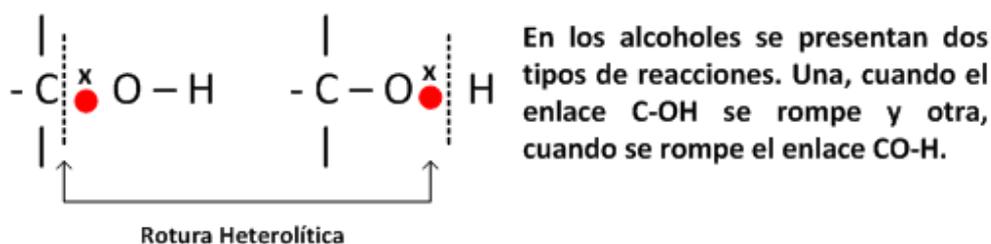


¿CUÁLES SON LAS REACCIONES PRINCIPALES Y LOS MÉTODOS DE OBTENCIÓN MÁS COMUNES DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS?

TEMA 3. REACCIONES DE FUNCIONES ORGÁNICAS OXIGENADAS

1. REACCIONES DE ALCOHOLES

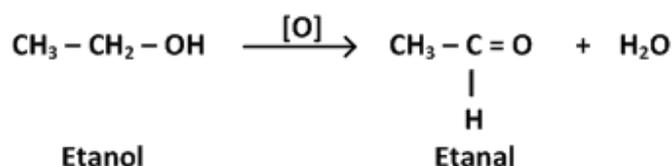
El grupo OH puede originar dos tipos de reacciones: rotura del enlace C-OH y CO-H.



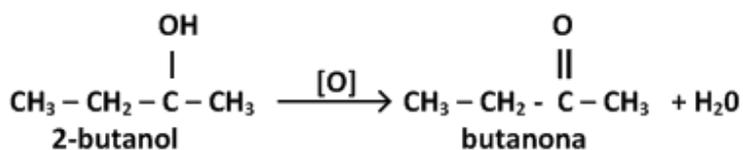
1.1. Rotura del Enlace CO - H.

Reacción con sodio: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH} + \text{Na} \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-Na} + \text{H}_2$

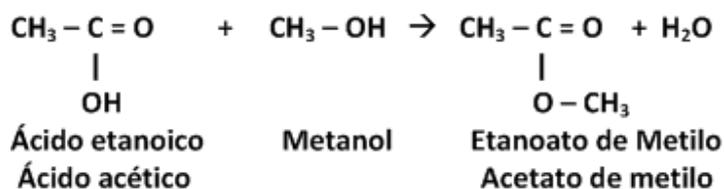
Oxidación: La oxidación con KMnO_4 o $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ de un alcohol primario produce un aldehído, si es secundario se obtienen cetonas. Los alcoholes terciarios no reaccionan.



El símbolo [O] se utiliza en química orgánica para representar un agente oxidante, como los mencionados anteriormente.

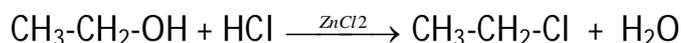


Esterificación: es la reacción de un ácido con alcohol. Se obtiene un éster.



1.2. Rotura del Enlace C - OH.

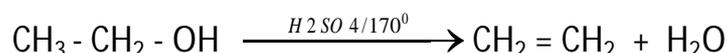
A. Con el reactivo de Lucas.



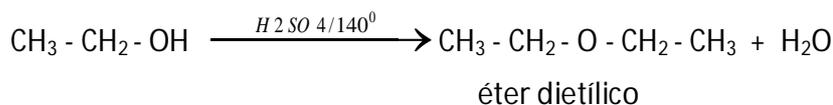
El ácido clorhídrico utilizado en la reacción anterior se acostumbra mezclarlo con cloruro de cinc, ZnCl_2 . Se obtiene así una mezcla conocida como el reactivo de Lucas, el cual permite diferenciar alcoholes primarios, secundarios y terciarios. Los terciarios reaccionan rápidamente, los secundarios lentamente y los primarios casi no reaccionan.

Deshidratación de Alcoholes.

