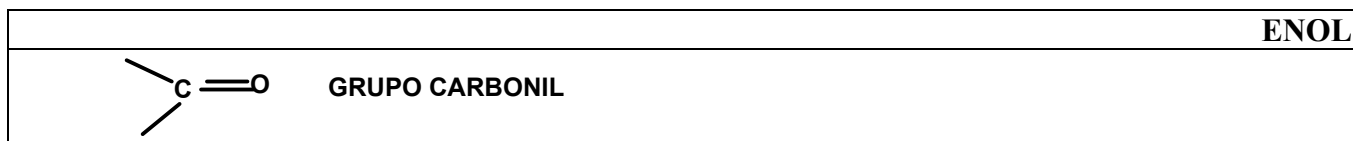


# 1. GRUPOS QUIMICOS Y PRINCIPALES REACCIONES EN BIOQUIMICA UTILES PARA RESOLVER PROBLEMAS.

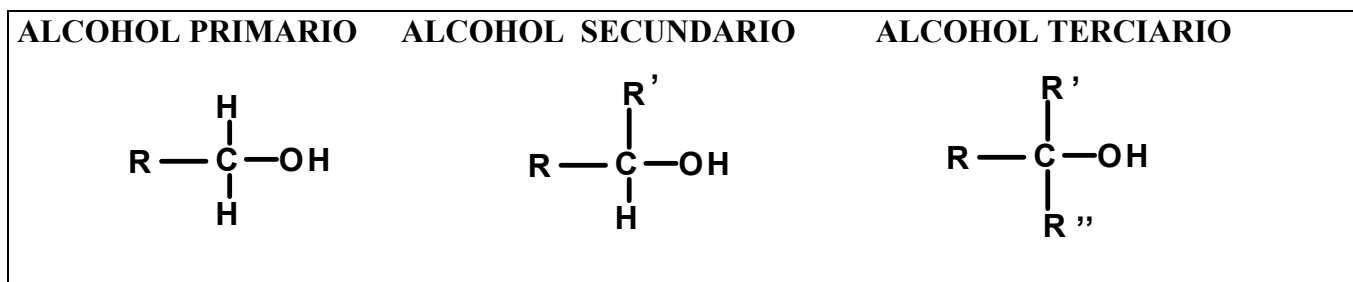
Se incluye en este grupo las moléculas orgánicas que contienen un grupo hidroxilo (-OH) unido a un carbono saturado, llamados alcoholes



Cuando el grupo -OH está unido directamente a un anillo bencénico se denomina Fenol. Si está unido a un carbono que está formando un doble carbono carbono, la molécula se clasifica como enol. Los enoles son inestables y se pueden reorganizar dentro de si mismo, produciendo derivados carbonil

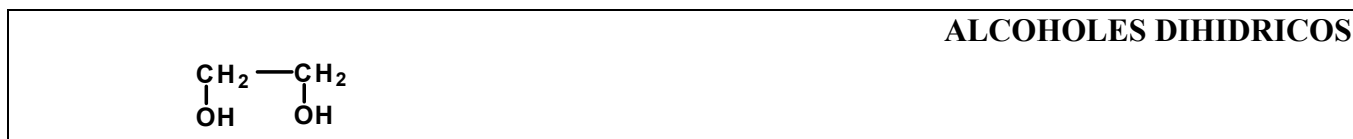


Los alcoholes pueden clasificarse de acuerdo a la posición del carbono carbinol



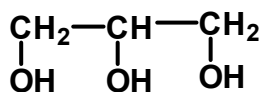
Otra categoría de alcoholes lo constituyen los alcoholes polihidricos o polialcoholes (polioles).

Alcoholes dihidricos: glicoles



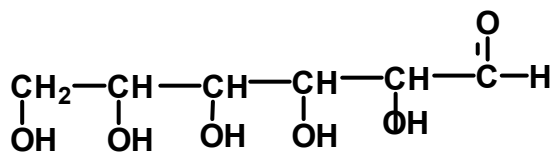
## ALCOHOLES POLIHIDRICOS

Alcoholes Trihidricos



Glicerol

Alcoholes polihidricos



Glucosa ( forma abierta )

El punto de ebullición de los alcoholes normales (n-alcoholes) incrementa regularmente con el aumento del peso-fórmula. Pero sí se compara un n-alcohol con el n-alcano correspondiente a su peso fórmula, se verá que el cambio en punto de ebullición es muy alto (esto es verdad en particular para peso fórmula bajos).

