

Regole generali per le reazioni di sostituzione nucleofila alifatica ed eliminazione

Competizione tra sostituzione ed eliminazione: Quadro generale

Nucleofilo

	Nucleofili Anionici (Basi deboli) (RS ⁻ , SCN ⁻ , I ⁻ , Br ⁻ , N ₃ ⁻ , CN ⁻ etc.)	Nucleofili Anionici (Basi Forti) (HO ⁻ , RO ⁻)	Nucleofili Neutri (H ₂ O, ROH, RSH, R ₃ N)
Alogenuro Alchilico			
Primario RCH₂-	Sostituzione S _N 2 veloce.	Sostituzione S _N 2 veloce. Può verificarsi anche una eliminazione E2.	Sostituzione S _N 2 (N ≅ S >>O)
Secondario R₂CH-	Sostituzione S _N 2 più eliminazione E2 (dipende dalla basicità del nucleofilo). Aumentando l'ingombro sterico aumenterà la eliminazione.	La eliminazione E2 sarà predominante.	Sostituzione S _N 2 (N ≅ S >>O)
Terziario R₃C-	L'eliminazione E2 predomina con la maggior parte dei nucleofili (anche se sono basi deboli).	L'eliminazione E2 predomina.	Nessuna sostituzione S _N 2. In solventi fortemente polari, come acqua si possono avere anche prodotti derivanti da S_N1 e E1.

Cosa si può sintetizzare a partire da alogenuri alchilici sfruttando le reazioni S_N2?



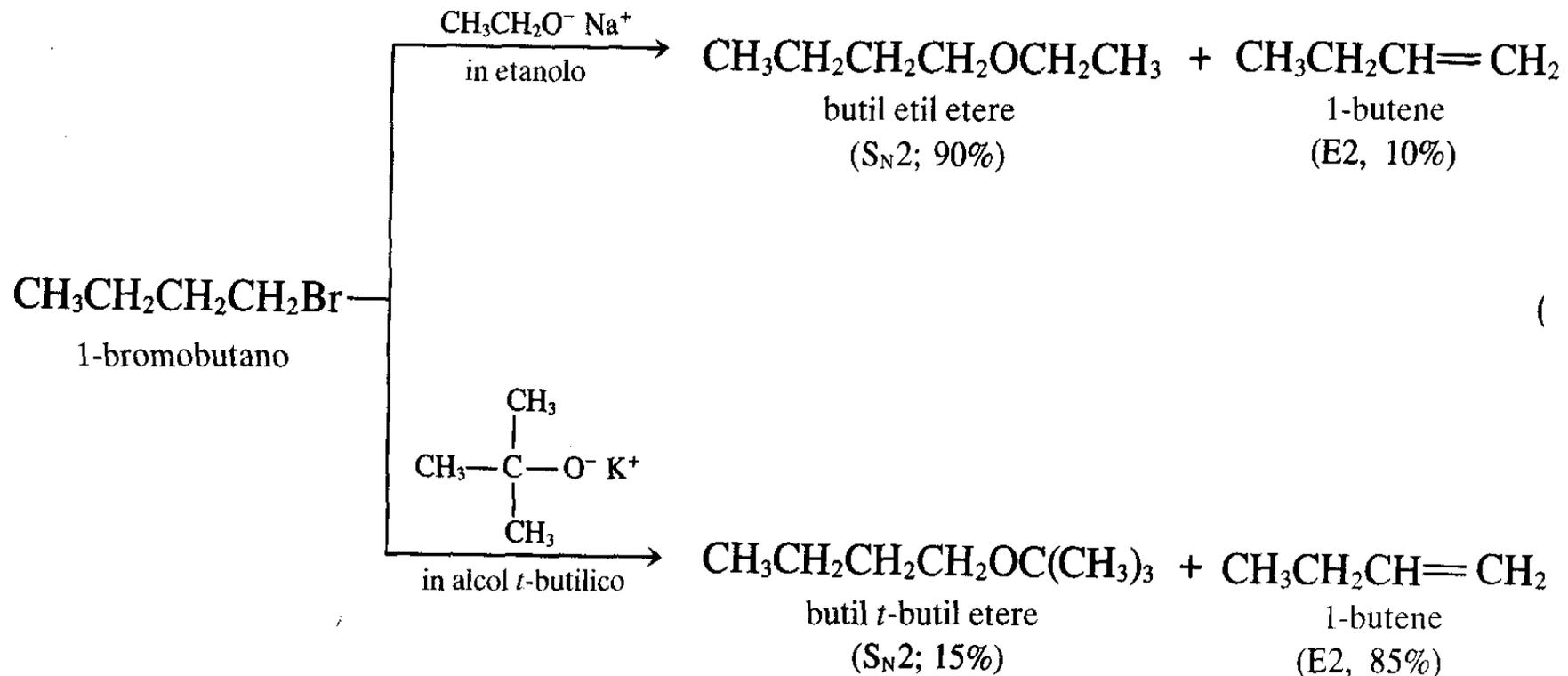
Nucleofilo	Prodotto	Classe del composto formatosi
HO^-	CH_3OH	Un alcol
RO^-	CH_3OR	Un etere
HS^-	CH_3SH	Un tiolo (mercaptano)
RS^-	CH_3SR	Un solfuro (tioetere)
$\text{HC}\equiv\text{C}^-$	$\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$	Un alchino
$:\text{N}\equiv\text{C}^-$	$\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{N}$	Un nitrile
$:\text{I}^-$	CH_3I	Un alchil ioduro
$:\text{N}=\text{N}=\text{N}^-$	$\text{CH}_3-\text{N}=\text{N}=\text{N}^-$	Una alchil azide
$:\text{NH}_3$	CH_3NH_3^+	Uno ione alchilammonio
$\begin{array}{c} :\ddot{\text{O}}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{O}^+-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	Un alcol (dopo il trasferimento del protone)
$\begin{array}{c} :\ddot{\text{O}}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{O}^+-\text{CH}_3 \\ \\ \text{H} \end{array}$	Un etere (dopo il trasferimento del protone)