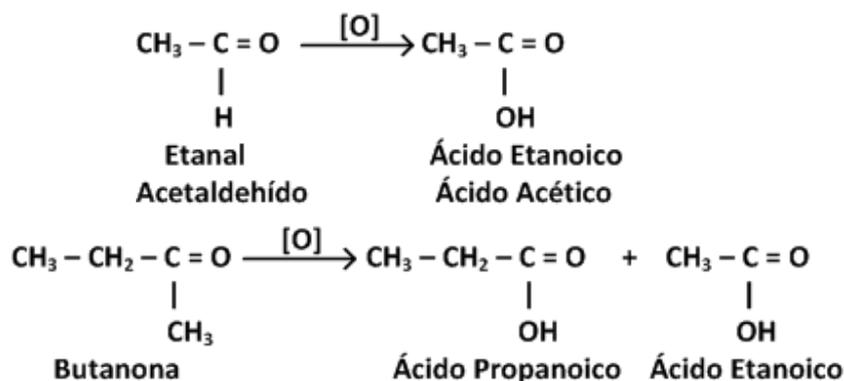
Esta reacción ya fue estudiada en los métodos de obtención de alquenos. Veamos:



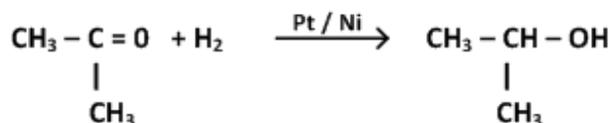
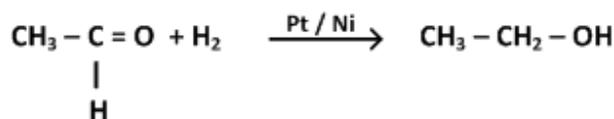
Si la temperatura es inferior y se aumenta la proporción entre el alcohol y el ácido sulfúrico, se obtiene éter dietílico.

**2. REACCIONES DE ALDEHÍDOS Y CETONAS****Oxidación.**

Los aldehídos se dejan oxidar fácilmente a ácidos. Las cetonas por el contrario, son resistentes a la oxidación, y solo puede realizarse con oxidantes fuertes.

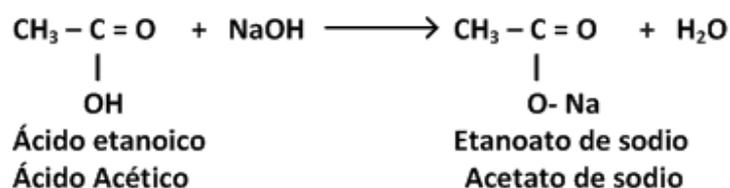
**Reducción.**

Los aldehídos son reducidos a alcoholes primarios y las cetonas a alcoholes secundarios. La acción puede realizarse por hidrogenación catalítica.



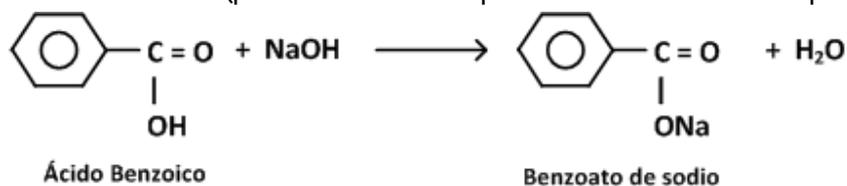
3. REACCIONES DE ÁCIDOS CARBOXÍLICOS

Formación de sales. Cuando se hace reaccionar un ácido orgánico con una base fuerte, se forma una sal orgánica. Si el número de carbonos del ácido es alto (mayor de 15), el producto resultante es un jabón.

