



RECURSOS DIDÁCTICOS

QUINTO DE SECUNDARIA

QUÍMICA

FUNCION ALCOHOL, ETER, ALDEHIDO Y CETONAS

9 **FUNCIÓN**

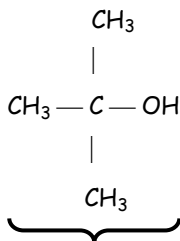
Se denomina función química a todo un grupo de cuerpos que tiene un conjunto de propiedades comunes que permite reunirlos en una sola familia.

9 **ALCOHOLES :**

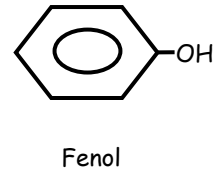
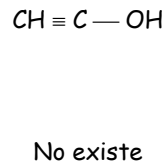
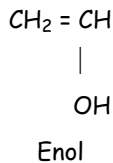


Son compuestos cuyas moléculas contienen un grupo funcional oxidrilo (-OH) enlazado a un átomo de carbono saturado (carbono con enlaces simples). A diferencia de los hidróxidos metálicos (como el NaOH). El -OH se fija al átomo de carbono mediante un enlace covalente y no iónico, por lo tanto los alcoholes no se disocian o ionizan en agua.

Reconocimiento Estructural de un Alcohol



Es alcohol

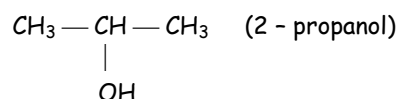
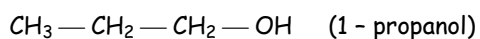


No son alcoholes

Existen 2 nomenclatura :

- Sistemático (oficial o IUPAC) : cadena carbonada OL
Ejm. : $\text{CH}_3 - \text{OH}$ Metanol (alcohol metílico)
- Funcional : alcohol radical ico
Ejm. : $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ Etanol (alcohol etílico)

A partir de 3 carbonos, existen isómeros de posición : en una cadena carbonada la prioridad la posee el grupo funcional hidroxilo.



Clasificación de los Alcoholes

1. Según posición del Grupo Funcional (-OH) en la Cadena Carbonada

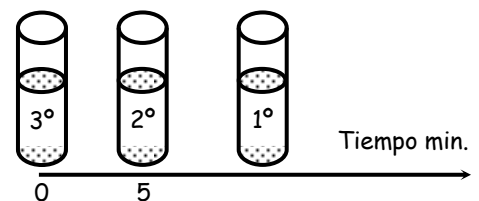
Alcoholes	Reconocimiento	Ejemplo	Nombre
Primario (1°)	$R-CH_2-OH$	CH_3-CH_2-OH	Etanol
Secundario (2°)	$\begin{array}{c} R' \\ \\ R-CH \\ \\ OH \end{array}$	$\begin{array}{c} CH_3-CH-CH_3 \\ \\ OH \end{array}$	2 - propanol
Terciario (3°)	$\begin{array}{c} R' \\ \\ R-C-OH \\ \\ R'' \end{array}$	$\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH_3-C-OH \\ \\ CH_3 \end{array}$	2 - metil - 2 - propanol

¿Cómo reconocer experimentalmente la categoría de un alcohol?

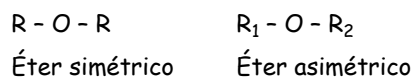
Mediante el reactivo de Lucas ($ZnCl_2 + HCl$) a 20 y 30°C.

Se mide el tiempo en que aparece la turbiedad.

Reactividad de alcohol según Lucas : 3° > 2° > 1°



9 ÉTERES :



Donde : $R_1 < R_2$ en número de carbono.

