 1, 3, 2
 - c. 2, 3, 1
 - d. 3, 2, 1
2. A partir de la hidrólisis de un éster de fórmula molecular C₆H₁₂O₂, se obtiene un ácido **R** y un alcohol **M**.



Cuando se oxida el alcohol **M**, se forma un ácido idéntico al ácido **R**. De acuerdo con esto, es válido suponer que el nombre del éster es:

- a. propanoato de isopropilo
- b. butanoato de etilo
- c. propanoato de n-propilo
- d. etanoato de n-butilo

3. Los ácidos carboxílicos se disuelven en soluciones acuosas de NaOH formando sales. La reacción producida se representa en la siguiente ecuación general:



Al mezclar una sal de sodio con HCl se produce el ácido orgánico del cual se derivada sal NaCl. De acuerdo con esta información, los productos de la reacción de HCl con acetato de sodio (CH₃-COONa) son NaCl y:

