

ALCOHOLES.- NOMENCLATURA Y PROPIEDADES FÍSICAS.

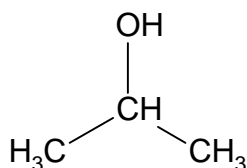
- SON COMPUESTOS DE FORMULA GENERAL ROH, DONDE R ES CUALQUIER ALQUILO O GRUPO ALQUILO SUSTITUIDO.
- LOS ALCOHOLES SON SUSTANCIAS ORGÁNICAS COMUNES QUE TIENEN MUCHAS APLICACIONES PRÁCTICAS Y COTIDIANAS.
- EL ALCOHOL ETILICO (ALCOHOL DE CAÑA) SE ENCUENTRA EN BEBIDAS, COSMETICOS Y PREPARACIONES FARMACÉUTICAS.



- EL ALCOHOL METÍLICO (ALCOHOL DE LA MADERA) SE EMPLEA COMO COMBUSTIBLE Y SOLVENTE.



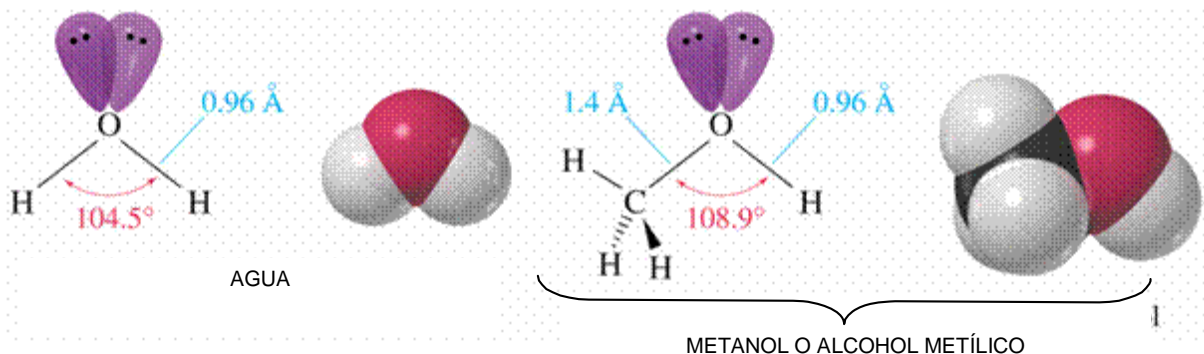
- EL ALCOHOL ISOPROPÍLICO (ALCOHOL DE FROTAR) SE USA PARA LIMPIAR LA PIEL ANTES DE APLICAR INYECCIONES.



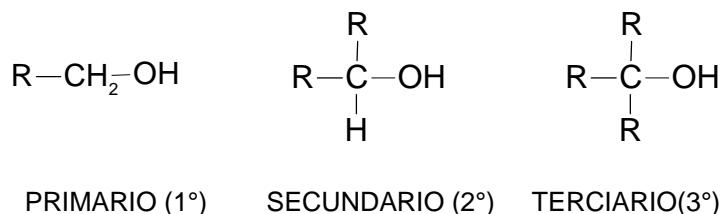
- LOS ALCOHOLES SE SINTETIZAN MEDIANTE UNA GRAN VARIEDAD DE MÉTODOS Y EL GRUPO -OH PUEDE TRANSFORMARSE EN LA MAYOR PARTE DE LOS OTROS GRUPOS FUNCIONALES.

ESTRUCTURA Y CLASIFICACIÓN DE LOS ALCOHOLES

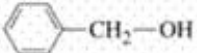
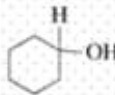
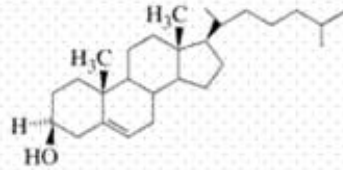
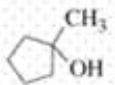


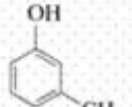
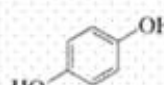
- LA ESTRUCTURA DE LOS ALCOHOLES SE ASEMEJA A LA DEL AGUA, UN GRUPO ALQUILO REEMPLAZA A UNO DE LOS ÁTOMOS DE HIDRÓGENO DE ÉSTA.
 - AMBAS ESTRUCTURAS TIENEN ÁTOMOS DE OXIGENOS HIBRIDIZADOS SP³, PERO EL ÁNGULO DE ENLACE C-O-H(108,9°) EN EL METANOL ES MAYOR QUE EL ÁNGULO DE ENLACE H-O-H EN EL AGUA (104,5°).
 - LAS LONGITUDES DE ENLACES O-H SON APROXIMADAMENTE LAS MISMAS EN AMBAS MOLÉCULAS (0,96Å) PERO EL ENLACE C-O ES MAYOR (1,4 Å) EN LA DE METANOL.



- UNA MANERA DE ORGANIZAR LA FAMILIA DE LOS ALCOHOLES ES CLASIFICAR CADA ALCOHOL DE ACUERDO CON EL TIPO DE ÁTOMO DEL CARBONO ENLAZADO AL GRUPO -OH.
- ASI, EL ALCOHOL SERÁ PRIMARIO, SECUNDARIO O TERCIARIO SI EL GRUPO -OH ESTA ENLAZADO A UN ÁTOMO DE CARBONO PRIMARIO, SECUNDARIO O TERCIARIO.

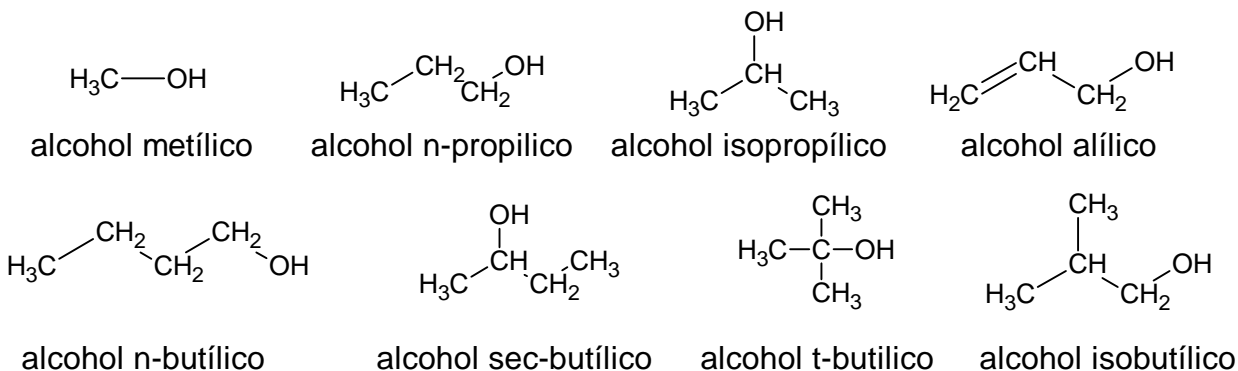


- EN QUIMICA ORGANICA I, CUANDO SE ESTUDIARON LOS HALUROS DE ALQUILO SE INDICO QUE LOS HALUROS PRIMARIOS, SECUNDARIOS Y TERCIARIOS REACCIONAN DE MANERA DISTINTA. ESTE PRINCIPIO ES VALIDO PARA LOS ALCOHOLES.
- EN LA TABLA DADA A CONTINUACIÓN SE MUESTRAN EJEMPLOS DE ALCOHOLES PRIMARIOS, SECUNDARIOS Y TERCIARIOS.

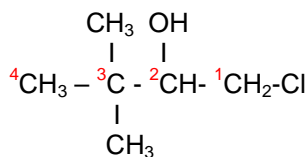
Type	Structure	Examples
Primary alcohol	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{R}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{OH}$ (ethanol) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{CHCH}_2-\text{OH} \end{array}$ (2-methyl-1-propanol)  (benzyl alcohol)
Secondary alcohol	$\begin{array}{c} \text{R}' \\ \\ \text{R}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ (2-butanol)  (cyclohexanol)  (cholesterol)
Tertiary alcohol	$\begin{array}{c} \text{R}' \\ \\ \text{R}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{R}'' \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ (2-methyl-2-propanol) $\begin{array}{c} \text{Ph} \\ \\ \text{Ph}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{Ph} \end{array}$ (triphenylmethanol)  (1-methylcyclopentanol)
Phenols		 (phenol)  (3-methylphenol)  (hydroquinone)

- LOS ALCOHOLES EN LOS QUE EL GRUPO HIDROXILO PRIMARIO ESTÁ ENLAZADO DIRECTAMENTE A UN ANILLO AROMÁTICO (BENCENO) SE LLAMAN FENOLES.

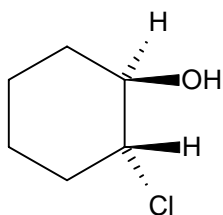
- EL NOMBRE COMÚN DE UN ALCOHOL SE DERIVA DEL NOMBRE COMÚN DEL GRUPO ALQUILO Y LA PALABRA "ALCOHOL". ESTE SISTEMA CONSIDERA AL ALCOHOL COMO UNA MOLÉCULA DE AGUA CON UN GRUPO ALQUILO SUSTITUYENDO UNO DE LOS HIDRÓGENOS.



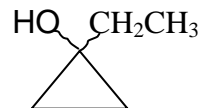
- SI LA ESTRUCTURA ES COMPLEJA, EL NOMBRE COMÚN SE VUELVE MUY COMPLICADO Y SE DEBE EMPLEAR LA NOMENCLATURA IUPAC.
- EL SISTEMA IUPAC ASIGNA NOMBRES ÚNICOS A LOS ALCOHOLES BASÁNDOSE EN REGLAS ANÁLOGAS A LAS APLICADAS A OTRAS CLASES DE COMPUESTOS.
- EL NOMBRE TIENE SUFIJO **-OL**, JUNTO CON UN NÚMERO QUE INDICA LA LOCALIZACIÓN DEL GRUPO HIDROXÍLO. LAS REGLAS SE RESUMEN EN TRES PASOS:
 - SE NOMBRA LA CADENA MÁS LARGA DE CARBONOS QUE CONTIENE EL ÁTOMO DE CARBONO CON EL GRUPO **-OH**. SE OMITE LA LETRA O FINAL DEL NOMBRE DEL ALCANO Y SE SUSTITUYE POR SUFIJO **-OL** PARA DAR EL NOMBRE DE LA RAÍZ.
 - SE NUMERA LA CADENA MÁS LARGA DE CARBONOS COMENZADO EN EL EXTREMO MÁS CERCANO AL GRUPO HIDROXILO Y SE EMPLEA PARA INDICAR LA POSICIÓN DEL GRUPO **-OH**. EL GRUPO HIDROXILO TIENE PRIORIDAD SOBRE LOS DOBLES Y TRIPLES ENLACES.
 - SE NOMBRAN TODOS LOS SUSTITUYENTES Y SE DAN NÚMEROS, TAL COMO SE HACE PARA LOS ALCANOS Y ALQUENOS.
- EN EL EJEMPLO DADO A CONTINUACIÓN LA CADENA MÁS LARGA DE CARBONO TIENE CUATRO ÁTOMOS Y POR LO TANTO, EL NOMBRE DE LA RAÍZ ES BUTANOL.
- EL GRUPO **-OH** ESTÁ EN EL SEGUNDO ÁTOMO DE CARBONO, POR LO QUE SE TRATA DE UN 2-BUTANOL.
- EL NOMBRE COMPLETO IUPAC ES 1-CORO-3,3-DIMETIL-2-BUTANOL.



- LOS ALCOHOLES CICLICOS SE NOMBRAN CON EL PREFIJO CICLO-, SE SUPONE QUE EL GRUPO HIDROXILO ESTÁ EN EL CARBONO 1.

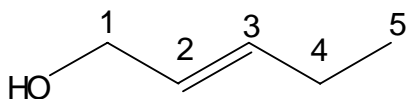


TRANS-2-CLOROCICLOHEXANOL

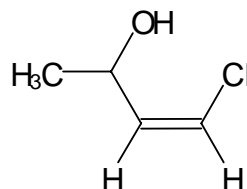


1-ETILCICLOPROPANOL

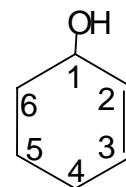
- LOS ALCOHOLES QUE CONTIENEN DOBLES Y TRIPLES ENLACES SE NOMBRAN AÑADIENDO EL SUFIJO -OL AL NOMBRE DEL ALQUENO O ALQUINO CORRESPONDIENTE.
- LA CADENA CARBONADA SE ENUMERA PARA ASIGNAR EL NÚMERO MENOR POSIBLE AL ÁTOMO DE CARBONO ENLAZADO AL GRUPO HIDROXILO.
- SI SE NECESITAN NÚMEROS PARA LOCALIZARLOS ENLACES MÚLTIPLES, LA POSICIÓN DEL GRUPO -OH SE PUEDE INDICAR CON EL NÚMERO QUE CORRESPONDA ANTE AL SUFIJO -OL.



Nombre IUPAC: trans-2-penten-1-ol

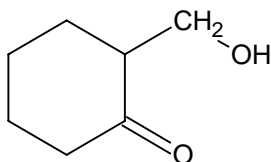


(Z)-4-cloro-3-buten-2-ol

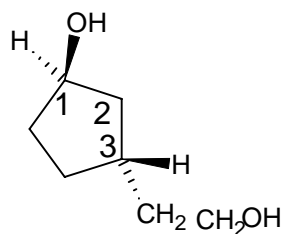


2-ciclohexen-1-ol

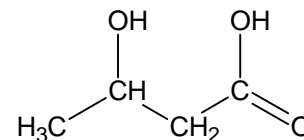
- SI UNA ESTRUCTURA ES DEMASIADO DIFÍCIL PARA NOMBRARLA COMO ALCOHOL, O SI EL GRUPO -OH ES PARTE SECUNDARIA DE UNA ESTRUCTURA MÁS IMPORTANTE, SE PUEDE NOMBRAR AL GRUPO FUNCIONAL -OH COMO SUSTITUYENTE HIDROXI.



2-HIDROXIMETILCICLOHEXANONA

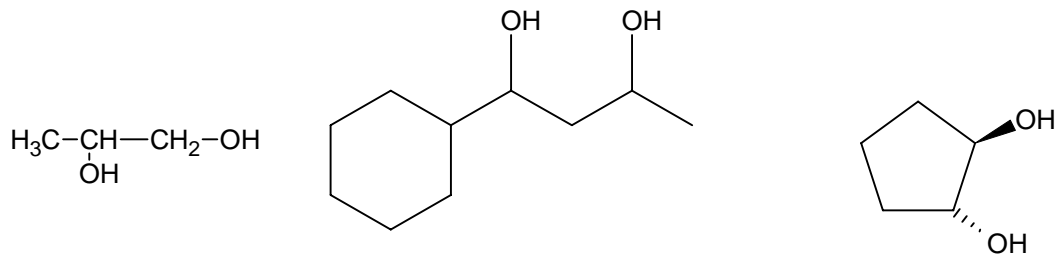


TRANS-3(2-HIDROXIETIL)CICLOPENTANOL



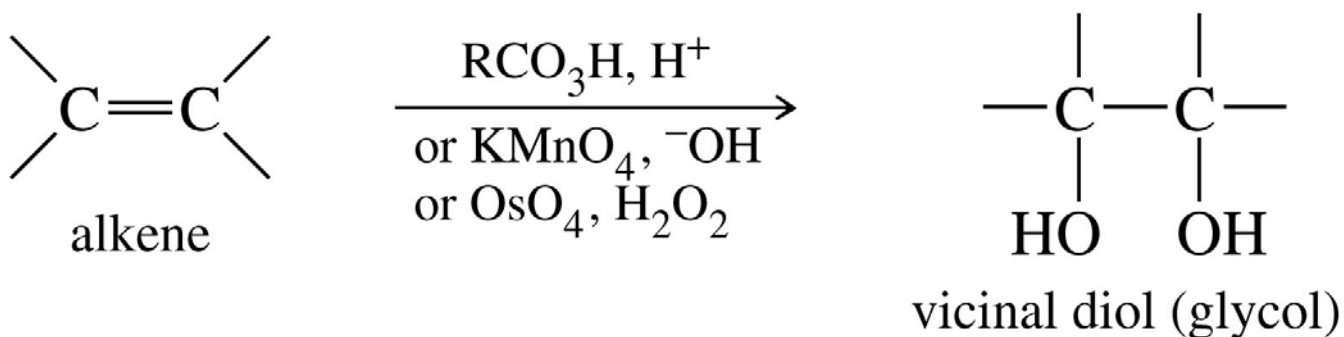
ÁCIDO 3-HIDROXIBUTANOICO

- LOS ALCOHOLES CON DOS GRUPOS -OH SE LLAMAN **DIOLES O GLICOLES**.

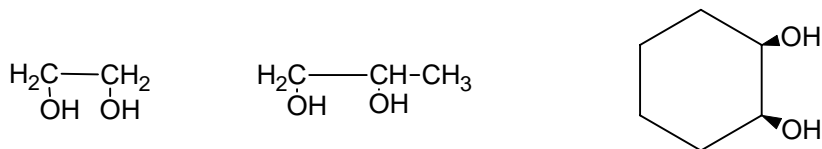


NOMBRE IUPAC: 1,2-PROPANODIOL 1-CICLOHEXIL-1,3-BUTANODIOL TRANS-1,2-CICLOPENTANODIOL

- LA PALABRA GLICOL GENERALMENTE QUIERE DECIR 1,2-DIOL O DIOL VICINAL, CON SUS DOS GRUPOS HIDROXILO EN CARBONOS ADYACENTES.
- LOS GLICOLES POR LO GENERAL SE SINTETIZAN POR HIDROXILACIÓN DE ALQUENOS CON PEROXIÁCIDOS, TETRÓXIDO DE OSMIO O PERMANGANATO DE POTASIO.



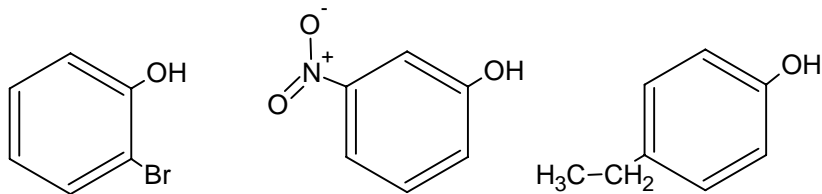
- ESTA SINTESIS DE GLICOLES SE REFLEJA EN SUS NOMBRES COMUNES. AL GLICOL SE LE DA EL NOMBRE DEL ALQUENO A PARTIR DEL CUAL SE SINTETIZA:



Nombre común:	etilen glicol	propilen glicol	cis-ciclohexen glicol
Nombre IUPAC:	1,2-etanodiol	1,2-propanodiol	cis-1,2-ciclohexenodiol

- LOS NOMBRES COMUNES DE LOS GLICOLES SON MUY CONFUSOS, PORQUE LA TERMINACIÓN ENO DEL NOMBRE DEBERÍA IMPLICAR LA PRESENCIA DE UN DOBLE ENLACE DE ALQUENO PERO EL GLICOL NO CONTIENE DOBLE ENLACE.
- POR LO GENERAL SE EMPLEA LA NOMENCLATURA IUPAC PARA LOS DIOLES, SIN EMBARGO FRECUENTEMENTE SE USAN “ETILENGLICOL” (ANTICONGELANTE PARA CARROS) Y “PROPILENGLICOL” (MUY EMPLEADO EN MEDICINA Y ALIMENTOS) NOMBRES ACEPTADOS UNIVERSALMENTE PARA ESTOS DIOLES.
- CON RESPECTO A LA NOMENCLATURA DE LOS FENOLES, FRECUENTEMENTE SE USAN LAS PALABRAS ORTO (1,2-DISUSTITUIDO), META(1,3-DISUSTITUIDO) Y PARA(1,4-DISUSTITUIDO) EN LOS NOMBRES COMUNES.

- LOS EJEMPLOS SIGUIENTES MUESTRAN LOS NOMBRES COMUNES Y SISTEMATICOS DE ALGUNOS FENOLES:



NOMBRE IUPAC: 2-BROMOFENOL

3-NITROFENOL

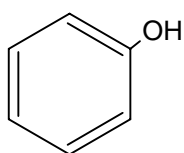
4-ETILFENOL

NOMBRE COMÚN: ORTO-BROMOFENOL

META-NITROFENOL

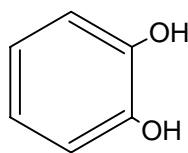
PARA-ETILFENOL

- A LOS METILFENOLES SE LES LLAMA CRESOLES, MIENTRAS QUE LOS DIOLES DEL BENCENO TIENEN NOMBRES QUE SE BASAN EN SUS USOS Y FUENTES HISTÓRICAS MÁS BIEN QUE EN SUS ESTRUCTURAS, POR EJEMPLO:



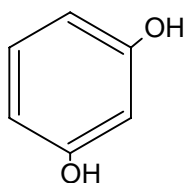
2-METILFENOL

(orto-Cresol)



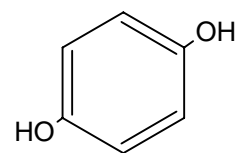
1,2-BENCENODIOL

(catecol)



1,3-BENCENODIOL

(resorcinol)



1,4-BENCENODIOL

(hidroquinona)

PROPIEDADES FISICAS DE LOS ALCOHOLES.

- LA MAYORIA DE LOS ALCOHOLES COMUNES, HASTA CON 12 ÁTOMOS DE CARBONO SON LÍQUIDOS A TEMPERATURA AMBIENTE.
- EL METANOL Y EL ETANOL SON LÍQUIDOS VOLÁTILES CON OLORES FRUTALES CARACTERISTICOS.
- LOS ALCOHOLES SUPERIORES (BUTANOL A DECANOL) SON UN POCO VISCOSOS Y ALGUNOS ISÓMEROS MUY RAMIFICADOS SON SÓLIDOS A TEMPERATURA AMBIENTE.

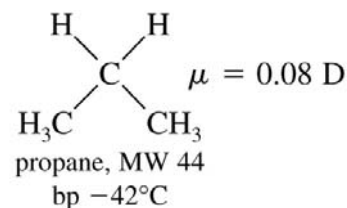
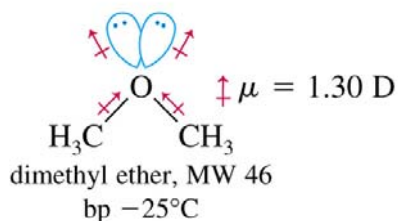
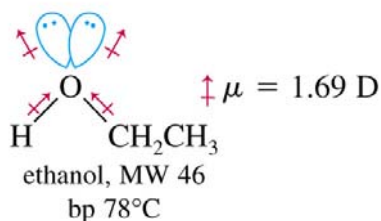
- EN LA TABLA DADA A CONTINUACIÓN SE LISTA LAS PROPIEDADES FÍSICAS DE ALGUNOS ALCOHOLES COMUNES.

TABLA 9-1
 Propiedades físicas de algunos alcoholes

Nombre IUPAC	Nombre común	Fórmula	P.f. (°C)	P.b. (°C)	densidad
metanol	alcohol metílico	CH ₃ OH	-97	65	0.79
etanol	alcohol etílico	CH ₃ CH ₂ OH	-114	78	0.79
1-propanol	alcohol <i>n</i> -propílico	CH ₃ CH ₂ CH ₂ OH	-126	97	0.80
2-propanol	alcohol isopropílico	(CH ₃) ₂ CHOH	-89	82	0.79
1-butanol	alcohol <i>n</i> -butílico	CH ₃ (CH ₂) ₃ OH	-90	118	0.81
2-butanol	alcohol <i>sec</i> -butílico	CH ₃ CH(OH)CH ₂ CH ₃	-114	100	0.81
2-metil-1-propanol	alcohol isobutílico	(CH ₃) ₂ CHCH ₂ OH	-108	108	0.80
2-metil-2-propanol	alcohol <i>t</i> -butílico	(CH ₃) ₃ COH	25	83	0.79
1-pentanol	alcohol <i>n</i> -pentílico	CH ₃ (CH ₂) ₄ OH	-79	138	0.82
3-metil-1-butanol	alcohol isopentílico	(CH ₃) ₂ CHCH ₂ CH ₂ OH	-117	132	0.81
2,2-dimetil-1-propanol	alcohol neopentílico	(CH ₃) ₃ CCH ₂ OH	52	113	0.81
ciclopentanol	alcohol ciclopentílico	cyclo-C ₅ H ₉ OH	-19	141	0.95
1-hexanol	<i>n</i> -hexanol	CH ₃ (CH ₂) ₅ OH	-52	156	0.82
ciclohexanol	alcohol ciclohexílico	cyclo-C ₆ H ₁₁ OH	25	162	0.96
1-heptanol	alcohol <i>n</i> -heptílico	CH ₃ (CH ₂) ₆ OH	-34	176	0.82
1-octanol	alcohol <i>n</i> -octílico	CH ₃ (CH ₂) ₇ OH	-16	194	0.83
1-nonanol	alcohol <i>n</i> -nonílico	CH ₃ (CH ₂) ₈ OH	-6	214	0.83
1-decanol	alcohol <i>n</i> -decílico	CH ₃ (CH ₂) ₉ OH	6	233	0.83
1-propen-1-ol	alcohol alílico	H ₂ C=CH-CH ₂ OH	-129	97	0.86
fenilmetanol	alcohol bencílico	Ph-CH ₂ OH	-15	205	1.05
difenilmetanol	difenil carbinol	Ph ₂ CHOH	69	298	
trifenilmetanol	trifenil carbinol	Ph ₃ COH	162	380	1.20

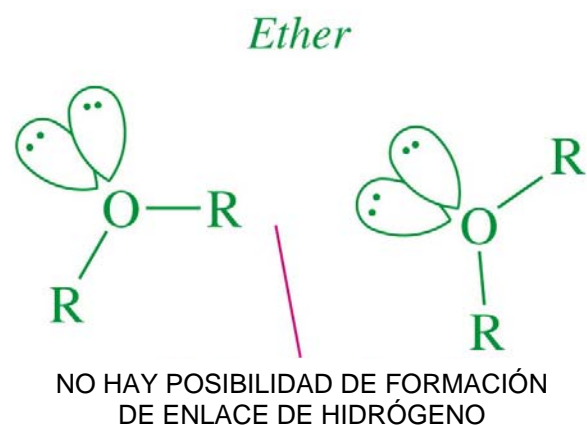
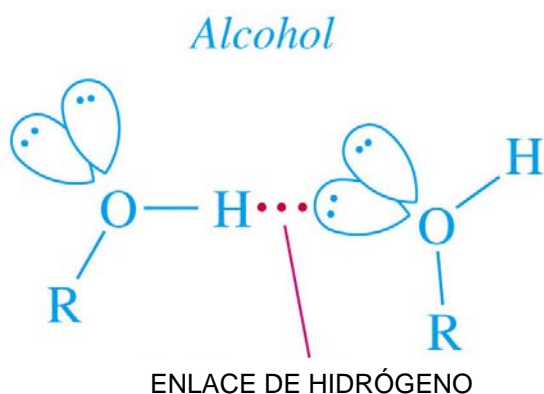
PUNTO DE EBULLICIÓN DE LOS ALCOHOLES

- MUCHAS VECES SE OLVIDA LO SORPRENDENTE QUE LOS ALCOHOLES INFERIORES SEAN LIQUIDOS.
- POR EJEMPLO EL ALCOHOL ETÍLICO Y EL PROPANO TIENEN PESOS MOLECULARES SEMEJANTES, PERO SUS PUNTOS DE EBULLICIÓN DIFIEREN APROXIMADAMENTE EN 120 °C.
- ESTA GRAN DIFERENCIA EN LOS PUNTOS DE EBULLICIÓN INDICA QUE LAS MOLECULAS DEL ETANOL SE ATRAEN ENTRE SI CON MÁS FUERZA QUE LAS DEL PROPANO.
- DOS FUERZA INTERMOLECULARES SON RESPONSABLES DE ESTE FENÓMENO: LAS ATRACCIONES DIPOLO-DIPOLO Y LOS PUENTES DE HIDRÓGENO.
- LA POLARIZACIÓN DE LOS ENLACES C-O Y H-O Y LOS ELECTRONES NO ENLAZANTES SE SUMAN PARA PRODUCIR UN MOMENTO DIPOLAR DE 1,69D EN EL ETANOL MUY SUPERIOR AL MOMENTO DIPOLAR DEL PROPANO, 0,08D.
- LOS EXTREMOS POSITIVOS Y NEGATIVOS DE ESTOS DIPOLOS SE ALINEAN PARA PRODUCIR INTERACCIONES DE ATRACCIÓN EN EL ETANOL.
- EL DIMETIL ÉTER TIENE UN MOMENTO DIPOLAR CASI TAN GRANDE COMO EL ETANOL (1,30D) PERO SU PUNTO DE EBULLICIÓN ES 103°C MENOR QUE EL DEL ETANOL.
- LOS PUENTES DE HIDROGENO ES LA PRINCIPAL ATRACCIÓN INTERMOLECULAR RESPONSABLE DEL ALTO PUNTO DE EBULLICIÓN DEL ETANOL.



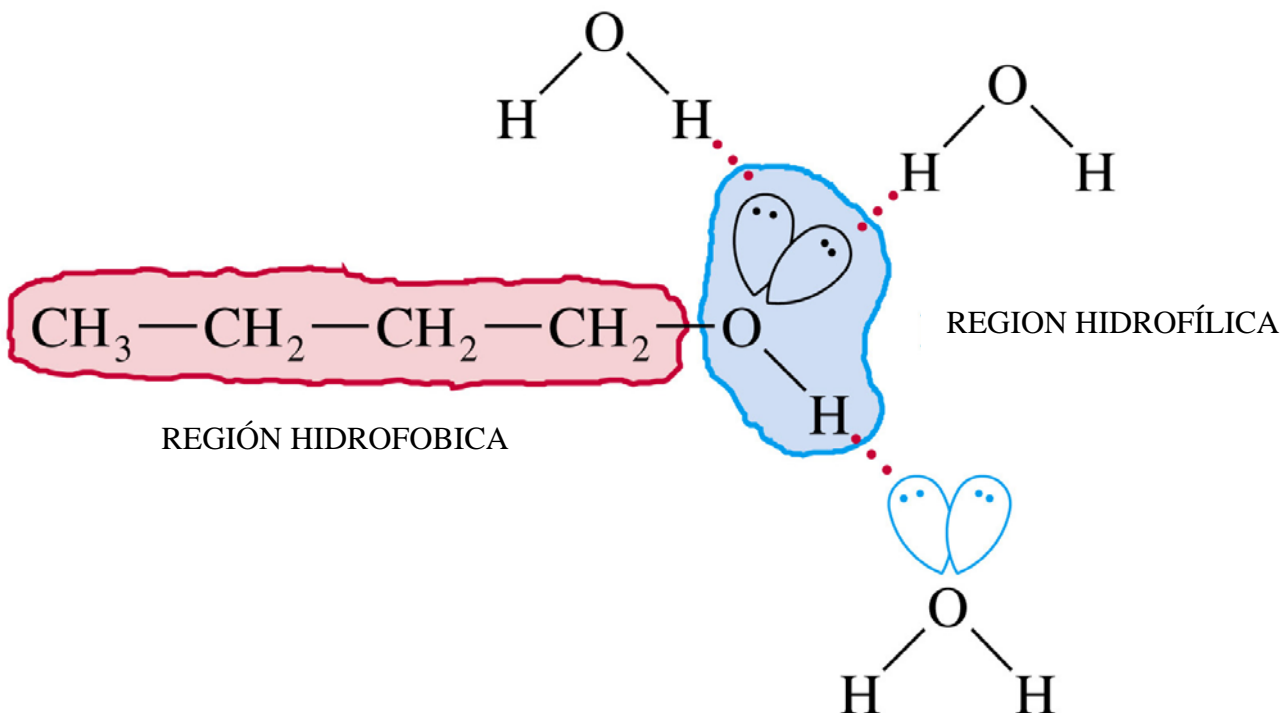
PUENTE DE HIDRÓGENOS EN ALCOHOLES.-

- EL PROTON HIDRÓXILO DEL ALCOHOL TIENE UNA CARGA PARCIAL POSITIVA.
- ESTE HIDROGENO PUEDE INTERACCIONAR CON EL PAR DE ELECTRONES NO COMPARTIDO DEL OXIGENO DE UN MOLECULA DIFERENTE DE ALCOHOL.
- ESTA INTERACCIÓN ENTRE EL HIDRÓGENO Y EL OXIGENO ES LLAMADA PUENTE DE HIDRÓGENO.
- EN CONTRASTE LOS ETERES NO PUEDEN FORMAR PUENTES DE HIDRÓGENO DEBIDO A QUE LOS HIDRÓGENOS DE LOS CARBONOS NO SON PARCIALMENTE POSITIVOS



REGIONES HIDROFOBICA E HIDROFÍLICA DE LOS ALCOHOLES.-

- LA CADENA ALQUILICA DE UN ALCOHOL ES CONSIDERADA LA REGIÓN HIDROFOBICA (“ODIO EL AGUA”) DEBIDO A QUE NO HAY INTERACCIÓN ENTRE LA CADENA CARBONADA Y LAS MOLÉCULAS DE AGUA.
- LA TERMINACIÓN HIDROXILICA DEL ALCOHOL PUEDE INTERACCIONAR BIEN CON EL AGUA (PUENTE DE HIDRÓGENO) ASÍ ESTA TERMINACIÓN ES CONSIDERADA HIDROFÍLICA O AFÍN AL AGUA.



- EN LA TABLA DADA A CONTINUACIÓN SE LISTA LA SOLUBILIDAD DE ALGUNOS ALCOHOLES SIMPLES EN AGUA. LA SOLUBILIDAD DISMINUYE A MEDIDA QUE EL GRUPO ALQUILO SE HACE MÁS GRANDE.

TABLA,. SOLUBILIDAD DE LOS ALCOHOLES EN AGUA (25°C)

ALCOHOL	SOLUBILIDAD EN AGUA
METILICO	MISCIBLE
ETPILICO	MISCIBLE
n-PROPILICO	MISCIBLE
t-BUTÍLICO	MISCIBLE
ISOBUTÍLICO	10%
n-BUTÍLICO	9,1%
n-PENTÍLICO	2,7%
CICLOHEXÍLICO	3,6%
n-HEXILICO	0,6%
FENOL	9,3%
1,6-HEXANODIOL	MISCIBLE

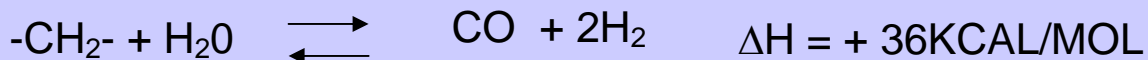
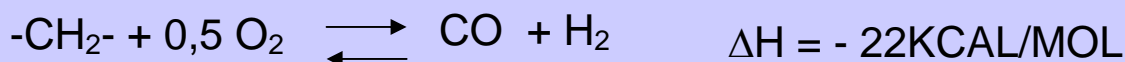
METANOL

- ORIGINALMENTE EL METANOL SE PRODUCIA POR DESTILACIÓN DESTRUCTIVA DE ASTILLAS DE MADERA EN AUSENCIA DE AIRE. ESTO CONDUJO AL NOMBRE DE ALCOHOL DE MADERA. EL METANOL ES UN COMBUSTIBLE EXCELENTE PARA MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA.
- ACTUALMENTE LA MAYOR PARTE DEL METANOL SE SINTETIZA INDUSTRIALMENTE MEDIANTE UN PROCESO CATALÍTICO A PARTIR DE MONÓXIDO DE CARBONO E HIDRÓGENO.
- GAS DE SÍNTESIS: MEZCLA DE GASES CONSTITUIDA POR CO Y H₂ EN VARIAS PROPORCIONES, LAS CUALES SON APROPIADAS PARA LA PRODUCCIÓN PRODUCTOS QUÍMICOS

- GAS DE SÍNTESIS PARA METANOL :



- LA PRODUCCIÓN DE GAS DE SÍNTESIS A PARTIR DEL GAS NATURAL Y PETRÓLEO EN PRESENCIA DE VAPOR ES ANÁLOGA A LA GASIFICACIÓN DEL CARBÓN, YA QUE EXISTE UN ACOPLAMIENTO DE LAS REACCIONES ENDOTÉRMICAS Y EXOTÉRMICAS DE GASIFICACIÓN:



- EL CH₃OH ES UNA DE LAS MATERIAS PRIMAS MAS IMPORTANTE SINTETIZADAS INDUSTRIALMENTE.
- CERCA DEL 95% DE METANOL DISPONIBLE MUNDIALMENTE SE USA EN LA IND.QUÍMICA EL RESTO SE EMPLEA PARA PRODUCIR ENERGÍA.
- LA CAPACIDAD MUNDIAL DE METANOL ES DE 20,5x10⁶ TM/ AÑO (1988).
- EN VENEZUELA SE PRODUCE EN EL COMPLEJO DE ORIENTE:

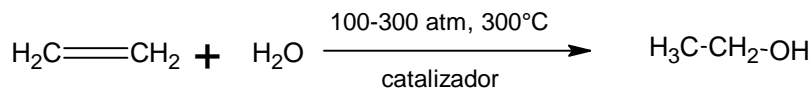
METOR TIENE CAPACIDAD DE 750 MTMA
SUPERMETANOL “ “ “ 690 MTMA
TOTAL; 1440 MTMA (BARBERII 1998).

ETANOL

- EL DESCUBRIMIENTO DEL ETANOL POR ANTIGUOS SEGURO TUVO QUE VER CON EL CONSUMO DE JUGOS DE FRUTAS FERMENTADAS TAL CON LO RESEÑA LA BIBLIA.
- EL ETANOL SE PUEDE PRODUCIR POR LA FERMENTACIÓN DE AZÚCARES Y ALMIDONES DE MUY DIVERSAS FUENTES.



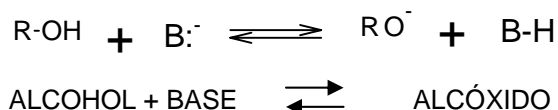
- GRANOS COMO MAÍZ, TRIGO, CEBADA Y CENTENO SE EMPLEAN MUCHO CON ESTE FIN. DE ALLÍ EL NOMBRE DE ALCOHOL DE GRANO.
- LA SOLUCIÓN ALCOHOLICA QUE RESULTA DE LA FERMENTACIÓN SÓLO CONTIENE DE 12 A 15% DE ALCOHOL, PORQUE LAS CÉLULAS DE LA LEVADURA NO PUEDEN SOBREVIVIR A CONCENTRACIONES MAYORES
- LA DESTILACIÓN AUMENTA LA CONCENTRACIÓN DE ALCOHOL DEL 40 A 50% EN LOS LICORES FUERTES.
- LA DESTILACIÓN DE SOLUCIONES ETANOL-AGUA NO PUEDE AUMENTAR LA CONCENTRACIÓN DE ETANOL A MAS DEL 95% PORQUE LA SOLUCIÓN DE ESTA CONCENTRACIÓN HIERVE A MENOR TEMPERATURA (78,15°C) QUE EL ETANOL PURO (78,3°C) O AGUA PURA (100°C).
- A ESTA MEZCLA DE LÍQUIDO QUE HIERVE A MENOR TEMPERATURA QUE CUALQUIERA DE SUS COMPONENTES SE LES DA EL NOMBRE DE AZEÓTROPO DE PUNTO DE EBULLICIÓN MÍNIMO.
- EL ETANOL ES OBTENIDO INDUSTRIALMENTE MEDIANTE REACCIÓN CATALÍTICA DEL ETILENO CON AGUA A ALTAS TEMPERARURA Y PRESIÓN.



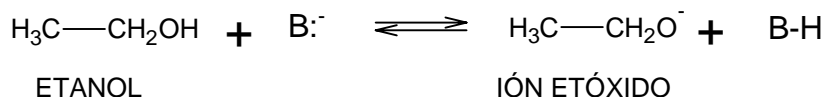
EL ETANOL AL IGUAL QUE EL METANOL ES UN EXCELENTE COMBUSTIBLE AUTOMOTOR. SE HA USADO EN MEZCLA CON GASOLINA (“GASOHOL”).

ACIDEZ DE LOS ALCOHOLES

- EL PROTÓN HIDROXILICO DE UN ALCOHOL PUEDE SER SUSTRADO POR UNA BASE PARA FORMAR EL ION ALCÓXIDO.



Ejemplo:



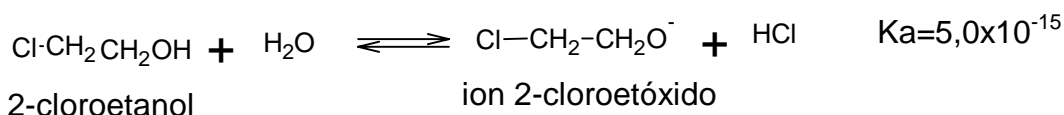
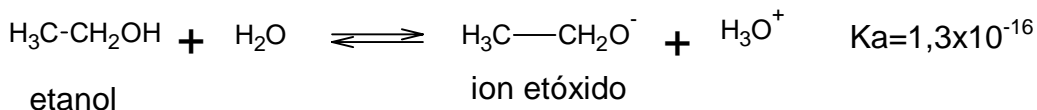
- ALGUNOS ALCOHOLES TIENE ACIDEZ CERCANA A LA DEL AGUA.

TABLA

Constantes de disociación ácida de algunos alcoholes típicos

<i>Alcohol</i>	<i>Estructura</i>	K_a	pK_a
metanol	CH_3-OH	3.2×10^{-16}	15.5
etanol	$\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{OH}$	1.3×10^{-16}	15.9
2-cloroetanol	$\text{Cl}-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{OH}$	5.0×10^{-15}	14.3
2,2,2-trifluoroetanol	$\text{F}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH}$	4.0×10^{-13}	12.4
alcohol isopropílico	$(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{OH}$	1.0×10^{-18}	18.0
alcohol <i>t</i> -butílico	$(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{OH}$	1.0×10^{-19}	19.0
ciclohexanol	$\text{C}_6\text{H}_{11}-\text{OH}$	1.0×10^{-18}	18.0
fenol	$\text{C}_6\text{H}_5-\text{OH}$	1.0×10^{-10}	10.0
Comparación con otros ácidos			
agua	H_2O	1.8×10^{-16}	15.7
ácido acético	CH_3COOH	1.6×10^{-5}	4.8
ácido clorhídrico	HCl	$1.6 \times 10^{+2}$	-2.2

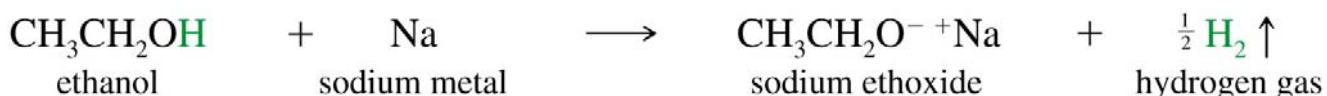
- GRUPOS ATRACTORES DE ELECTRONES INCREMENTARAN SUS ACIDEZ.



- CUANDO SE NECESITA EN UNA SINTESIS UN ION ALCÓXIDO, POR LO GENERAL SE FORMA MEDIANTE LA REACCIÓN DE SODIO O POTASIO METÁLICO CON EL ALCOHOL.

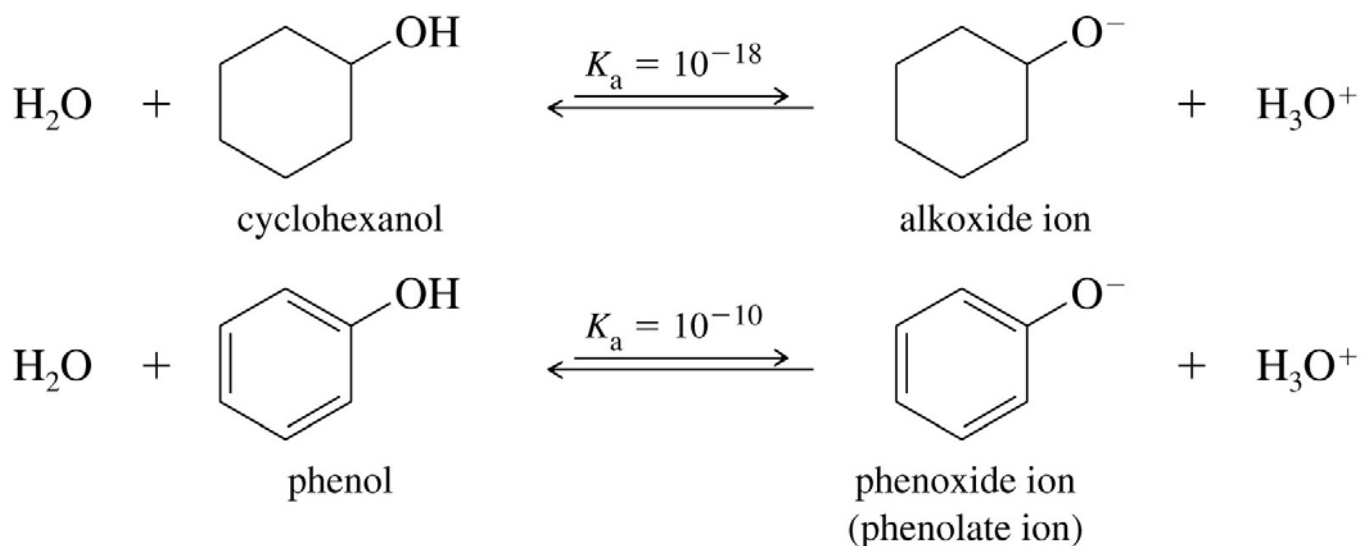


Example

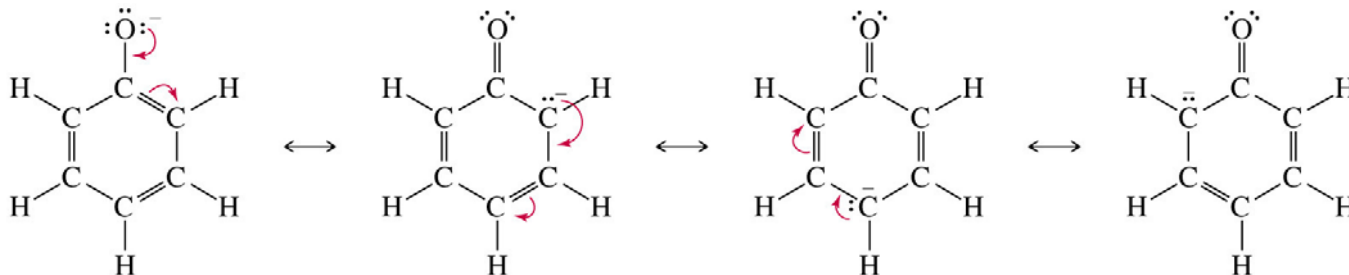


- **LOS FENOLES SON MUCHO MÁS ÁCIDOS QUE LOS ALCOHOLES DE CADENA ABIERTA DADO QUE UN ANILLO AROMÁTICO PUEDE EFECTIVAMENTE DESLOCALIZAR LA CARGA NEGATIVA.**

- SI SE COMPARA LA ACIDEZ DE CICLOHEXANO CON EL FENOL NOS ENCONTRAMOS QUE EL FENOL ES 100 MILLONES DE VECES MAS ÁCIDO QUE EL CICLOHEXANOS:



- EL CICLOHEXANOL ES UN ALCOHOL SECUNDARIO TÍPICO CON UNA CONSTANTE ÁCIDA DE ACUERDO A LO ESPERADO.
- EN EL ION FENÓXIDO LA CARGA NEGATIVA NO ESTA CONFINADA A OXIGENO SINO QUE PUEDE DESLOCALIZARSE SOBRE EL OXIGENO Y TRES ÁTOMOS DE CARBONO DEL ANILLO BENCENICO.



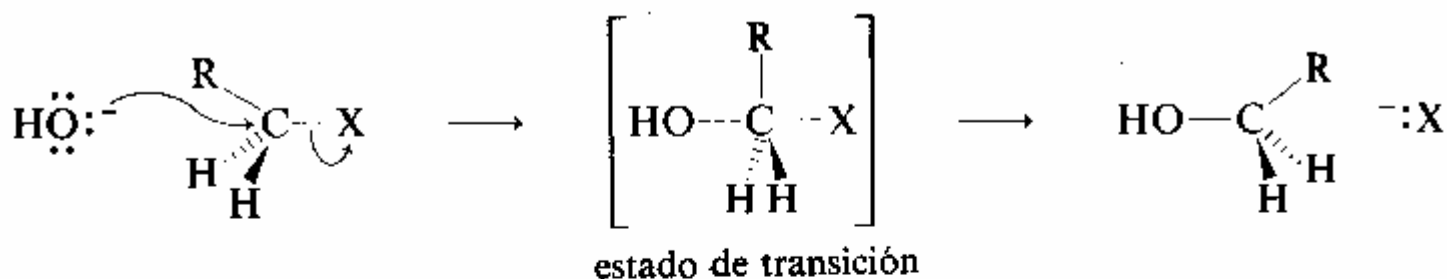
- LOS ANIONES FENÓXIDOS SE PREPARAN SIMPLEMENTE AGREGANDO EL FENOL A UNA SOLUCIÓN ACUOSA DE HIDRÓXIDO DE SODIO O DE POTASIO. NO HAY NECESIDAD DE SODIO O POTASIO METÁLICO.

SINTESIS DE ALCOHOLES

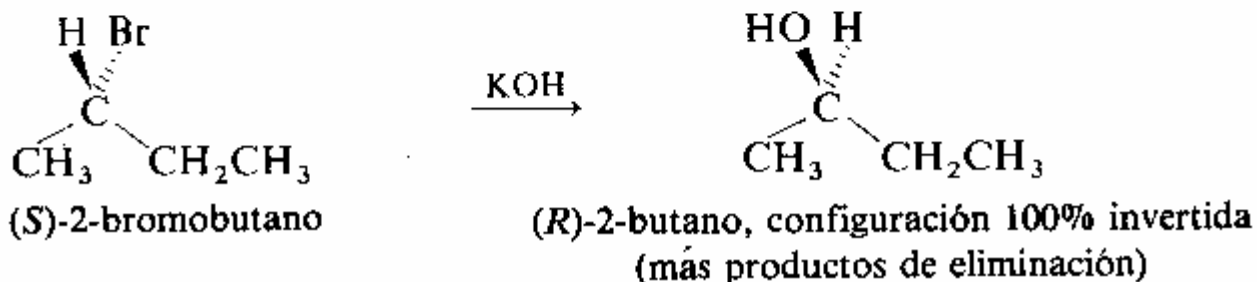
UNA DE LAS RAZONES POR LA QUE LOS ALCOHOLES SON INTERMEDIARIOS IMPORTANTES EN SÍNTESIS, ES QUE SE PUEDEN OBTENER DIRECTAMENTE PARTIENDO DE UNA GRAN VARIEDAD DE GRUPOS FUNCIONALES.

1.-HIDRÓLISIS DE UN HALURO DE ALQUINO O TOSILATO.

GENERALMENTE A TRÁVES DEL MECANISMO SN2: COMPITE CON ELIMINACIÓN.

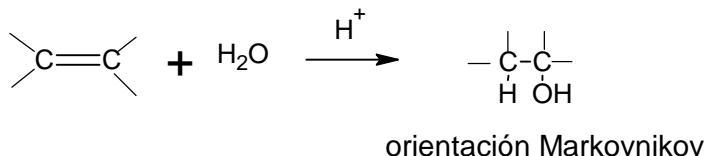


Ejemplo

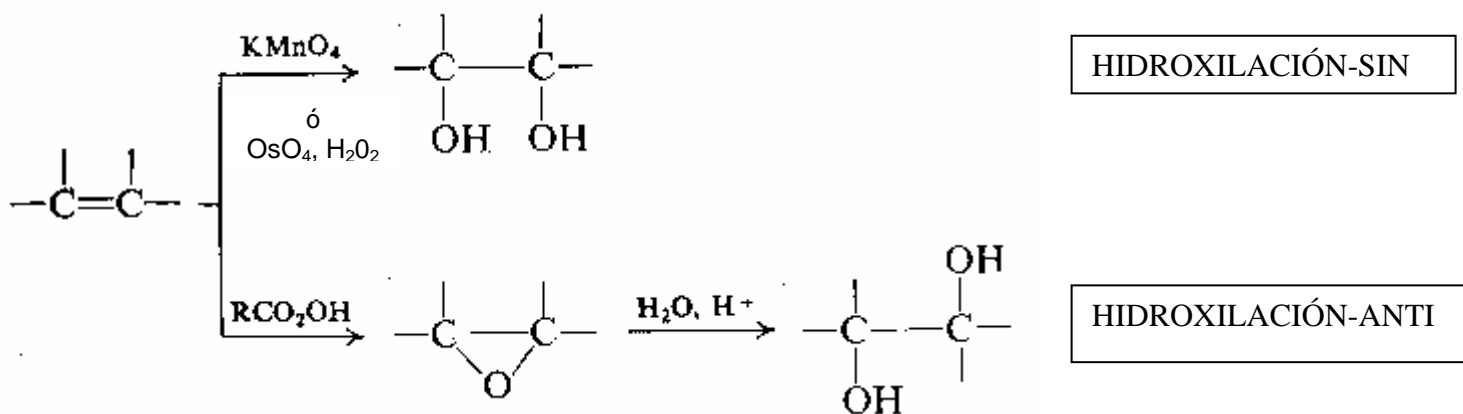


2.-SINTESIS DE ALCOHOLES A PARTIR DE ALQUENOS.

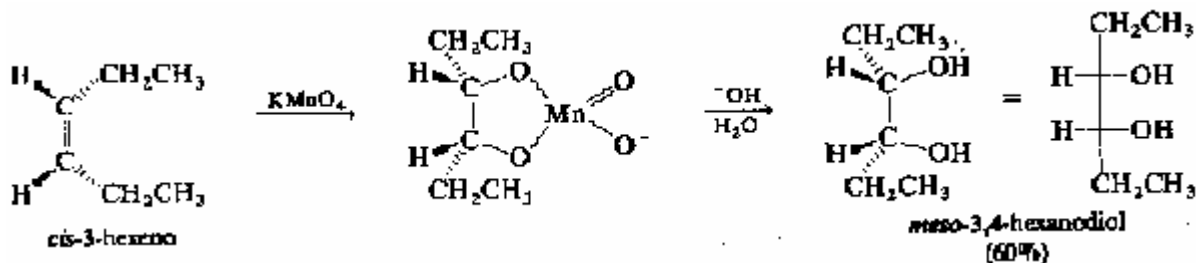
HIDRATACIÓN CATALIZADA POR ÁCIDO



3.-HIDROXILACIÓN DE ALQUENOS:

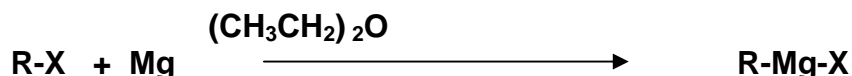


EJEMPLOS:



4.-REACTIVOS DE GRIGNARD:

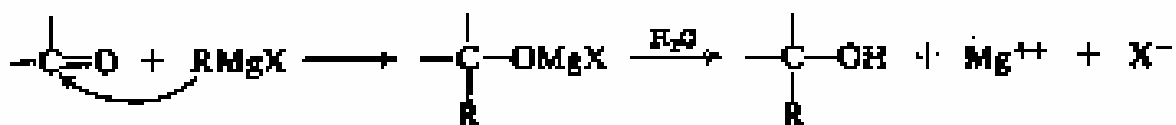
- LOS COMPUESTOS ORGANOMETÁLICOS CONTIENEN ENLACES COVALENTES ENTRE ÁTOMOS DE CARBONO Y METAL.
- LA MAYOR PARTE DE LOS METALES SON MÁS ELECTROPOSITIVOS QUE EL CARBONO Y EL ENLACE C-METAL ESTÁ POLARIZADO CON UNA CARGA PARCIAL POSITIVA EN EL METAL Y UNA PARCIAL NEGATIVA EN EL CARBONO.
- LOS COMPUESTOS ORGANOMETÁLICOS DE LITIO Y MAGNESIO SON LOS QUE SE EMPLEAN CON MAYOR FRECUENCIA PARA LAS SINTESIS DE ALCOHOLES.
- LOS HALUROS DE ORGANOMAGNESIO, DE FORMULA R-Mg-X SE LLAMAN REACTIVOS DE GRIGNARD.
- SON EL RESULTADO DE LA REACCIÓN DE UN HALURO DE ALQUILO CON Mg METÁLICO.
- ESTA REACCIÓN SE LLEVA A CABO EN ÉTER DIETÍLICO COMO SOLVENTE.



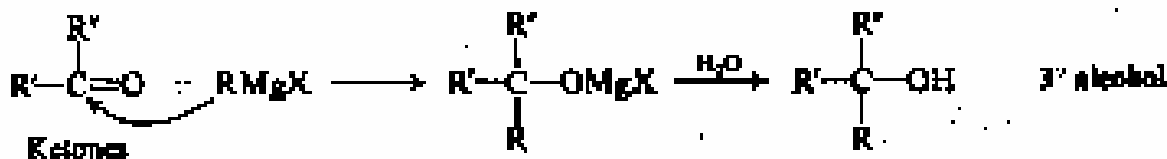
(X= Cl, Br ó I)

**HALURO DE ORGANOMAGNESIO
(REACTIVO DE GRIGNARD)**

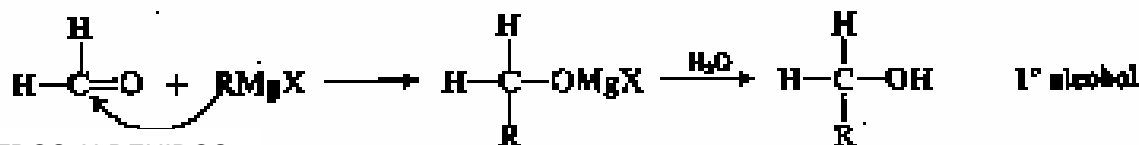
- LOS REACTIVOS DE GRIGNARD PUEDEN SINTETIZARSE CON HALUROS PRIMARIOS, SECUNDARIOS O TERCIARIOS, COMO CON HALUROS DE VINILO Y DE ARILO.
- LOS YODUROS DE ALQUILO SON LOS MÁS REACTIVOS, SEGUIDOS DE LOS BROMUROS Y LOS CLORUROS. POR LO GENERAL LOS FLUORUROS DE ALQUILOS NO REACCIONAN.
- UNO DE LOS MÁS IMPORTANTES USOS DE LOS REACTIVOS DE GRIGNARD SON SUS REACCIONES CON ALDEHIDOS Y CETONAS PARA DAR ALCOHOLES



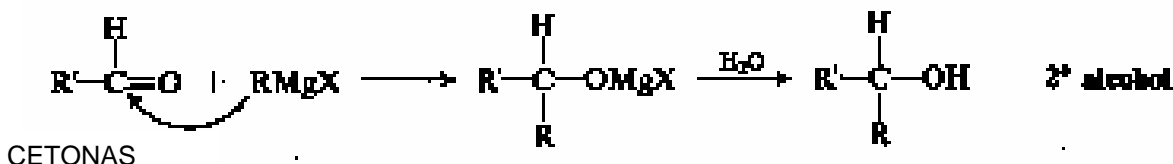
REACCIÓN CON ALDEHIDOS Y CETONAS:



FORMALDEHIDO

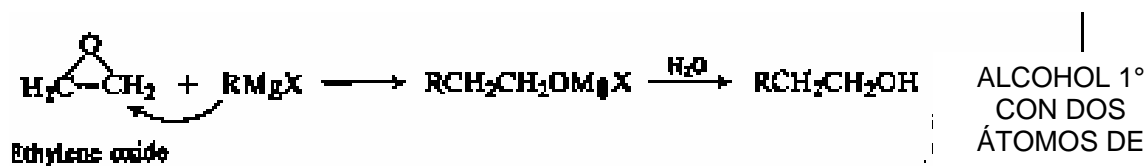


OTROS ALDEHIDOS

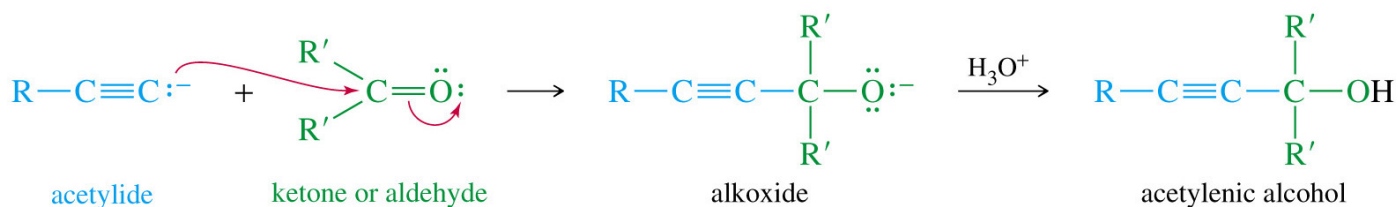
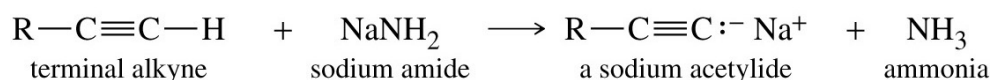


CETONAS

5.-REACCIÓN CON OXIDO DE ETILENO:

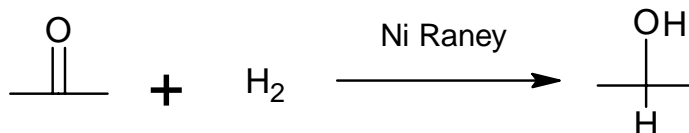


6.-SUSTITUCIÓN NUCLEOFILICO DE UN ACETILENURO A UN COMPUESTO CARBONÍLICO

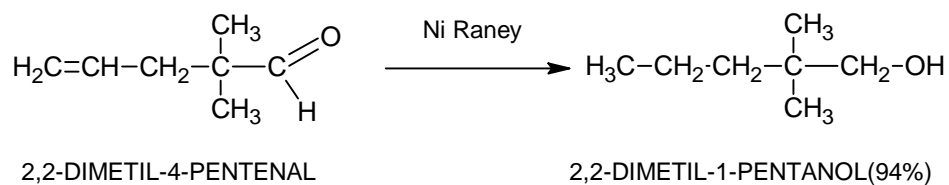


7.-HIDROGENACIÓN CATALITICA DE ALDEHIDOS Y CETONAS

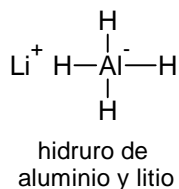
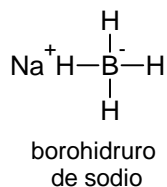
- LA CONVERSIÓN DE UNA CETONA O ALDEHIDO EN ALCOHOL IMPLICA LA ADICIÓN DE DOS ÁTOMOS DE HIDRÓGENO AL ENLACE C=O.
- ESTA ADICIÓN TAMBIÉN SE PUEDE LOGRAR MEDIANTE HIDROGENACIÓN CATALÍTICA, EN LA QUE NORMALMENTE SE EMPLEA NIQUEL RANEY COMO CATALIZADOR.
- EL NIQUEL RANEY ES POLVO DE NIQUEL CON HIDRÓGENO ADSORBIDO, QUE SE OBTIENE ATACANDO CON ÁCIDO UNA ALEACIÓN DE NIQUEL Y ALUMINIO (ALEACIÓN DE RANEY).



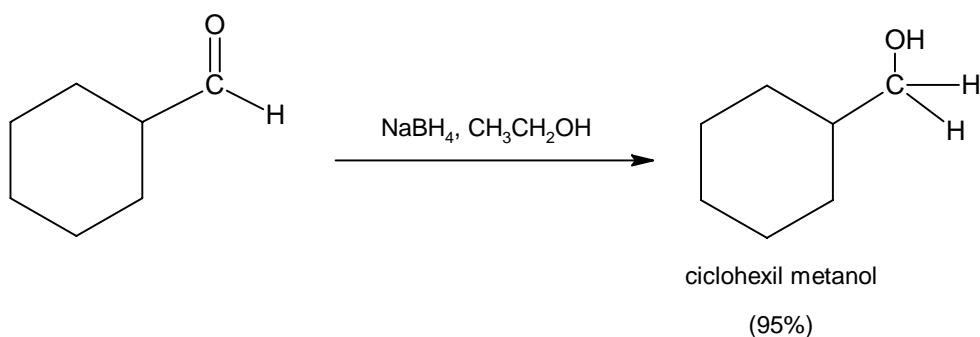
- LOS DOBLES ENLACES CARBONO-CARBONO SE REDUCEN MÁS RÁPIDAMENTE QUE EL GRUPO CARBONILO, DE MODO QUE SE REDUCIRÁ CUALQUIER DOBLE ENLACE DE ALQUENO QUE ESTÉ PRESENTE .



- EL BOROHI DRURO DE SODIO ES MÁS CONVENIENTE PARA LA REDUCCIÓN DE CETONAS Y ALDEHIDOS SIMPLES.



POR EJEMPLO:



REACCIONES Y MECANISMO DE LOS ALCOHOLES

➤ LOS ALCOHOLES SE CONVIERTEN CON FACILIDAD EN CASI CUALQUIER OTRO GRUPO FUNCIONAL. ASÍ, PUEDEN SUFRIR REACCIONES:

- ✓ DE DEHIDRATACIÓN PARA FORMAR ALQUENOS,
- ✓ OXIDACIÓN PARA DAR CETONAS Y ALDEHIDOS,
- ✓ SUSTITUCIÓN PARA FORMAR HALUROS DE ALQUILOS
- ✓ REACCIONES DE REDUCCIÓN PARA PRODUCIR ALCANOS.
- ✓ SE PUEDEN USAR PARA PRODUCIR ESTERES Y ÉTERES.

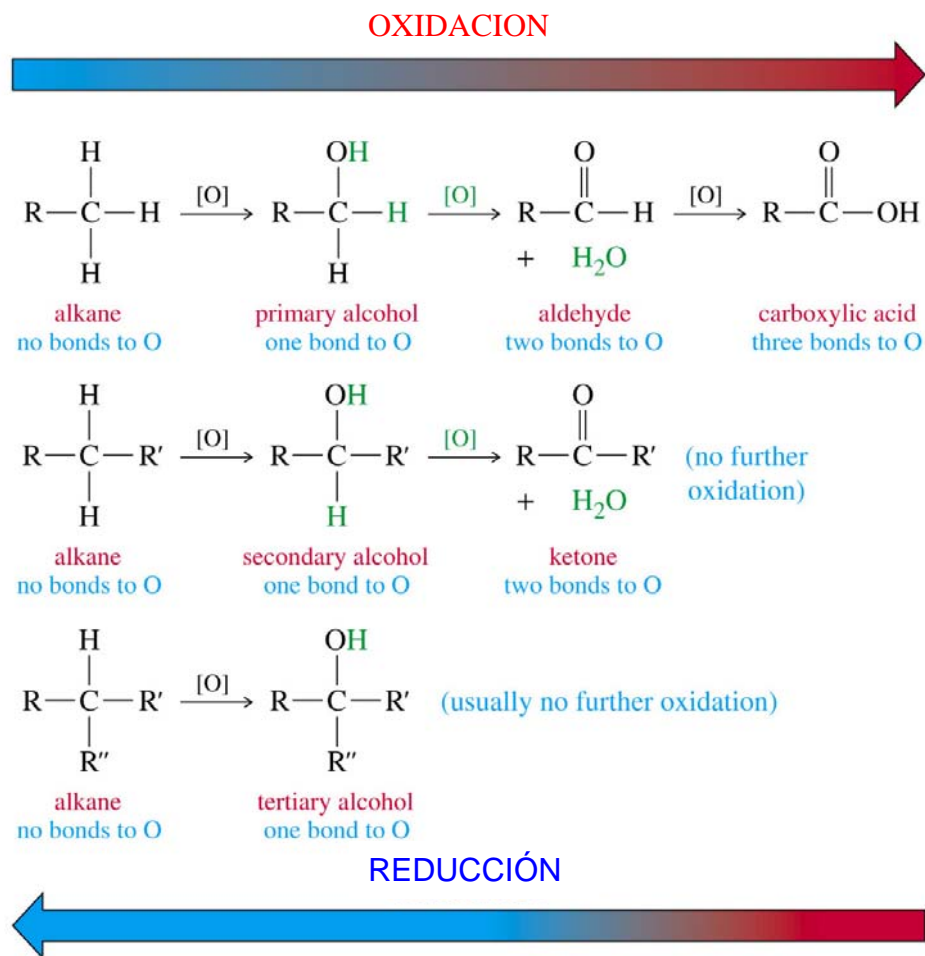
➤ EL GRUPO $-OH$ NO ES UN BUEN GRUPO SALIENTE PERO REACCIÓN DEL ALCOHOL CON CLORURO DE TOSILATO SE PUEDEN OBTENER ESTERES DE TOSILATO QUE LO CONVIERTEN EN UN BUEN GRUPO SALIENTE.

TIPOS DE REACCIONES DE LOS ALCOHOLES

$R-OH$		<i>type of reaction</i>	<i>Product</i>
$R-OH$	dehydration	alkenes	
$R-OH$	oxidation	ketones, aldehydes, acids	
$R-OH$	substitution	$R-X$ halides	
$R-OH$	reduction	$R-H$ alkanes	
$R-OH$	esterification		$R-O-\overset{O}{\parallel}C-R'$ esters
$R-OH$	tosylation		$R-OTs$ tosylate esters (good leaving group)
$R-OH$	(1) form alkoxide (2) $R'X$		$R-O-R'$ ethers

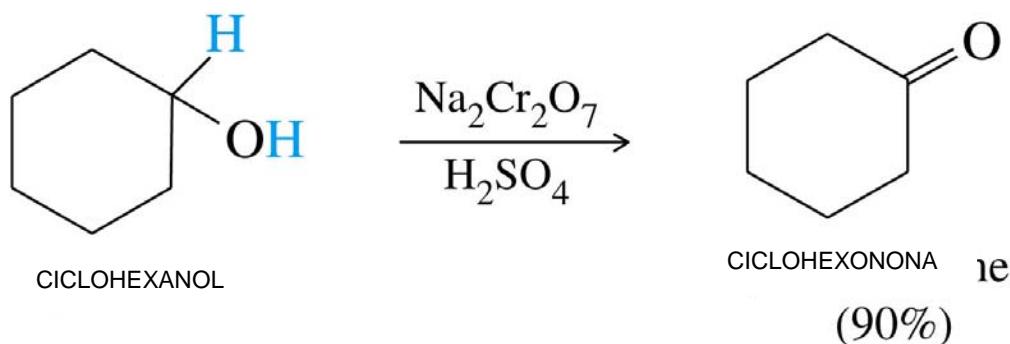
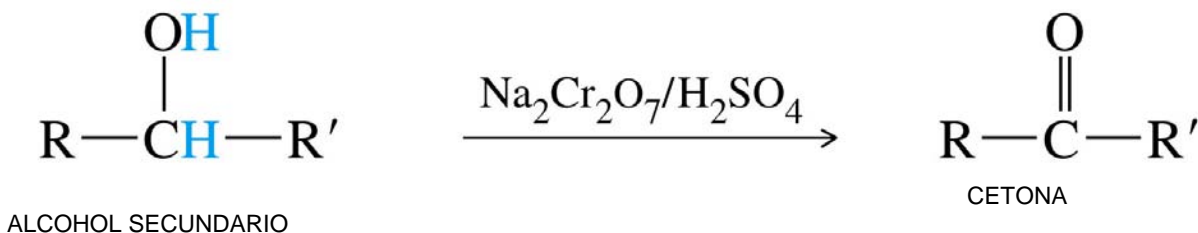
OXIDACIÓN Y REDUCCIÓN.-

- EN QUIMICA ORGÁNICA EL AUMENTO DEL NÚMERO DE ENLACES CON OXIGENO ES CONSIDERADO OXIDACIÓN.
- LOS ALCANOS PUEDEN OXIDARSE A ALCOHOLES (1 ENLACE CON OXIGENO). LOS CUALES PUEDEN OXIDARSE A ALDEHIDOS O CETONAS (2 ENLACES CON OXIGENO).
- LOS ALDEHIDOS PUEDEN OXIDARSE AUN MÁS A ÁCIDOS CARBOXILICOS (3 ENLACES CON OXIGENO).
- ESTOS GRUPOS FUNCIONALES, A SU VEZ, PARTICIPAN EN UNA GRAN VARIEDAD DE REACCIONES. POR ESAS RAZONES, LA OXIDACIÓN DE LOS ALCOHOLES ES LA REACCIÓN ORGÁNICA MÁS COMÚN.
- LOS ALCOHOLES TERCIARIOS NO PUEDEN OXIDARSE. REDUCCIÓN DEL NÚMERO DE ENLACES AL OXIGENO O REDUCCIÓN DEL NÚMERO DE ENLACES CARBONO-CARBONO ES UNA REACCIÓN DE REDUCCIÓN.

