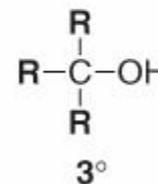
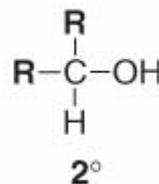
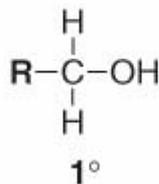
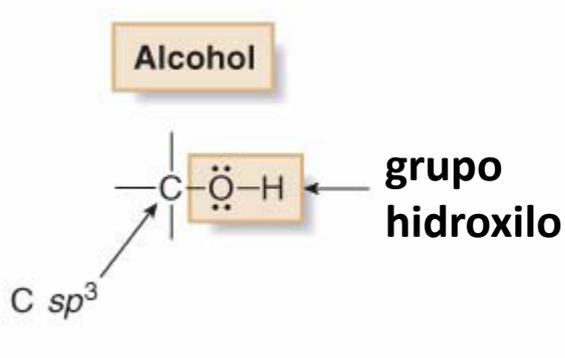
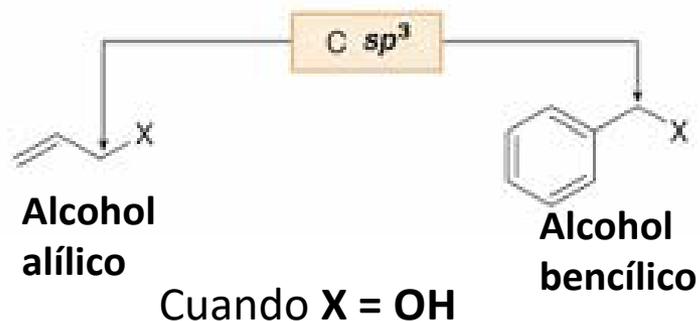
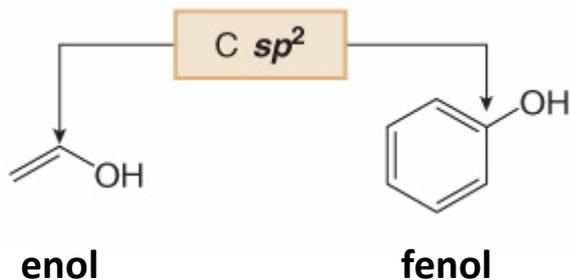


Alcoholes

Los alcoholes se clasifican en **primarios (1º)**, **secundarios (2º)**, o **terciarios (3º)**

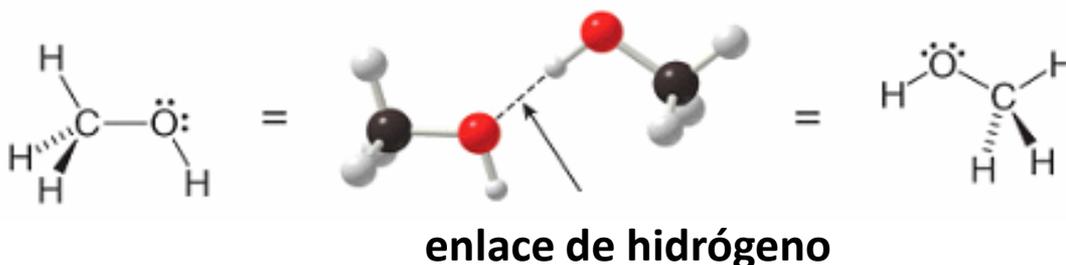


Hay otros tipos de alcoholes: **enoles** (tautómeros de cetonas o aldehídos), **fenoles**, **alcoholes alílicos** y **alcoholes bencílicos**.



Alcoholes. Propiedades físicas

1. Las moléculas de los alcoholes tienen enlaces polares (C—O y O—H) y eso hace que presenten momentos dipolares $\neq 0$ (**CH₃CH₂OH $\mu = 1,7D$**)
2. Los alcoholes establecen enlaces de hidrógeno intermoleculares.

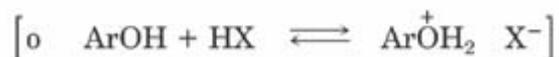
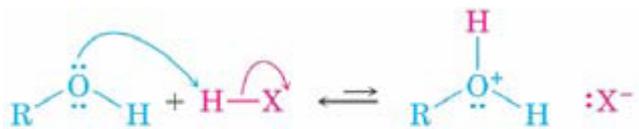


- Los p.f. y p.e. de los alcoholes son más elevados que los de los correspondientes alcanos y haluros de alquilo
- La solubilidad en H₂O disminuye a medida que aumenta la parte alifática de la molécula.