Competizione tra sostituzione ed eliminazione

ALOGENURI PRIMARI: S_N2 e E2

S_N2 generalmente prevale nettamente,

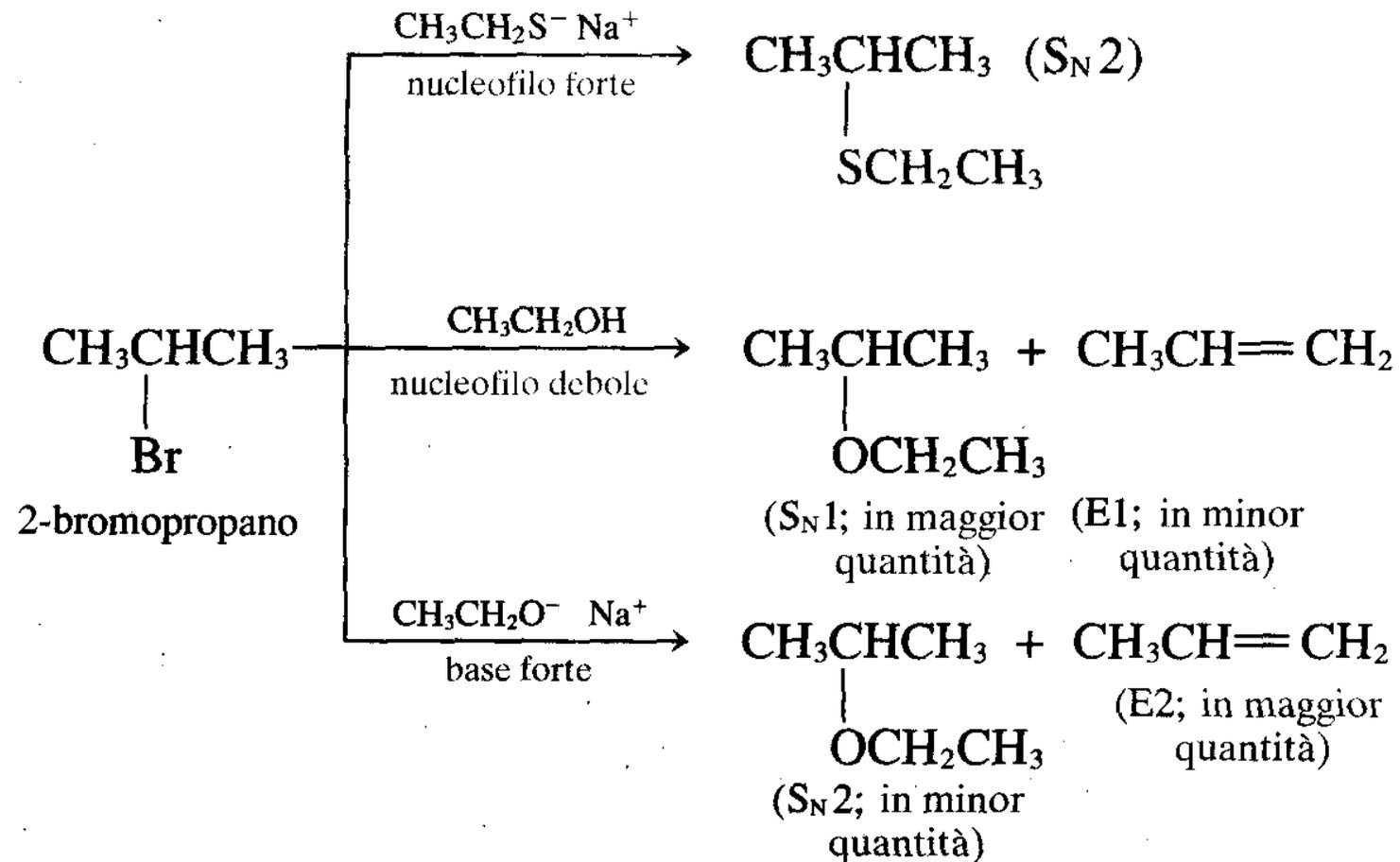
Solo in caso di **nucleofili ingombranti che sono anche basi forti predomina E2.**



Competizione tra sostituzione ed eliminazione