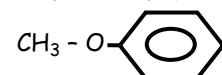
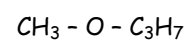
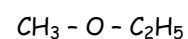
Nomenclatura :

* Sistemático : Raíz de R_1 oxi cadena carbonada

* Funcional : Radical $R_1 R_2 \dots$ éter

Estructura	Nombre sistemático	Nombre común	Teb°C
CH_3-O-CH_3	Metoxi Metano	Dimetil éter	-24
$C_2H_5OC_2H_5$	Etoxi Etano	Dietil éter	24,6
$C_3H_7OC_3H_7$	Propoxi Propano	Dipropil éter	91

Otros ejemplos :



* Obsérvese que la Teb es menor que los alcoholes.



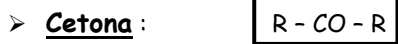
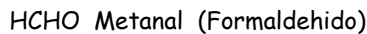
Son compuestos carbonilos más simples, donde un grupo alquilo (o arilo) y un hidrógeno están unidos al átomo de carbono del carbonilo (>C=O) y son obtenidos fundamentalmente de la oxidación de alcoholes primarios.

Existen 2 nomenclaturas :

- * Sistemático : Cadena carbonada AL
- * Funcional : Raíz común Aldehido

Raíz común	Form	Acet	Propion	Butir	Valer
# de carbono	1	2	3	4	5

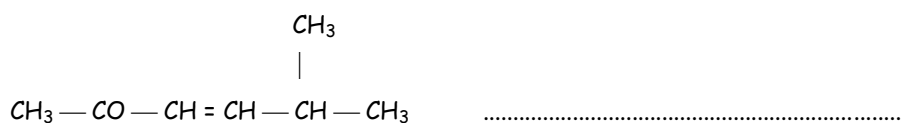
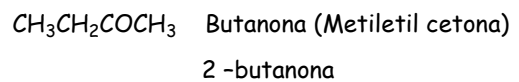
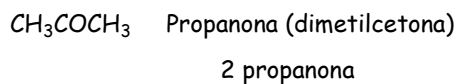
Ejemplo :



Son compuestos carbonilos más simples, que tienen dos grupos alquilo o arilo unidos al átomo de carbono del carbonilo (>C=O) y son obtenidos fundamentalmente de la oxidación de alcoholes secundarios.

Existen 2 nomenclaturas :

- * Sistemático : Raíz (# C) ONA (se nombra como derivado del alcano)
- * Funcional : Radicales Cetona (se nombra con prioridad los radicales de menor número de átomos de carbono del término cetona)





Ejercicios de Aplicación

1. Señale un alcohol terciario

- a) 1 - butanol
- b) 2 metil - 2 - propanol
- c) 2 - metil - 1 - butanol
- d) 3 - metil - 1 - butanol
- e) 3 - metil - 2 - butanol

2. Los aldehídos y cetonas se obtienen por la oxidación de un alcohol y respectivamente

- a) 1° ; 2°
- b) 3° ; 1°
- c) 2° ; 1°
- d) 1° ; 3°
- e) 4° ; 2°

3. Diga cual de las siguientes sustancias se obtiene por oxidación del 2 - propanol.

- a) Propanona
- b) Propanoato de propilo
- c) Ácido proanoico
- d) Propanal
- e) Propil oxipropil


4. La prueba de Tollens es utilizada principalmente para :

- a) Diferenciar alcoholes de ácidos carboxílicos
- b) Diferenciar alcoholes primarios de secundarios
- c) Diferenciar cetonas de ácidos carboxílicos
- d) Diferenciar aldehídos de cetonas
- e) Diferenciar alcoholes de cetonas

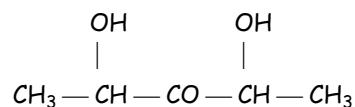
5. Los aldehídos presentan el grupo funcional y las cetonas el grupo funcional

- a) - CH₂OH, - CO -
- b) - CHO, - CO -
- c) - COOH, - COO -
- d) - CHO, - CHOH -
- e) - CO -, - CHO

6. Uno de los siguientes compuestos no es un alcohol :


- a)  - CH₂OH
- b) CH₂ = CH - CH₂OH
- c) CH₃ - CHOH - (CH₂)₃ - CH₃
- d) CH₃ - CH = CHOH
- e) N.A.

7. Indicar el nombre del siguiente compuesto orgánico polifuncional :



- a) 3 - carboxi 1,2 - pentanodiol
- b) 2,4 - dihidroxi 3 - pentanona
- c) ácido 2,4 - dihidroxi 3 - pentanoico
- d) 2,4 - dihidroxi 3 - butanona
- e) 3 - ona 2,4 - pentanodiol

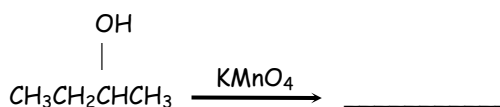
8. Indique aquello que no corresponda:

- a) CH₃ - O - CH₂CH₃ metil etil éter
- b) CH₃ - O - CH₃ dimetil éter
- c) CH₃ CHOH CH₃ propano
- d) CH₃ CHO CH₃ propanol
- e)  - CH₃ metilfenileter

9. Respecto a los alcoholes, indicar lo incorrecto :

- a) La glicerina es un triol
- b) A temperatura ambiental pueden ser líquidos y sólidos
- c) Sus moléculas forman líquidos asociados
- d) El etanol y el metanol son insolubles en el agua
- e) El metanol es tóxico y es muy volátil

10. Indicar el nombre del producto que se obtendrá a partir de :

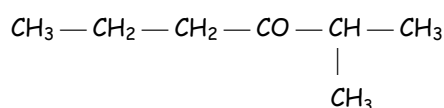


- a) Butanal
- b) Dimetil éter
- c) 2 - Butanona
- d) 2 - pentanona
- e) N.A.

11. ¿Cuál de las siguientes alternativas es incorrecta?

- a) El éter etílico es un disolvente no polar, anestésico e inflamable
- b) Los tipos de alcoholes se reconocen con el ensayo de Lucas
- c) La mayoría de éteres no se disuelven en el H₂O
- d) Las cetonas se reconocen mediante los reactivos de Tollens y Fehling
- e) Los aldehídos y las cetonas tienen el grupo carbonilo en sus estructuras

12. ¿Cuál es el nombre oficial para?

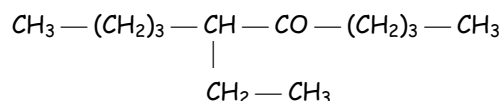


- a) 5 - metil - hexanal
- b) 2 metil - 3 - heptanona
- c) 2 - metil - 3 - hexanona
- d) 2 - metil - 3 - hexanal
- e) 5 - metil - 1 -formil pentanona

13. Sobre las propiedades de los alcoholes es incorrecto que :

- a) El etanol y cresol no son alcoholes
- b) El alcohol terbutílico es más volátil que el alcohol n-butílico
- c) El metanol es más soluble de los Alcoholes
- d) El alcohol terciario es más reactivo según el ensayo de Lucas
- e) El alcohol terciario se oxida con facilidad

14. Nombrar :



- a) 6 - etil - 5 - decanona
- b) 6 - butil - 5 - octanona
- c) 5 - etil - 6 - decanona
- d) 3 - butil - 4 - octanona
- e) 3 - etil - 4 - decanona



15. Los aldehídos presentan el grupo funcional y las cetonas el grupo funcional

- a) - CH₂OH y - CO -
- b) - CHO y - CHOH
- c) - CHO y - CO -
- d) - COOH y - COOH -
- e) - CO - y - CHO