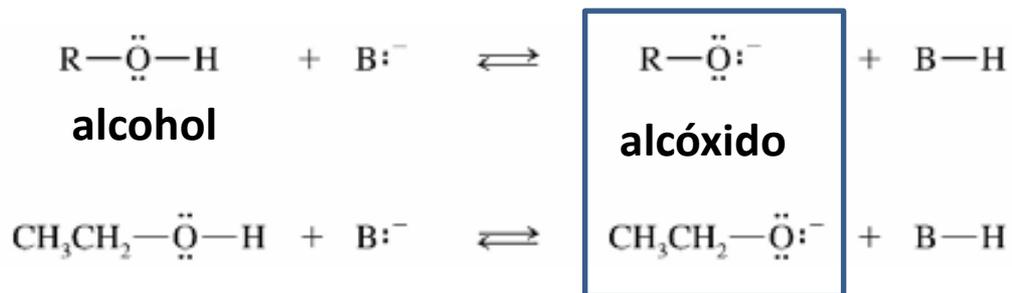
Alcoholes. Propiedades ácido-base

Los alcoholes son ácidos débiles y bases aún más débiles.

1. Frente a ácidos muy fuertes, como el H_2SO_4 , se comportan como **bases de Brønsted** protonándose y formando iones oxonio, ROH_2^+



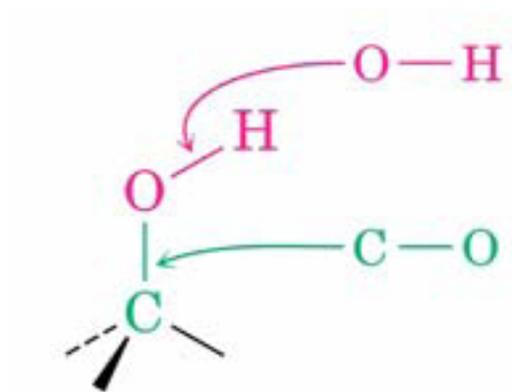
2. Los alcoholes pueden perder el protón (**carácter ácido**) y generar un ión alcóxido, aunque para ello hay que emplear bases muy fuertes como Na, NaH, NaNH_2 o RMgX .



Alcoholes. Reactividad general

Presentan dos centros reactivos:

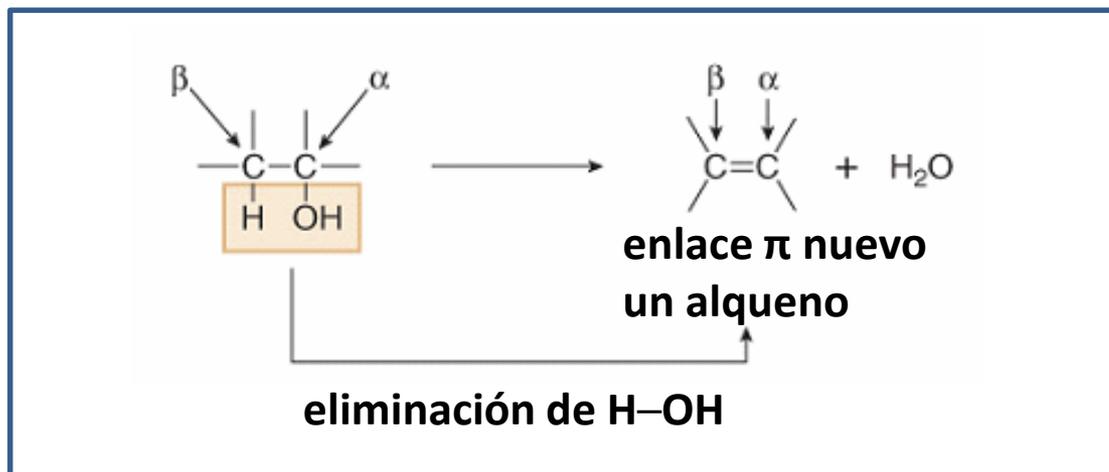
- El enlace C–O
- El protón del O–H



Deshidratación de alcoholes

La **deshidratación**, como la deshidrohalogenación, es una β eliminación.