Ejemplo: El etano y alcohol metílico tienen pesos-fórmula comparables (30 y 32 respectivamente) pero el etano ebulle a  $-88,6^\circ\text{C}$  y el metílico a  $64,5^\circ\text{C}$  ( $153^\circ\text{C}$  de diferencia).

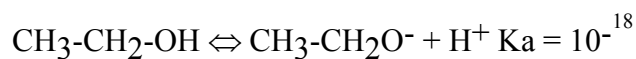
Más dramático aún es el hecho de que el agua con un peso-fórmula mucho menor (18) tiene un punto de ebullición mucho mayor que ambos.

<b>ETANO</b>	<b>ALCOHOL METILICO</b>	<b>AGUA</b>
$\text{CH}_3 - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3 - \text{OH}$	$\text{H} - \text{OH}$

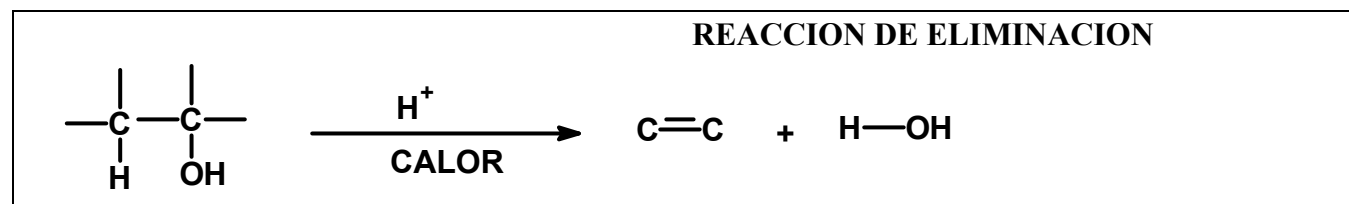
En el estado líquido el orden de acidez entre las subclases de alcohol es la siguiente.

$\text{R} - \text{CH}_2 - \text{OH}$	$> \text{R}_2 \text{CH} - \text{OH}$	$> \text{R}_3\text{C} - \text{OH}$	<b>GRADO DE</b>
más fuerte	más débil		<b>ACIDEZ</b>

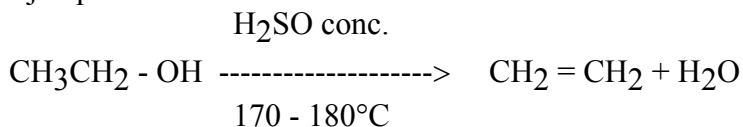
El etanol puede disociarse de la manera siguiente:



¿Cuál será la relación entre este fenómeno y la reactividad, por ejemplo con Na?



Ejemplos:

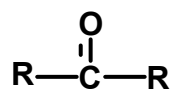
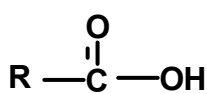
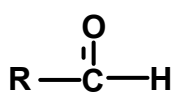


**REACTIVIDAD DE LOS ALCOHOLES**



Oxidación de los alcoholes: los alcoholes por la eliminación de hidrógeno (deshidrogenación) se oxidan y pueden derivar grupos funcionales como:

**OXIDACION DE ALCOHOLES**



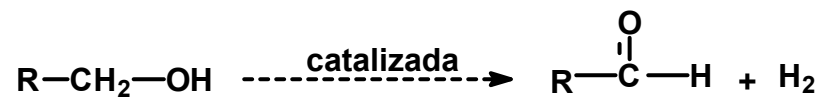
Aldehido

Acido carboxílico

Cetona

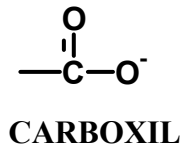
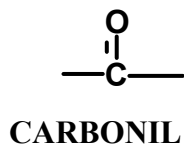
Los alcoholes primarios pasan a aldehidos al oxidarse por la acción de catalizadores y a ácido por una oxidación más extensiva con el mismo catalizador