Tarea Domiciliaria

5

1. Nombrar : CH₃ CH₂ CH₂ OH

- a) Propanol
- b) Butanol
- c) Pentanol
- d) Butanol
- e) Propanol

- a) Sólo I
- b) I y II
- c) II y III
- d) Sólo III
- e) Sólo II

2. Sobre las propiedades de los alcoholes y éteres es(son) correcta(s) :

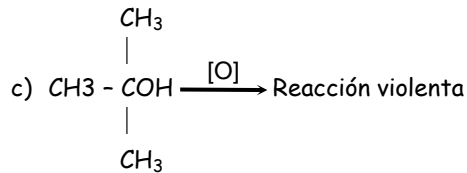
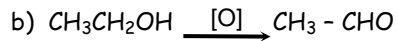
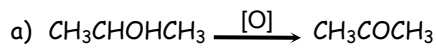
- I. El alcohol n - butílico es más volátil que el alcohol n - propílico
- II. Los éteres inferiores presentan poca solubilidad frente al agua
- III. El CH₃CH₂OH es isomero funcional del CH₃ - O - CH₃

3. Ordene de mayor a menor grado de reactividad en los siguientes alcoholes :

- I. 3 - metil - 2 -butanol
- II. 2 - metil - 2 - butanol
- III. 1 - propanol

- a) I > II > III
- b) II > I > III
- c) III > II > I
- d) III > I > II
- e) II > III > I

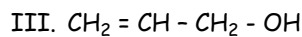
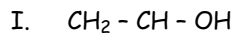
4. Respecto a los alcoholes, ¿cuál no corresponde?



d) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ y $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$ son isómeros de posición

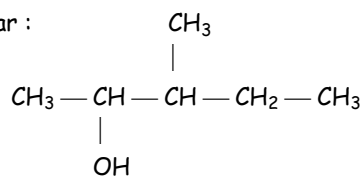
e) CH_3OH se obtiene por destilación del ácido pirroléñoso

5. No es un alcohol



- a) I y II b) I y III c) II y III
d) Sólo I e) Sólo II

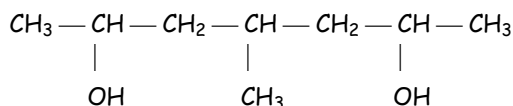
6. Nombrar :



- a) 3 - metil - 4 - butanol
b) 3 - metil - 5 - butanol
c) 3 - metil - 2 - pentanol
d) 3 - metil - 2 - butanol
e) 3 - etil - 2 - pentanol



7. Nombrar :



- a) 4 - etil - 2,4 - heptanodiol
b) 4 - metil - 2,6 - heptanodiol
c) 4 - metil - 2,5 - hexanodiol
d) 3 - etil - 2,6 - heptanodiol
e) 3 - metil - 1,5 - hexanodiol

8. Nombrar : $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$

- a) Alcohol metílico d) Éter dimetilo
b) Alcohol etílico e) Etanal
c) Metanona

9. Nombrar : $\begin{array}{ccc} \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 \\ | & & | & & | \\ \text{OH} & & \text{OH} & & \text{OH} \end{array}$

- a) Propanona b) Butanal c) Propanal
d) Propanotriol e) Hidroxi propano

10. Los aldehidos y cetonas se obtienen por la oxidación de un alcohol y respectivamente

- a) 1°, 2° b) 3°, 1° c) 2°, 1°
d) 1°, 3° e) 4°, 2°

11. ¿Cuál de las siguientes sustancias se obtiene por oxidación del 2 - propanol?

- a) Propanona d) Ácido propanoato
b) Propanal e) Propil oxi propil
c) Propanoato de propilo

12. Nombrar : $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

- a) Alcohol propílico d) Metil oxi etano
b) Éter metílico e) Propanona
c) Éter propílico

13. Identifique las fórmulas para el etanol y el glicerol

- a) CH_3OH y $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$
b) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ y $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$
c) CH_3OH y $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_2$
d) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ y $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$
e) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ y $\text{C}_3\text{H}_7(\text{OH})$

14. La oxidación de un alcohol primario produce

- a) Cetona b) Éter c) Aldehído
d) Jabón e) Éster

15. Nombrar : $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_2\text{CH}_3$

- a) Metil - oxi - metano d) 3 - pentanona
b) Dimetil - oxi - metano e) 2 - pentanona
c) Pentanal