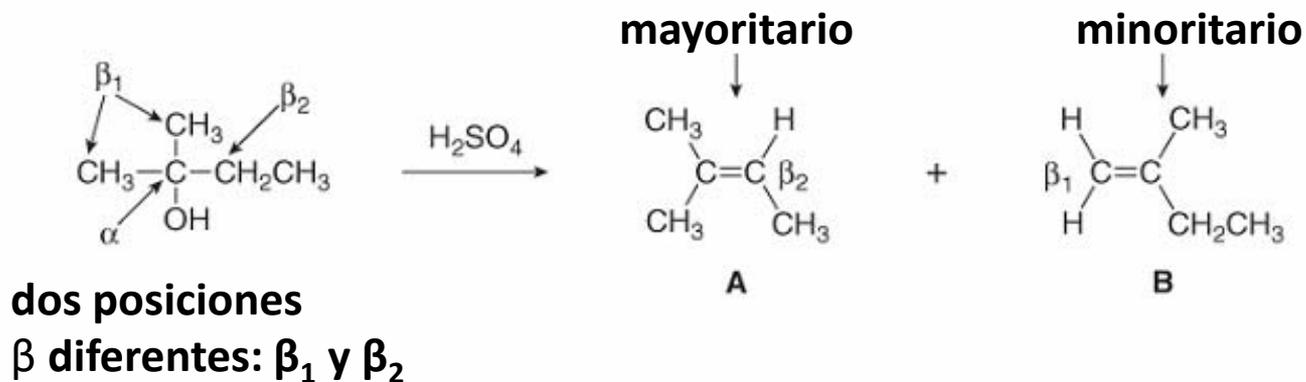
Se eliminan un OH y un H situados en dos carbonos contiguos y lo que da lugar a un enlace π .



Las deshidrataciones se pueden realizar con H_2SO_4 o con otros ácidos fuertes

Deshidratación de alcoholes en medio ácido

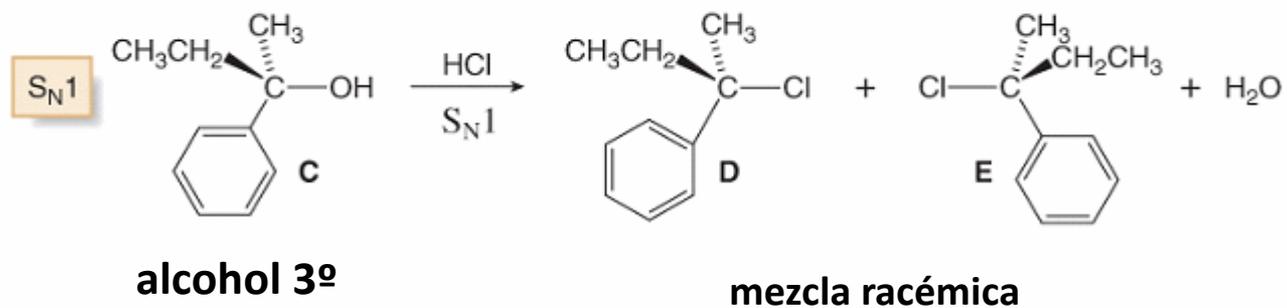
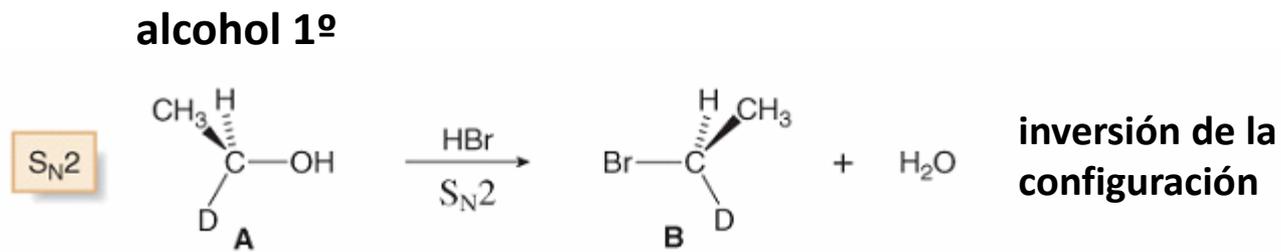
La reacción de deshidratación de alcoholes en medio ácido es regioselectiva, se cumple la regla de Zaitsev. Es una eliminación de tipo E1



Cuando es posible que se formen varios isómeros constitucionales, el alqueno más sustituido es el producto mayoritario.