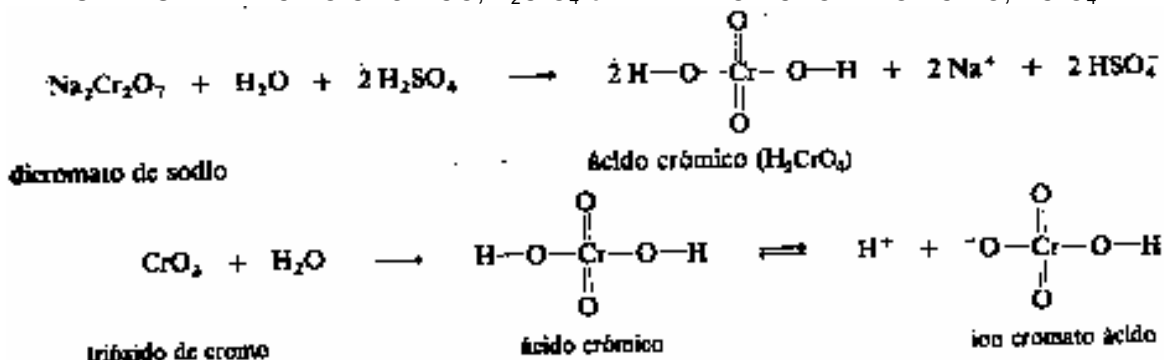


OXIDACIÓN DE ALCOHOLES SECUNDARIOS A CETONAS

- LOS ALCOHOLES SECUNDARIOS SE OXIDAN FÁCILMENTE PARA DAR RENDIMIENTOS EXCELENTES DE CETONAS.
- EN EL LABORATORIO ACIDO CRÓMICO CONSTITUYE EL PROCEDIMIENTO MÁS EFICIENTE PARA OXIDAR ALCOHOLES SECUNDARIOS.
- ASI EL USO DE DICROMATO DE SODIO ($\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) O TRIOXIDO CRÓMICO SON COMUNMENTE USADOS PARA OXIDAR ALCOHOLES SECUNDARIOS A CETONAS.
- AMBAS ESPECIES PRODUCEN ACIDO CRÓMICO (H_2CrO_2) O EL IÓN CROMATO ÁCIDO (HCrO_4^-)



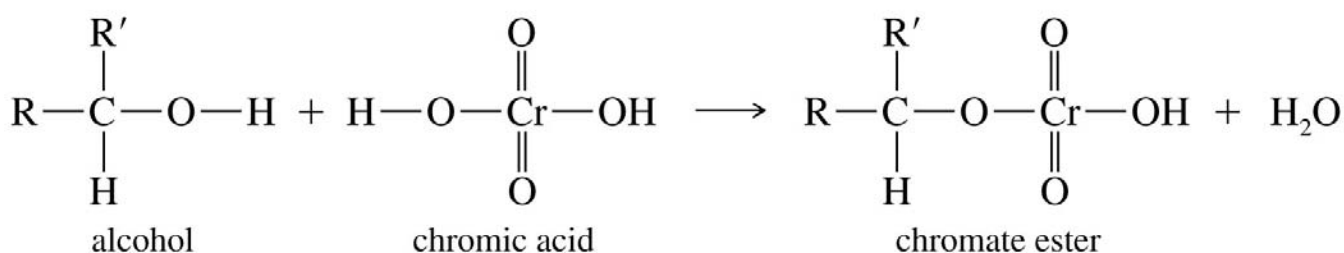
- EL ÁCIDO CRÓMICO SE PREPARA DISOLVIENDO DICROMATO DE SODIO ($\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) EN UNA MEZCLA DE ÁCIDO SULFURICO Y AGUA. LA ESPECIE ACTIVA EN LA MEZCLA PUEDE SER EL ÁCIDO CRÓMICO, H_2CrO_4 ó BIEN EL IÓN CROMATO ÁCIDO, HCrO_4^- .



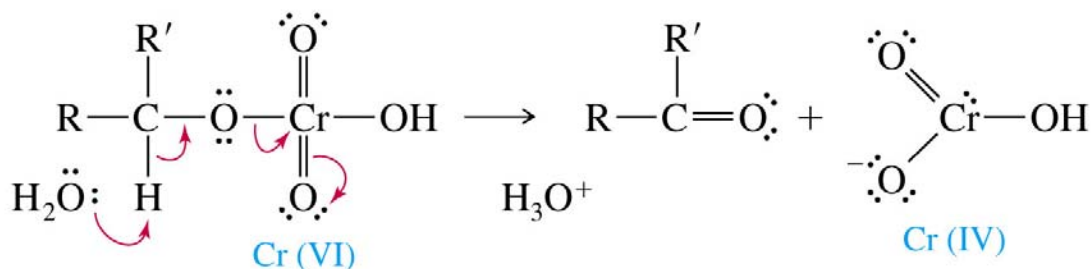
MECANISMO DE LA OXIDACIÓN POR Cr(VI)

- EL PRIMER PASO EN MECANISMO DE LA OXIDACIÓN DEL ÁCIDO CRÓMICO IMPLICA PROBABLEMENTE LA FORMACIÓN DE UN ÉSTER CROMATO.
- LA ELIMINACIÓN DEL ESTER CROMATO PRODUCE LA OXIDACIÓN A LA CETONA Y LA REDUCCIÓN DE LA ESPECIES CRÓMICAS.
- LA REACION SE PUEDE MONITOREAR POR EL CAMBIO DE COLOR, DESDE EL ANARANJADO PASANDO POR VARIOS TONOS DE VERDE HASTA EL AZUL VERDOSO.

FORMACION DEL ÉSTER CROMATO

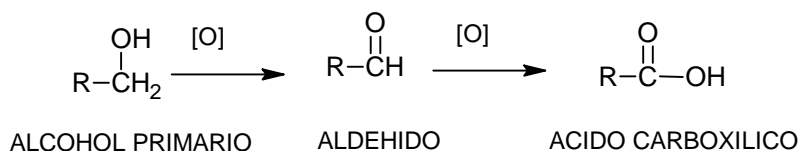


ELIMINACION DEL ESTER CROMATO Y OXIDACIÓN DEL CARBONO CARBINOL

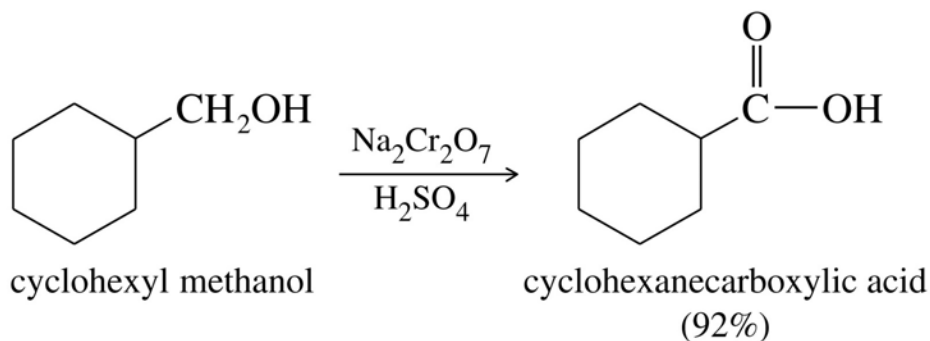


OXIDACION DE ALCOHOLES PRIMARIOS

- LOS ALCOHOLES PRIMARIOS PUEDEN OXIDARSE A ALDEHIDOS O AL ÁCIDO CARBOXILICO DEPENDIENDO DEL AGENTE OXIDANTE UTILIZADO.
- EL DICROMATO DE SODIO (Na₂Cr₂O₇) O EL TRIOXIDO DE CROMO (CrO₃) OXIDARAN UN ALCOHOL PRIMARIO A ÁCIDO CARBOXÍLICO.

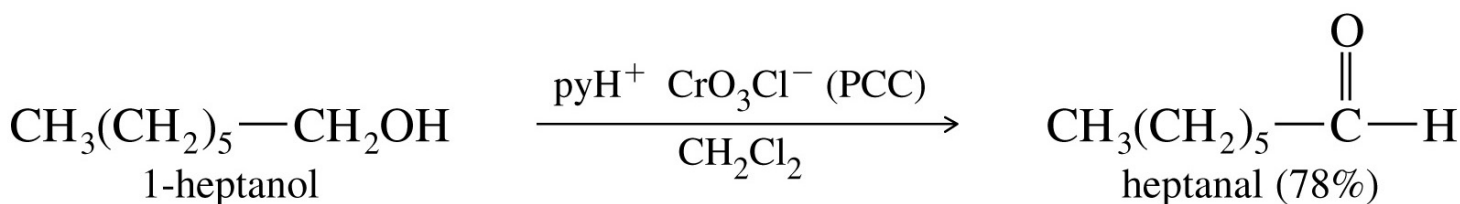
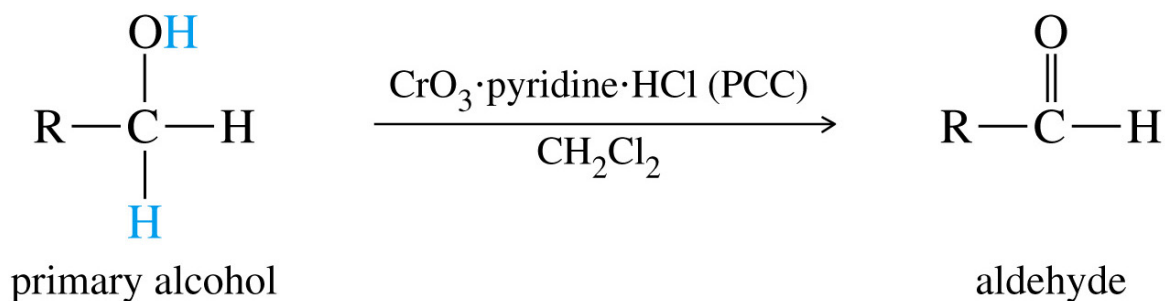


• EJEMPLO



OXIDACION DE ALCOHOLES PRIMARIOS A ALDEHIDOS

- LA OXIDACIÓN DE ALCOHOLES PRIMARIOS A ALDEHIDOS PUEDE HACERSE USANDO CLOROCROMATO DE PIRIDINIO (PCC) COMO AGENTE OXIDANTE.
- EL PCC ES UNA MEZCLA DE TRIOXIDO DE CROMO, PIRIDINA Y HCl.
- EL PCC ES CAPAZ DE OXIDAR ALCOHOLES SECUNDARIOS A CETONAS PERO ES MÁS USADO PARA OXIDAR ALCOHOLES A ALDEHIDOS.



RESISTENCIA A LA OXIDACIÓN DE LOS ALCOHOLES TERCIARIOS

- LOS ALCOHOLES TERCIARIOS NO TIENEN ÁTOMOS DE HIDRÓGENO ENLAZADO AL ÁTOMO DE CARBONO CARBINOL Y CUALQUIER OXIDACIÓN SE DEBE LLEVAR A CABO POR RUPTURA DE LOS ENLACES CARBONO-CARBONO.
- ESTAS OXIDACIONES NECESITAN DE CONDICIONES DRÁSTICAS Y PRODUCEN MEZCLAS DE COMPUESTOS.
- LA PRUEBA DEL ÁCIDO CRÓMICO PARA LOS ALCOHOLES PRIMARIOS Y SECUNDARIOS EMPLEA LA RESISTENCIA A LA OXIDACIÓN DE LOS ALCOHLES TERCIARIOS.
- CUANDO SE AGREGA UN ALCOHOL PRIMARIOS O SECUNDARIO AL REACTIVO DEL ÁCIDO CRÓMICO, EL COLOR ANARANJADO CAMBIO A VERDE O A AZUL.
- CUANDO UNA SUSTANCIA NO ES OXIDABLE (COMO POR EJEMPLO, UN ALCOHOL TERCIARIO O CETONA) SE AGREGA AL REACTIVO, NO SE OBSERVA CAMBIO DE COLOR.
- LOS REACTIVOS DE CROMO SON LOS OXIDANTES MÁS EMPLEADOS PARA LOS ALCOHOLES.
- RESUMEN DE OXIDACIÓN DE ALCOHOLES

PARA OXIDAR	A	REACTIVO
ALCOHOL 2°	CETONA	ÁCIDO CRÓMICO O REACTIVO DE JONES*
ALCOHOL 1°	ALDEHIDO	REACTIVO DE JONES O CLOROCROMATO
ALCOHOL 1°	ÁCIDO	ÁCIDO CRÓMICO

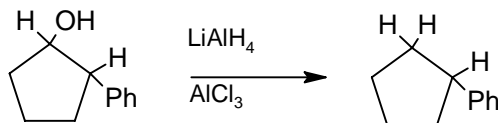
*NOTA: EL REACTIVO DE JONES ES UNA SOLUCIÓN DILUIDA DE ÁCIDO CRÓMICO EN ACETONA.