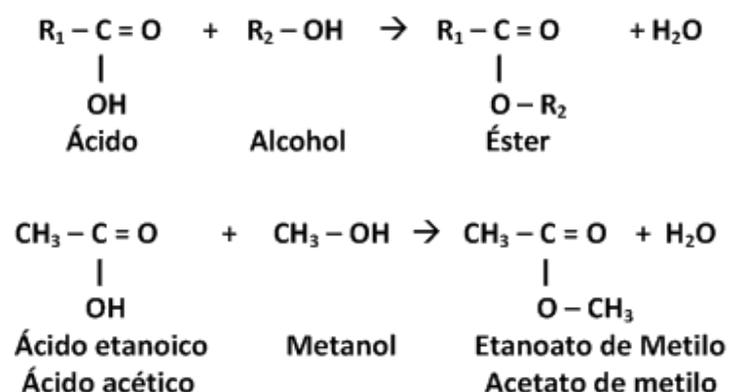


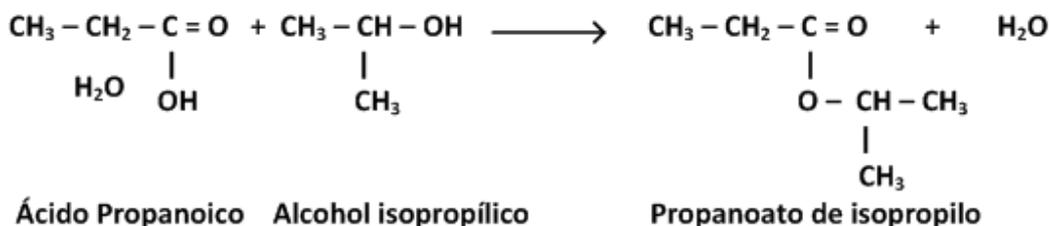
Químicamente las sales orgánicas son ésteres. En el caso de los jabones se dice que son ésteres de ácidos grasos superiores, presentes en la grasa de cerdo, res, etc.

El ácido benzoico por un procedimiento similar produce el benzoato de sodio, utilizado como preservativo en muchos alimentos (previene la descomposición de los alimentos por los hongos).



Esterificación. Es la reacción de un ácido carboxílico con un alcohol. El producto obtenido es un éster.





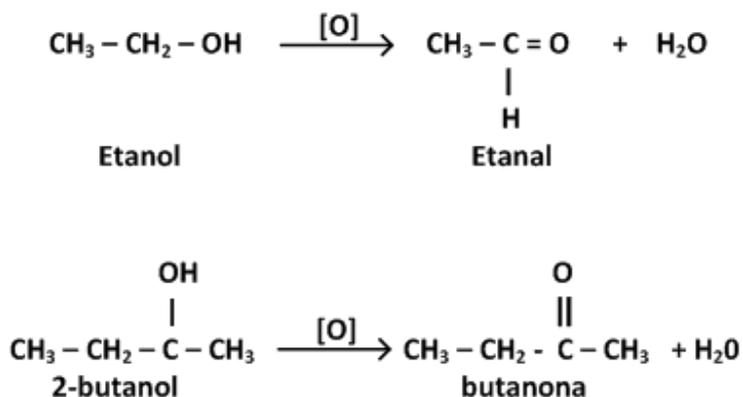
4. OBTENCIÓN DE ALCOHOLES

La reacción de obtención más importante es la fermentación. El proceso se realiza a partir de azúcar con la ayuda de catalizadores biológicos llamados enzimas. Este es el procedimiento utilizado a nivel industrial para producir alcoholes en la industria de los licores y el alcohol carburante que se mezcla con la gasolina.



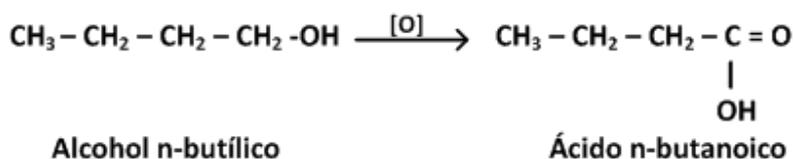
5. OBTENCIÓN DE ALDEHÍDOS Y CETONAS

Por oxidación de alcoholes primarios y secundarios. Los primeros dan aldehídos y los segundos cetonas. Caso ya estudiado en reacciones de alcoholes.