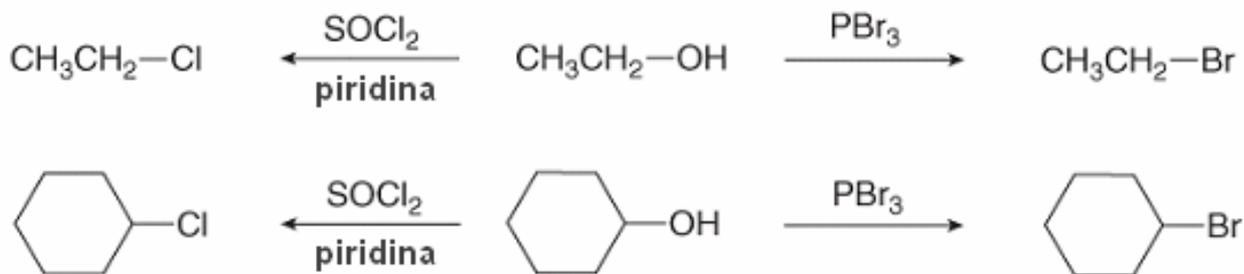
Cuando el carbocatión intermedio no es el más estable puede sufrir una **reacción de transposición y convertirse en otro más estable.**

Conversión de alcoholes en haluros de alquilo con HX



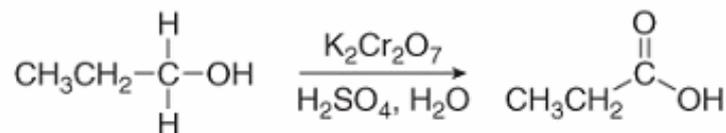
Conversión de alcoholes en haluros de alquilo con SOCl_2 y PBr_3

Los alcoholes se pueden convertir en haluros de alquilo utilizando SOCl_2 y PBr_3 vía $\text{S}_{\text{N}}2$.

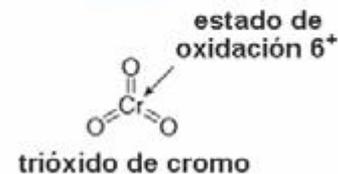


Reacciones de oxidación de alcoholes

Los **alcoholes 1º** se oxidan a aldehídos o a ácidos carboxílicos en función del oxidante utilizado.

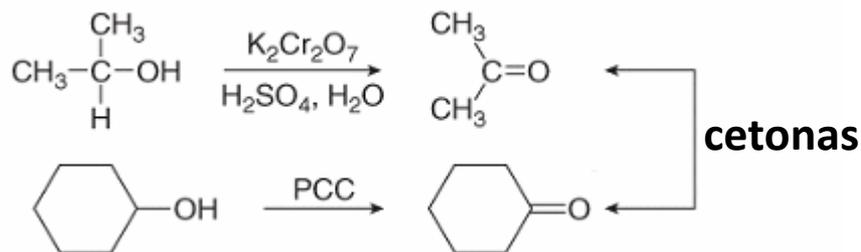


PCC



CrO₃

Los **alcoholes 2º** se oxidan siempre a cetonas.



Éteres y epóxidos

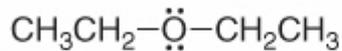
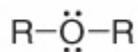


Éter

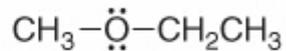


Epóxido

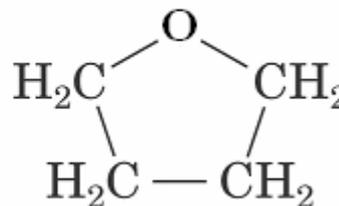
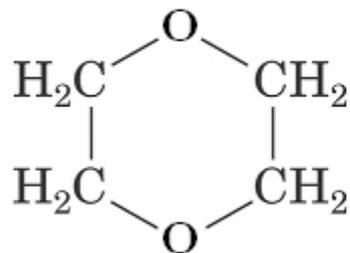
Éter