REDUCCIÓN DE ALCOHOLES

- LA REDUCCIÓN DE ALCOHOLES A ALCANOS NO ES UNA REACCIÓN QUE SE LLEVE A CABO CON FRECUENCIA, PORQUE ELIMINA UN GRUPO FUNCIONAL, DEJANDO POCAS OPCIONES PARA REACCIONES ULTERIORES



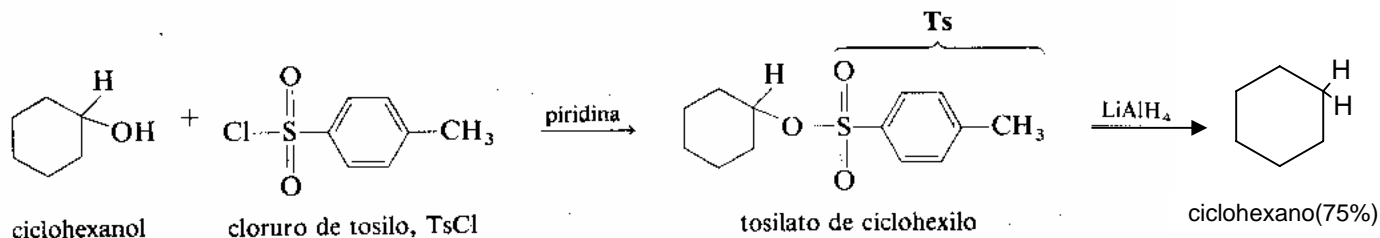
- EN ALGUNOS CASOS, LOS ALCOHOLES SE REDUCEN DIRECTAMENTE EMPLEADO LiAlH_4 CON CLORURO DE TITANIO O CLORURO DE ALUMINIO.



2-FENILCICLOPENTANOL FENILCICLOPENTANO (78%)

- **ESTA REDUCCIÓN NO FUNCIONA BIEN CON ALGUNOS ALCOHOLES.**

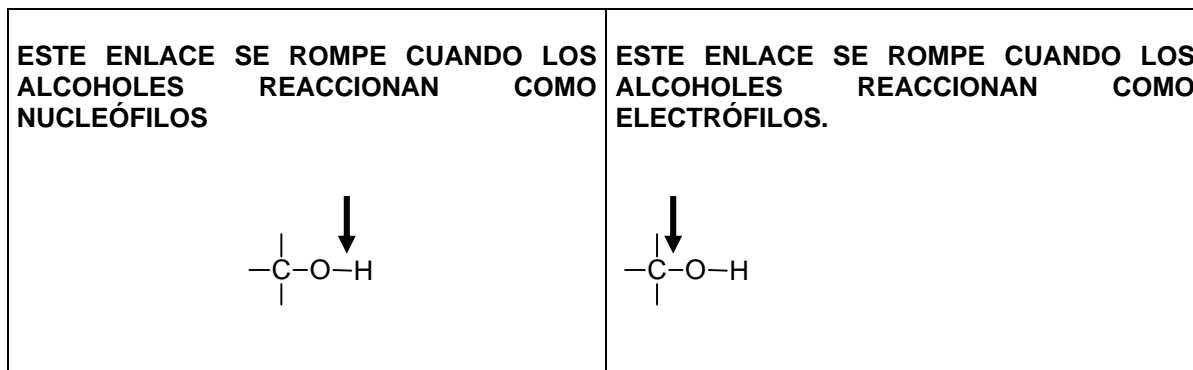
- UN MÉTODO MÁS GENERAL PARA REDUCIR UN ALCOHOL IMPLICA LA CONVERSIÓN DE ÉSTE AL ÉSTER TOSILATO Y A CONTINUACIÓN SE EMPLEA UN AGENTE REDUCTOR COMO UN HIDRURO PARA DESPLAZAR AL GRUPO SALIENTE TOSILATO.



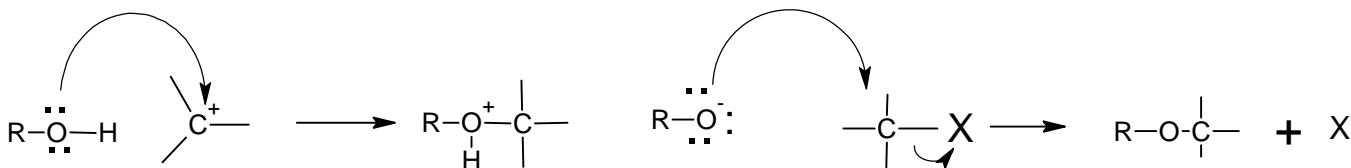
- LA REACCIÓN FUNCIONA CON LA MAYOR PARTE DE LOS ALCOHOLES PRIMARIOS Y SECUNDARIOS

ALCOHOLES COMO NUCLEOFILOS Y ELECTROFILOS

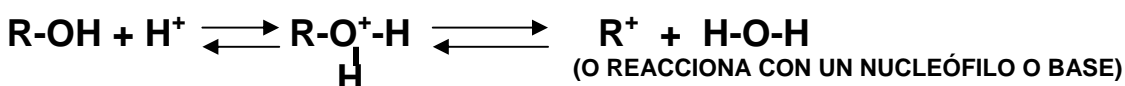
- UNO DE LOS MOTIVOS POR LOS CUALES LOS ALCOHOLES SON INTERMEDIARIOS QUÍMICOS VERSÁTILES, ES QUE EL GRUPO HIDROXILO PUEDE REDUCIRSE MEDIANTE MUCHOS GRUPOS FUNCIONALES.
- EN GENERAL, ESTO SE PUEDE LLEVAR A CABO DE DOS FORMAS:



- UN ALCOHOL ES UN NUCLEÓFILO DÉBIL, LOS ELECTRONES NO ENLAZANTES EN EL ÁTOMO DE OXIGENO PUEDE ATACAR UN ELECTRÓFILO FUERTE, POR EJEMPLO UN ALCOHOL ATACA UN CARBOCACIÓN, COMO EN LA REACCIÓN SN1.
- ALTERNATIVAMENTE EL ALCOHOL PUEDE CONVERTIRSE EN EL ION ALCÓXIDO, QUE ES UN NUCLEÓFILO FUERTE QUE ATACA A ELECTRÓFILOS DÉBILES.

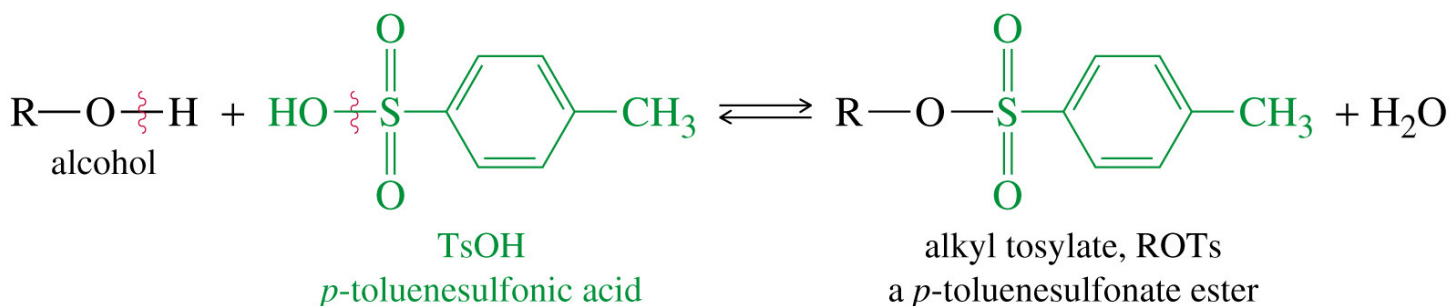


- UN ALCOHOL ES UN MAL ELECTRÓFILO, PORQUE EL GRUPO HIDROXILO ES UN MAL GRUPO SALIENTE.
- UN GRUPO HIDROXILO SE PUEDE CONVERTIR EN UN BUEN GRUPO SALIENTE YA SEA POR TOSILACIÓN O POR PROTONACIÓN.
- LOS ESTERES DE TOSILATO Y LOS ALCOHOLES PROTONADOS PARTICIPAN EN REACCIONES DE SUSTITUCIÓN Y ELIMINACIÓN POR TODOS LOS MECANISMOS DE PRIMER Y SEGUNDO ORDEN ESTUDIADOS CON LOS HALUROS DE ALQUILO

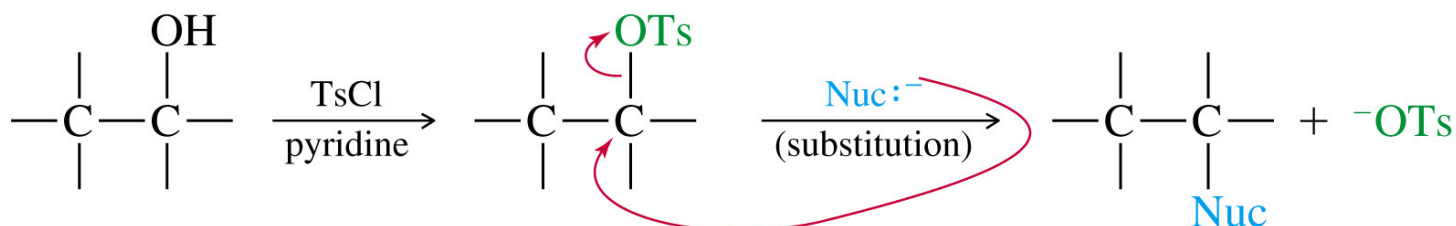


FORMACION Y USO DE ESTERES DE TOSILATO

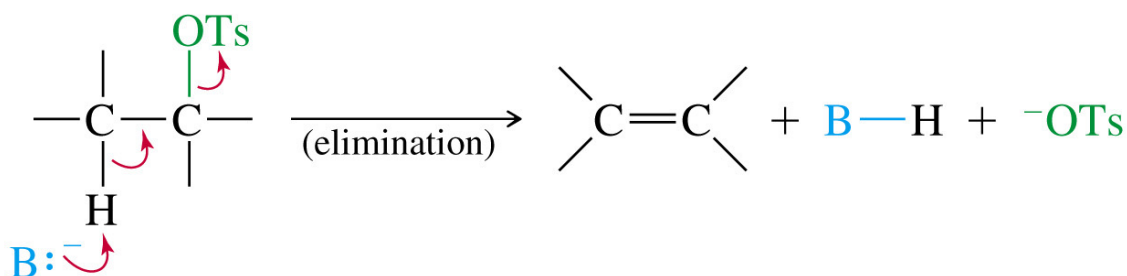
- UN -OH NO ES UN BUEN GRUPO SALIENTE PERO SE PUEDE CONVERTIR EN UN EXCELENTE GRUPO SALIENTE POR TOSILACIÓN.
- EN ESTA REACCIÓN EL ALCOHOL SE HACE REACCIONAR CON EL ACIDO *p*-TOLUENSULFONICO PARA FORMAR ESTER DE TOSILATO.
- EL ESTER DE TOSILATO PUEDE SUFRE FACILMENTE REACCIONES DE ELIMINACIÓN Y SUSTITUCIÓN.



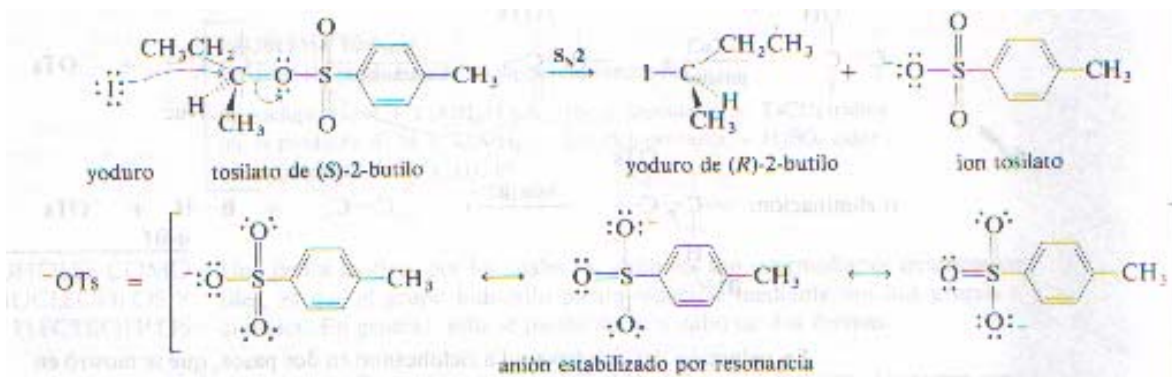
- LOS ESTERES DE TOSILATO SE PREPARAN FÁCILMENTE Y EN RENDIMIENTOS MUY ALTOS PARTIENDO DE ALCOHOLES.
- CON FRECUENCIA SE USA CLORURO DE TOSILO COMO REACTIVO Y PIRIDINA COMO SOLVENTE.
- EL GRUPO TOSILATO ES UN GRUPO SALIENTE EXCELENTE Y LOS TOSILATOS DE ALQUILO PARTICIPAN EN REACCIONES DE SUSTITUCIÓN Y ELIMINACIÓN DE FORMA SEMEJANTE A LOS HALUROS DE ALQUILO.



or elimination:

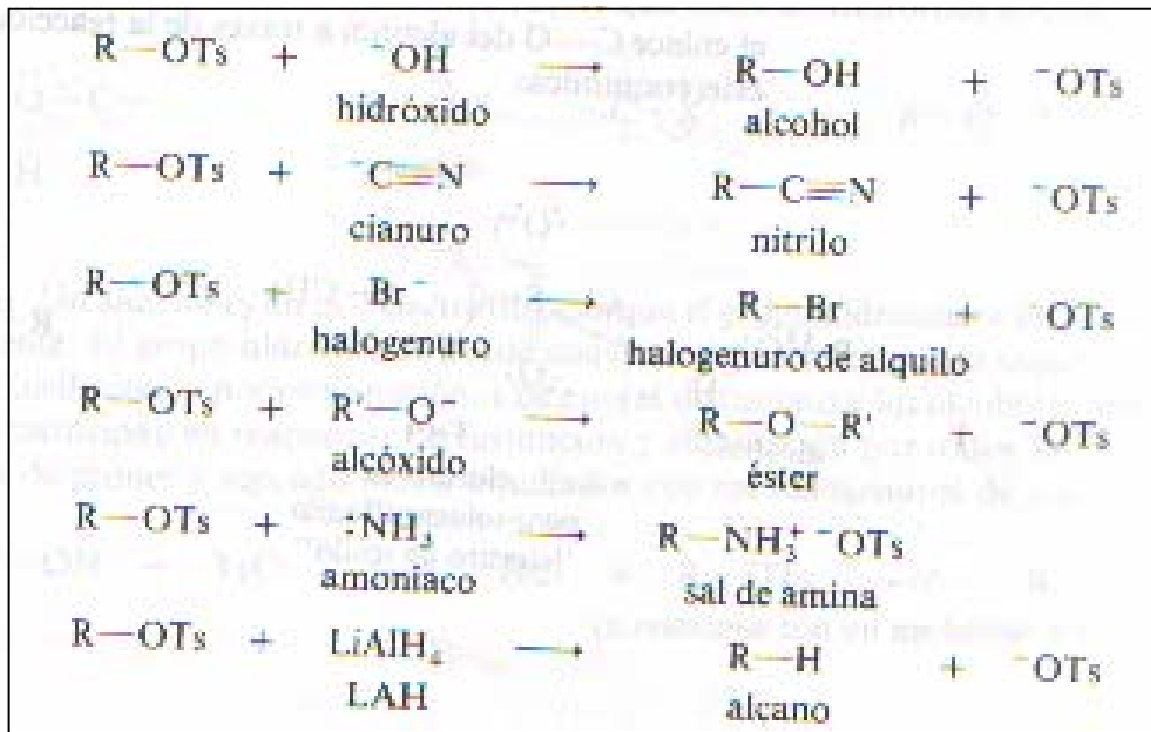


- LA REACCIÓN SIGUIENTE MUESTRA EL DESPLAZAMIENTO SN2 DEL ION TOSILATO (-OTS) DEL TOSILATO DE (S)-2-BUTILO CON INVERSIÓN DE CONFIGURACIÓN.
- EL ION TOSILATO ES UN ANIÓN PARTICULARMENTE ESTABLE QUE TIENE CARGA NEGATIVA DESLOCALIZADA SOBRE TRES ÁTOMOS DE OXIGENO.