**CATALISIS DE ALCOHOLES  
A ALDEHIDO**



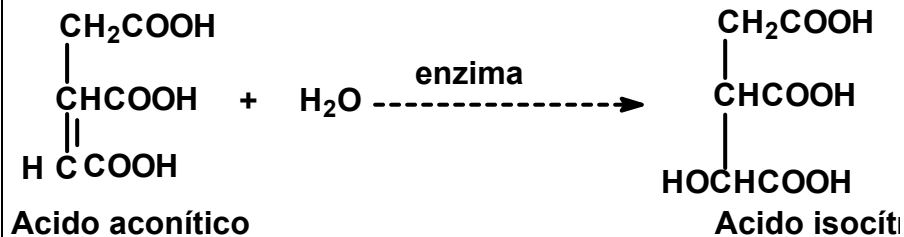
A ACIDO ( la sal )

El grupo funcional



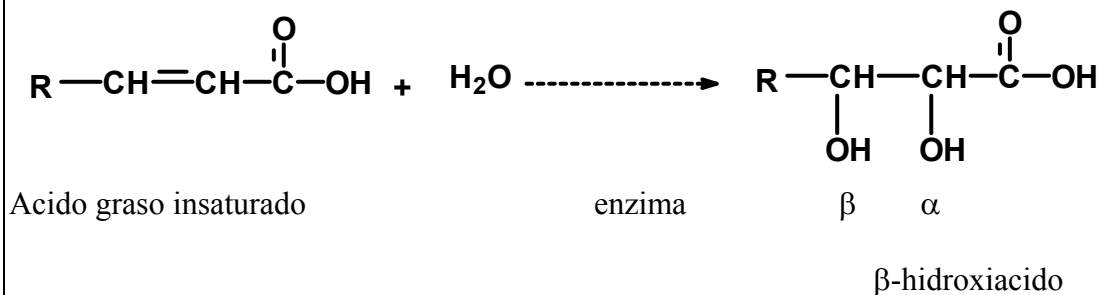


**ADICION DE AGUA A UN DOBLE ENLACE EN EL CICLO DE KREBS FORMA UN ALCOHOL**



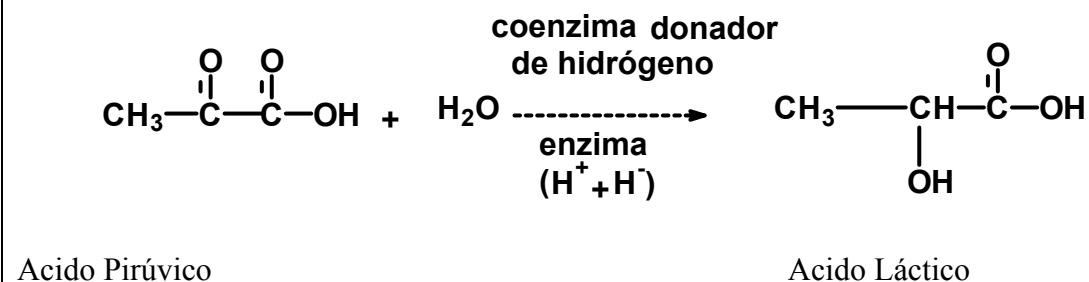
O en el metabolismo de los ácidos carboxílicos (vía ácido grasos)

**OTRA REDUCCION POR ADICION DE AGUA**

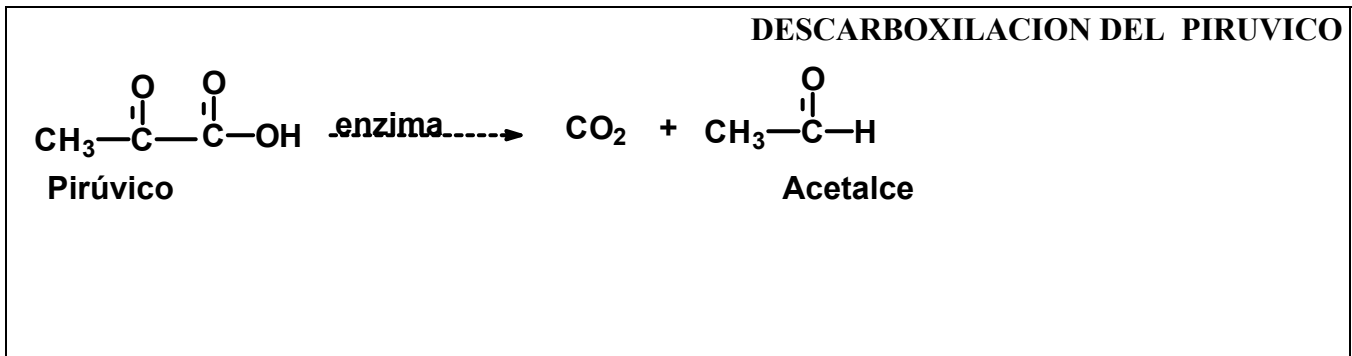


Y en la conversión de pirúvico a láctico, primer paso de la a fermentación láctica que termina con lactato, observamos la reducción de un grupo carbonil (cetona) a alcohol (secundario):