Éter simétrico



Éter asimétrico

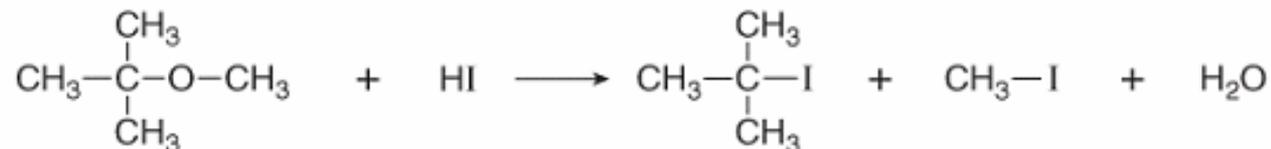
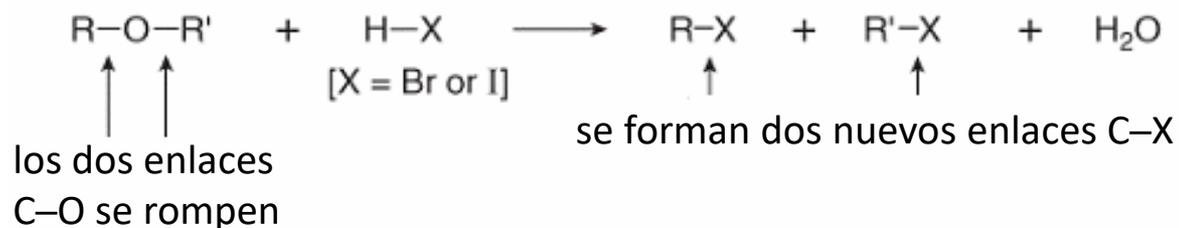


Éteres cíclicos

Reacción de éteres con ácidos fuertes

Los éteres son muy inertes, de ahí que se empleen como disolventes en muchas reacciones orgánicas.

Sólo reaccionan con ácidos fuertes como HBr y HI.



Reacciones de apertura de epóxidos

La reacción de apertura de epóxidos ocurre cuando se emplean nucleófilos fuertes ó ácidos del tipo HZ, donde Z es un átomo nucleófilo, en el proceso de apertura del ciclo se libera mucha tensión angular.

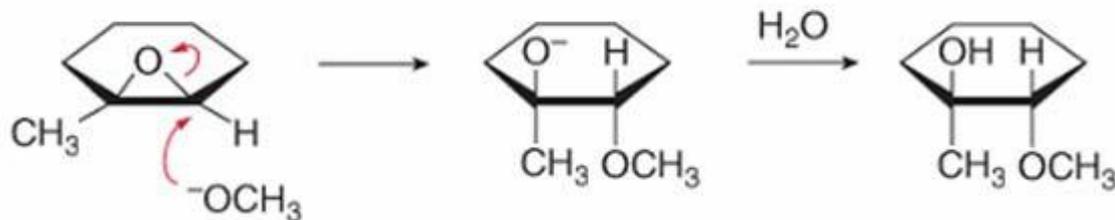
Reacción con nucleófilos fuertes:

${}^{-}\text{OH}$, ${}^{-}\text{OR}$, ${}^{-}\text{CN}$, ${}^{-}\text{SR}$ y NH_3

Mecanismo $\text{S}_{\text{N}}2$

Regioquímica y estereoquímica:

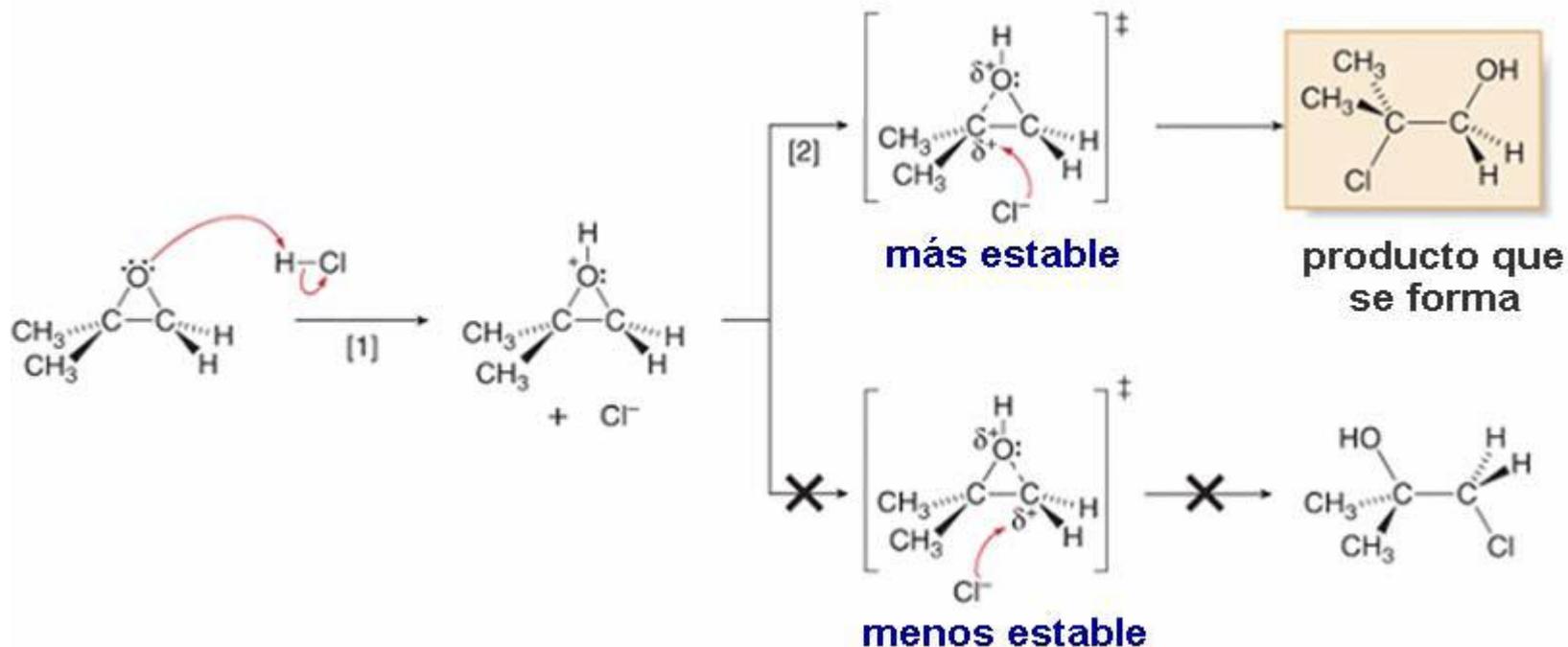
Ataque al **carbono menos sustituido** por la **cara opuesta** a la que ocupa el grupo saliente.



Reacciones de apertura de epóxidos

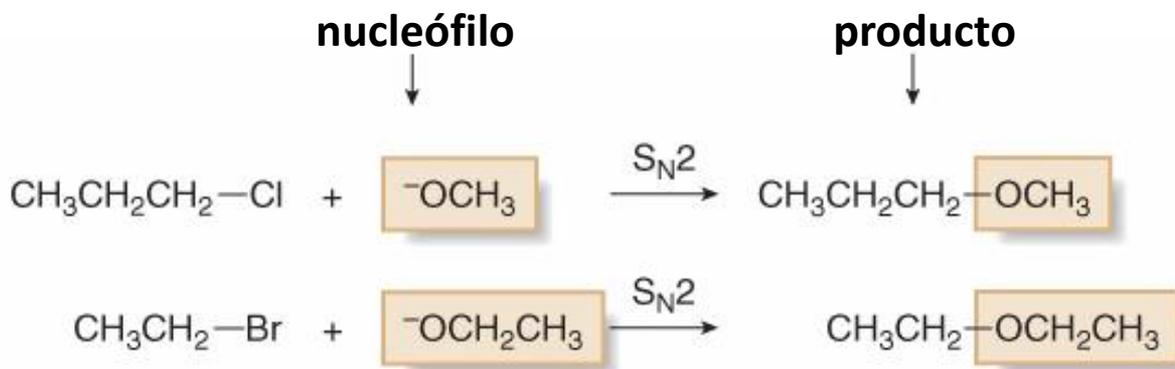
Apertura en medio ácido:

Acidos HCl, HBr y HI, H₂O y ROH en medio ácido.



Métodos de obtención de éteres y epóxidos

Los éteres se obtienen por sustitución nucleofílica por ataque de un alcóxido a un haluro de alquilo:



La preparación de éteres a partir de alcóxidos y haluros de alquilo se denomina **síntesis de Williamson**.