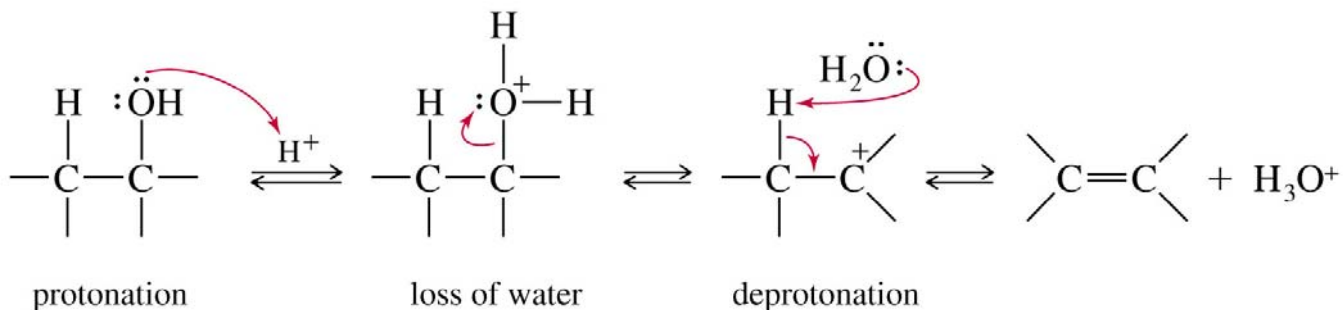
- COMO EL GRUPO HALURO EN UN HALURO DE ALQUILO, EL GRUPO SALIENTE TOSILATO PUEDE SER DESPLAZADO POR UNA GRAN VARIEDAD DE NUCLEÓFIOS.

REACCIONES SN2 DE LOS ÉSTERES DE TOSILATO



MECANISMO DE LA DESHIDRATACIÓN DE ALCOHOLES CATALIZADA POR ACIDOS

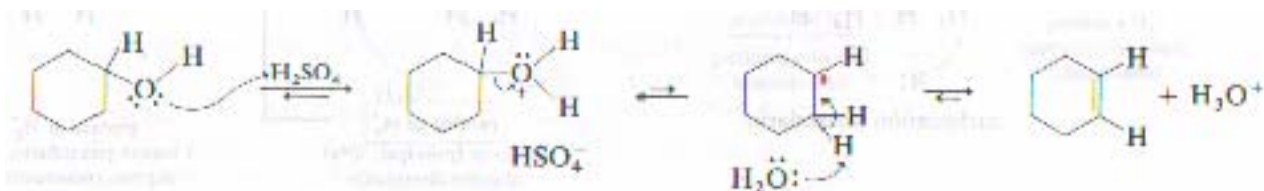
- EN QUIMICA ORGÁNICA I SE DETALLO EL MECANISMO DE DESHIDRATACIÓN DE ALCOHOLES PARA FORMAR ALQUENOS.
- LA DESHIDRATACIÓN NECESITA DE UN CATALIZADOR ÁCIDO PARA PROTONAR AL GRUPO HIDROXILO DEL ALCOHOL Y CONVERTIRLO EN UN BUEN GRUPO SALIENTE.
- SE ESTABLECE UN EQUILIBRIO ENTRE LOS REACTIVOS Y PRODUCTOS.



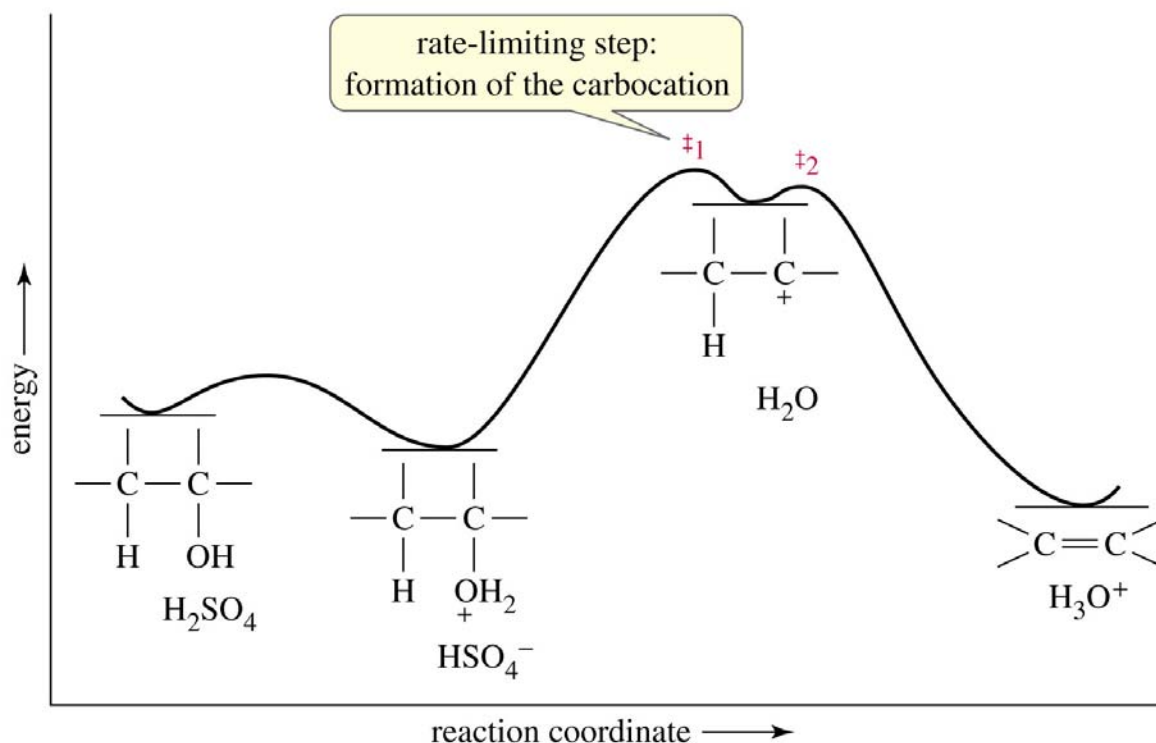
- ACIDO SULFURICO ES COMUNMENTE USADO EN LA DESHIDRATACIÓN DE ALCOHOLES.

DIAGRAMA DE ENERGÍA DE LA DESHIDRATACIÓN DE ALCOHOLES

- LA DESHIDRATACIÓN DE ALCOHOLES USUALMENTE PROCEDE POR UN MECANISMO E1.
- EL PASO LIMITANTE DE LA REACCIÓN ES LA FORMACIÓN DE UN INTERMEDIARIO CARBOCATION.

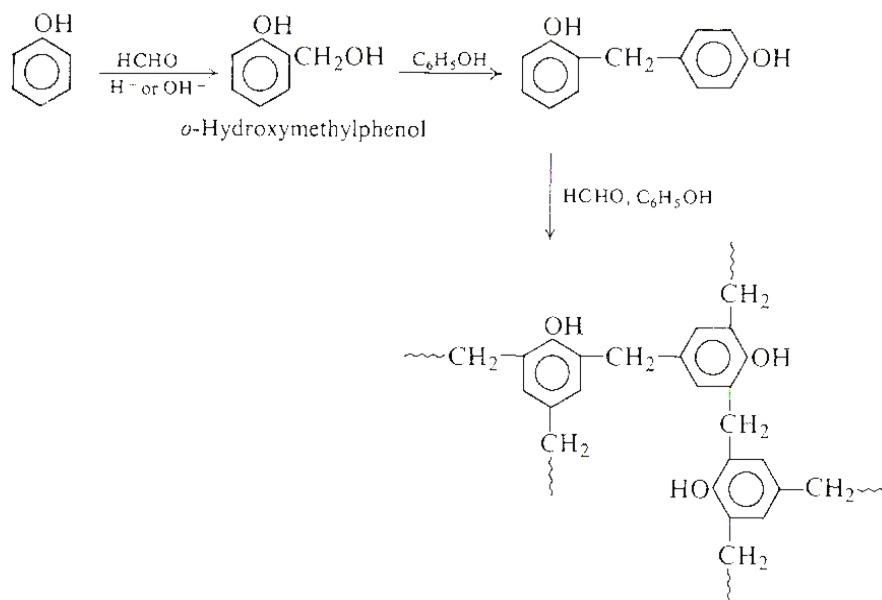


- ASI QUE ENTRE MÁS ESTABLE SEA EL CARBOCATION MÁS RÁPIDO SE FORMARA.
- INTERMEDIARIOS CARBOCATIONES SE REARREGLARAN PARA FORMAR CARBOCATIONES MÁS ESTABLES.
- LA DESHIDRATACIÓN DE UN ALCOHOL PRIMARIOS NO ES UN BUEN MÉTODO PARA SU CONVERSIÓN EN ALQUENOS.



REACCIONES DE CONDENSACIÓN DE FENOLES CON FORMALDEHÍDO

- LAS RESINAS TERMOFIJAS (THERMOSET RESINS) SON POLIMEROS QUE POR EFECTO DEL CALOR SE CONVIERTEN EN UNA MASA SÓLIDA, DURA E INSOLUBLE Y CON DEMASIADOS ENLACES ENTRECRUZADOS.
- LA BAQUELITA, UNA RESINA TERMOFIJA, PRODUCIDA POR PRIMERA VEZ EN 1907, SE HA USADO COMERCIALMENTE POR MÁS TIEMPO QUE CUALQUIER OTRO POLÍMERO SINTÉTICO.
- SE UTILIZA AMPLIAMENTE EN PARTES MOLDEADAS, ADHESIVOS, RECUBRIMIENTOS E INCLUSO EN OTRAS APLICACIONES RESISTENTES A ALTA TEMPERATURA COMO LOS CONOS DE LA NARIZ DE LOS MISILES.
- EN TÉRMINOS QUÍMICOS, LA BAQUELITA ES UNA RESINA FENÓLICA, PRODUCIDA POR LA REACCIÓN DEL FENOL Y EL FORMALDEHIDO.
- POR CALENTAMIENTO, SE ELIMINA EL AGUA, SE FORMA MUCHOS ENLACES ENTRECRUZADOS Y EL POLÍMERO SE CONVIERTE EN UNA MASA CON UN ALTA DUREZA.
- EL ENTRECRUZAMIENTO EN LA BAQUELITA Y OTRAS RESINAS TERMOFIJAS ES TRIDIMENSIONAL Y TAN EXTENSO QUE NO PODEMOS HABLAR DE "CADENAS DE POLÍMEROS". EN ESENCIA, UN PEDAZO DE BAQUELITA ES UNA MOLÉCULA GRANDE.
- CUANDO EL FENOL SE TRATA CON FORMALDEHIDO EN PRESENCIA DE ALCALIS O ÁCIDOS SE OBTIENE UNA SUSTANCIA DE ALTO PESO MOLECULAR EN LA CUAL LOS ANILLO FENOLICOS SE MANTIENEN UNIDOS MEDIANTE GRUPOS $-CH_2-$



- **EL MECANISMO DE FORMACIÓN DE ESTA RESINA PODRÍA SER DE LA SIGUIENTE FORMA:**
 - **PRIMERO, UN FENOL REACCIONA CON FORMALDEHIDO PARA FORMAR orto- O para-HIDROXIMETILFENOL.**
 - **ENTONCES, EL HIDROXIMETILFENOL REACCIONA CON OTRA MOLÉCULA DE FENOL, CON PÉRDIDA DE UNA MOLÉCULA DE AGUA, PARA FORMA UN COMPUESTO EN EL CUAL DOS ANILLO ESTA UNIDOS POR UN ENLACE -CH2-.**
 - **ESTE PROCESO CONTINUA, PARA DAR UN PRODUCTO DE ALTO PESO MOLECULAR.**
 - **YA QUE TRES POSICIONES DE CADA MOLECULA DE FENOL SON SUSCEPTIBLES AL ATAQUE, EL PRODUCTO FINAL CONTIENE MUCHOS “CROSS-LINK”, ENTRECruzAMIENTO, Y POR ELLO FORMA UNA ESTRUCTURA RÍGIDA.**
 - **EL PRIMER PASO PUEDE CONSIDERARSE DE DOS MANERAS: SUSTITUCIÓN ELECTROFÍLICA SOBRE EL ANILLO AROMÁTICO POR EL CARBONO DEL FORMALDEHIDO DEFICIENTE EN ELECTRÓNES Y LA ADICIÓN DEL ANILLO AROMÁTICO AL GRUPO CARBONÍLICO.**
 - **LA REACCIÓN CATALIZADA POR BASE PARA CONVERTIR EL FENOL EN MÁS REACTIVO (MAS NUCLEOFILO) EL IÓN FENÓXIDO.**

