



Estos no pretenden ser apuntes de teoría, son solamente un resumen de tipología que aparece en PAU. Para algo más allá de preparar PAU ver apuntes en www.fiquipedia.es. Está resumido fijando límite en 1 cara.

Sustitución

Síntesis de alcoholes a partir de haloalcanos (S_N2)	$R-X + OH^- \rightarrow R-OH + X^-$ Haloalcano, medio básico (típico NaOH (ac)), (atacante OH ⁻)
Síntesis haloalcanos a partir de alcoholes/ síntesis acilo a partir de ácido carboxílico	$R-OH + SOCl_2 \xrightarrow{(Et_3N \text{ ó } Py)} R-Cl + SO_2 + HCl$ (solamente Cl) $R-OH + PX_3 \xrightarrow{(Et_3N \text{ ó } Py)} R-X + P(OH)_3 + HX$ 1 ^{rios} y 2 ^{arios} (S _N 2), atacante PBr ₃ , SOCl ₂ ó PCl ₅ 3 ^{arios} (S _N 1) HCl: $(CH_3)_3C-OH + HCl \rightarrow (CH_3)_3C-Cl + H_2O$ >Se ve cloración y bromación: fluoración especial, reactivo de Olah
Nitración de alcanos	$RH + HNO_3 \text{ (vapor)} \rightarrow RNO_2 + H_2O$

Eliminación

Síntesis de alquenos por deshidratación de alcoholes	$>C(H)-C(OH)< \text{ (ácido } H_2SO_4 \text{ y calor)} \rightarrow >C=C< + H_2O$ Facilidad deshidratación 3º>2º>1º. E1 1º, E2 2º y 3º
Síntesis de alquenos por deshidrohalogenación halogenuros de alquilo (E2)	$>C(H)-C(X)< + KOH \text{ (base fuerte, medio alcoh.)} \rightarrow >C=C< + KH + H_2O$ Facilidad deshidrohalogenación haluros alquilo 3º>2º>1º

Adición

Adición de halógenos / "halogenación"	$>C=C< + X-X \text{ (Disolvente inerte } CCl_4) \rightarrow >C(X)-C(X)<$. X:Cl,Br >No confundir con halogenación alcanos, que es radicalaria
Adición de halogenuros de hidrógeno/hidrohalogenación	$>C=C< + H-X \rightarrow >C(H)-C(X)<$ HX:HCl, HBr, HI
Hidrogenación catalítica	$>C=C< + H-H \text{ (Catalizador Pt, Pd ó Ni)} \rightarrow >C(H)-C(H)<$
Hidratación de alquenos	$>C=C< + H-OH \text{ (Medio ácido fuerte)} \rightarrow >C(H)-C(OH)<$
Adición de halógenos / "halogenación" de alquinos	$CH_3-C\equiv CH + 2Br_2 \rightarrow CH_3-CBr_2-CHBr_2$ $CH_3-C\equiv CH + Br_2 \rightarrow CH_3-CBr=CH_2Br$
Hidrog. de alquinos a alcanos	$R-C\equiv C-R' + 2H_2 \rightarrow R-CH_2-CH_2-R'$

Oxidación-reducción

Oxidación de alcoholes	Clorocromato de piridinio (PCC) suave, pasa alcoholes a aldehídos CrO ₃ /H ⁺ /H ₂ O (reactivo de Jones), KMnO ₄ , K ₂ Cr ₂ O ₄ fuerte, oxidan alcoholes primarios a ácidos carboxílicos, y secundarios a cetonas.
Oxid. de aldehídos y cetonas	Oxidante fuerte KMnO ₄ con aldehído da ácido carboxílico, y con cetonas varios ácidos a ambos lados de cetona.
Combustión	O ₂ se reduce formándose CO ₂ + H ₂ O, por lo que otra especie se oxida.
Reducción de ácidos carboxílicos, ésteres, cetonas y aldehídos a alcoholes	Facilidad reducción -COOH < -COO- < -CO- < -CHO BNaH ₄ (reductor débil) sólo aldehídos y cetonas: -CO- → -C(OH)H- AlLiH ₄ (reductor fuerte) reduce todos: R-COO-R' → R-CH ₂ OH+HOR' R-COOH → R-CH ₂ OH

Condensación

Esterificación	$R-COOH + HO-R' \rightarrow R-COO-R' + H_2O$ Ácido+alcohol en medio ácido sulfúrico se libera agua
-----------------------	---

Hidrólisis

Hidrólisis (ácida) de ésteres y derivados ácido	Ésteres: $R-COO-R' + H_2O \text{ (medio ácido)} \rightarrow R-COOH + HO-R'$ $R-CO-G + H_2O \text{ (medio ácido)} \rightarrow R-COOH + HG$ (G: -Cl, -OR', -NH ₂)
Hidrólisis (básica) de ésteres / Saponificación	$R-COO-R' + NaOH \text{ (medio básico)} \rightarrow R-COONa + HO-R'$ Ácido graso + NaOH → jabón + glicerina (propan-1,2,3-triol)