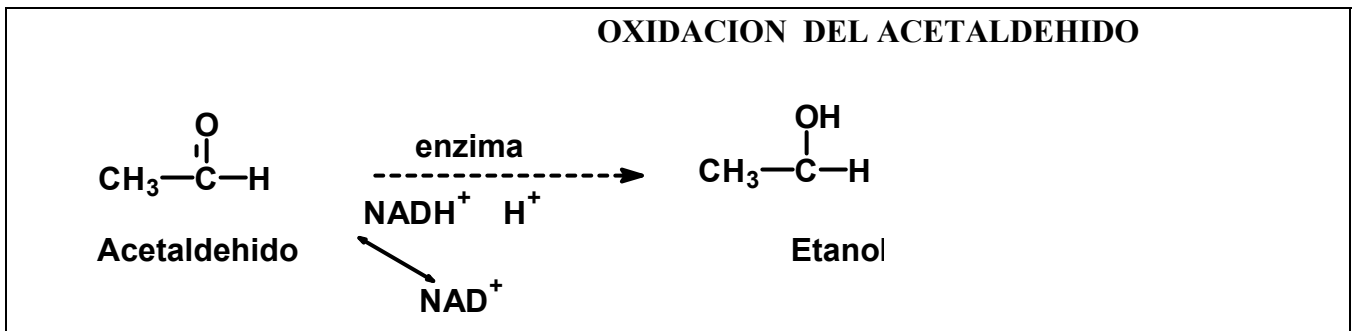
**REDUCCION DEL PIRUVICO**



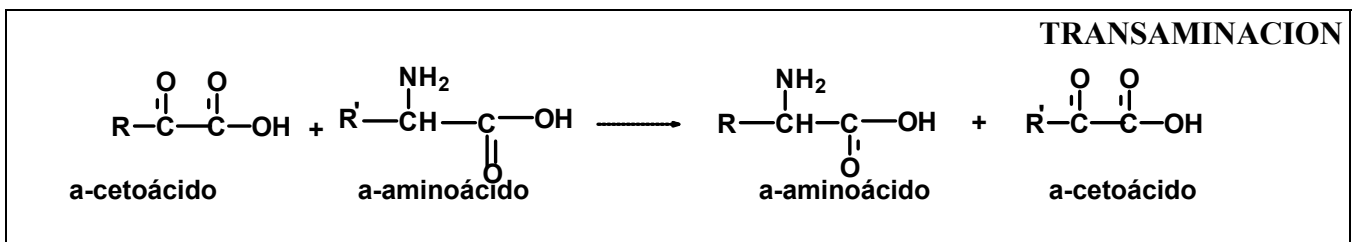
El ácido pirúvico puede sufrir una descarboxilación, convirtiendo una cetona en aldehído:



El acetaldehído puede ser reducido enzimáticamente a alcohol primario por:



Los ácidos carboxílicos ceto-derivados pueden sufrir otro tipo de sustitución en la cual se pueden sintetizar los aminoácidos derivados de dos ácidos originales. Este proceso se denomina transaminación y su esquema general es el siguiente:



En este caso el ciclo del carbono (representado por el cetoácido) y el ciclo del nitrógeno (representado por el grupo amino del aminoácido) se intercambian para sintetizar los derivados aminados que representan los aminoácidos esenciales. Este proceso es llevado a cabo por las transaminasas que tienen coenzimas la vitamina B<sub>6</sub> y el piridoxal y como sustrato aminado el ácido glutámico en todos los casos.

El amonio puede ser recuperado en solución por el proceso de desaminación.

Este proceso se puede lograr por medio de un mecanismo enzimático que puede ser de dos tipos: Directa e Indirectamente. (La diferencia estriba en el coenzima y el mecanismo de reacción).