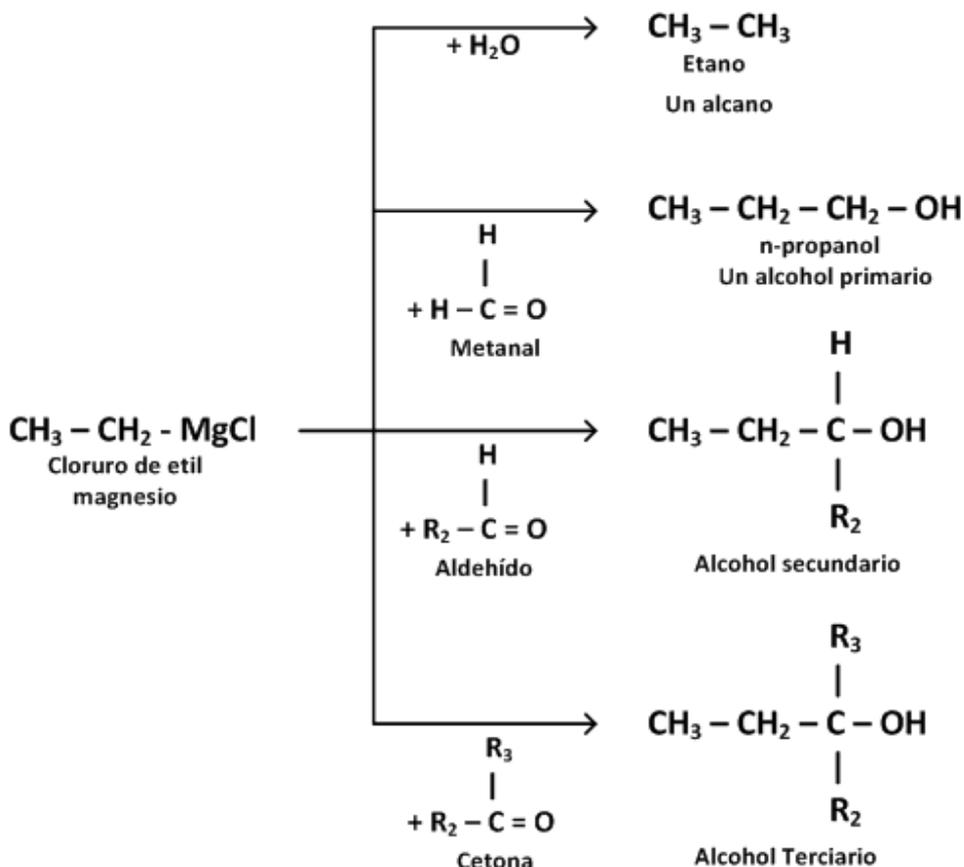
6. OBTENCIÓN DE ÁCIDOS CARBOXÍLICOS

Industrialmente se obtienen por oxidación de los alcoholes primarios o aldehídos.



7. EL REACTIVO DE GRIGNARD EN QUÍMICA ORGÁNICA.

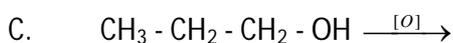
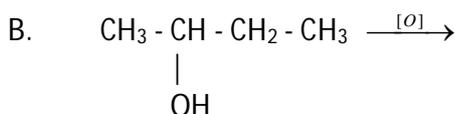
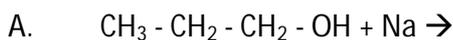
En los métodos de obtención de alcanos se mencionó el reactivo de Grignard. Es un compuesto organometálico de fórmula general R-Mg-X (R alquilo, X halógeno). Es muy utilizado en síntesis orgánica como se puede observar a continuación:

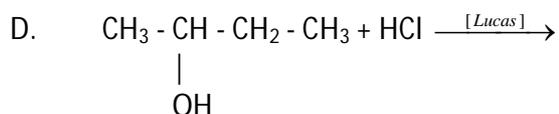


El reactivo de Grignard es muy útil en síntesis orgánica. Podemos obtener alcanos, alcoholes primarios, secundarios y terciarios.

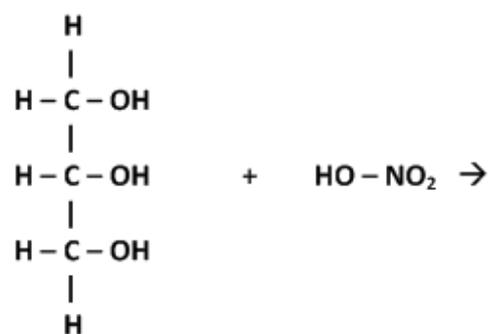
8. ACTIVIDADES DE MEJORAMIENTO

8.1. Completar las reacciones siguientes:





8.2. Completar:



1,2,3-propanotriol
Glicerina

- 8.3. Investigar: ¿qué son las levaduras?, ¿enzima es lo mismo que levadura? ¿Qué enzima se utiliza para fermentar azúcar de caña, uva y cerveza? ¿Cómo influye la temperatura en el proceso de fermentación?
- 8.4. Investigar. ¿Qué es la síntesis de Williamson? De acuerdo con esto, completar:
- A. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-Na} + \text{CH}_3\text{-Cl} \rightarrow$
- B. $\text{CH}_3\text{-OH} + \text{Na} \rightarrow \mathbf{Y}$
- C. $\mathbf{Y} + \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-Cl} \rightarrow \mathbf{Z}$
- 8.5. Obtener a partir del reactivo de Grignard correspondiente:
- A. n-propanol
- B. 2-propanol
- C. 2-metil-2butanol
- 8.6. Obtener por oxidación de alcoholes:
- A. Acido butanoico
- B. Butanona