ALOGENURI SECONDARI: S_N1 , S_N2 , E1 e E2

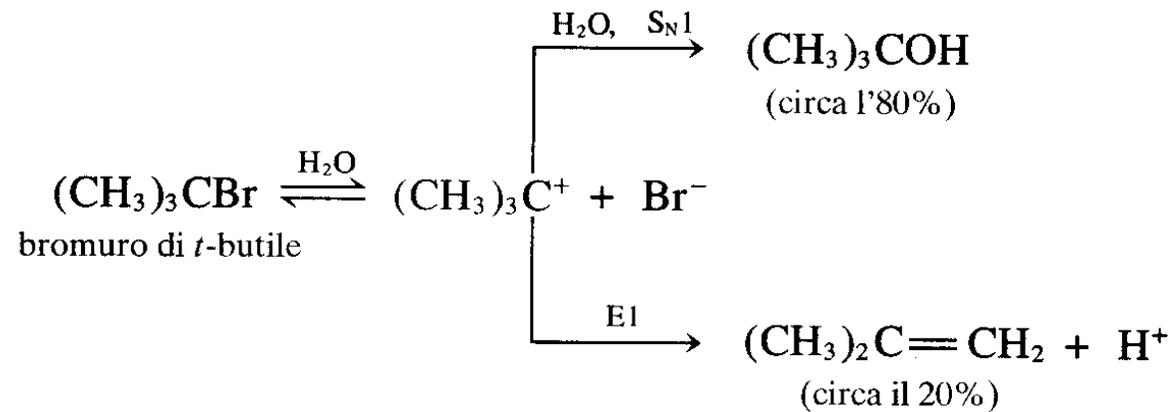
La distribuzione dei prodotti dipende dal nucleofilo e dalle condizioni di reazione.



Competizione tra sostituzione ed eliminazione

ALOGENURI TERZIARI: SN1, E1, E2 ; MAI Sn2

In presenza di nucleofili deboli



In presenza di nucleofili forti

