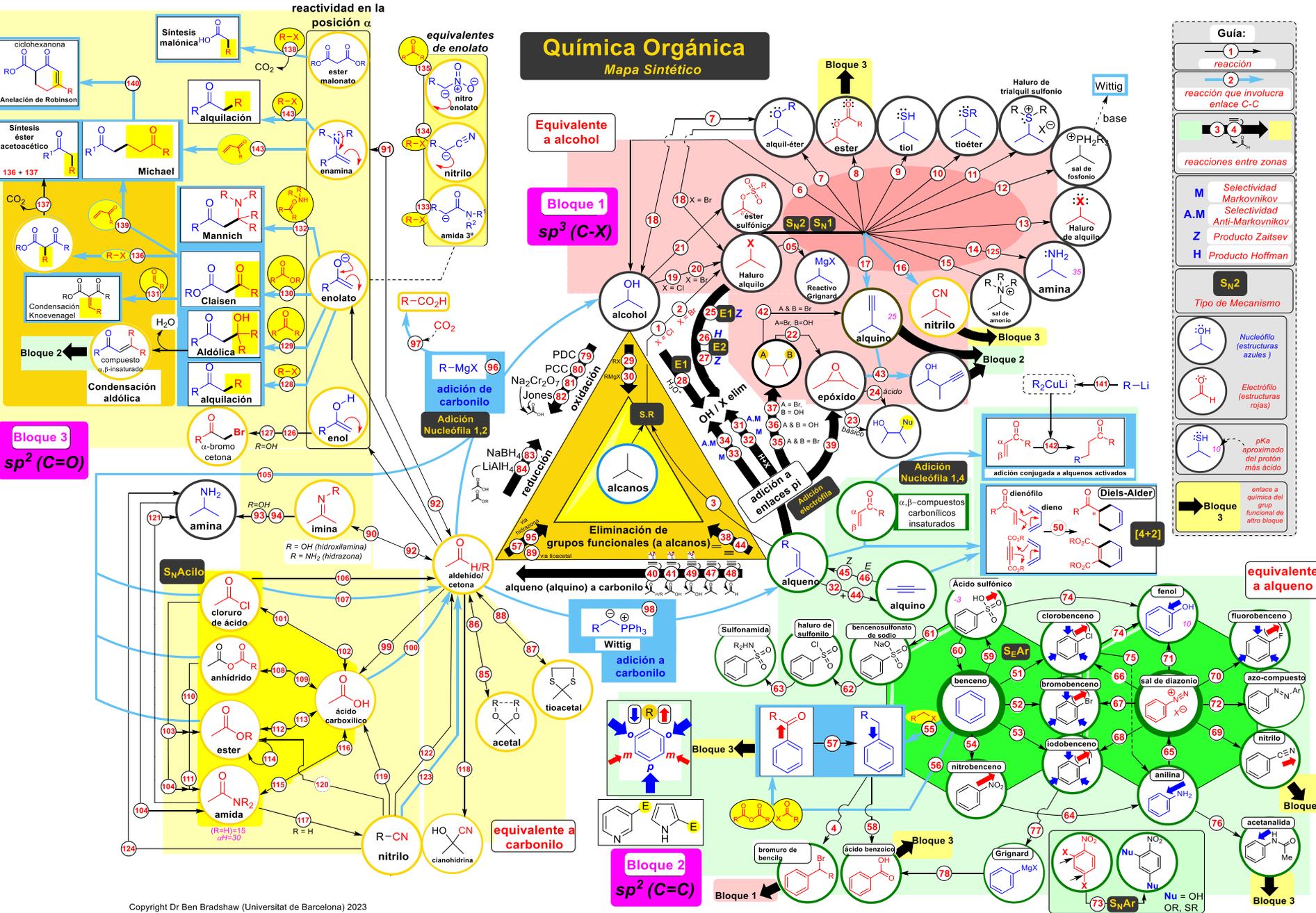


# Química Orgánica

## Mapa Sintético



**Guía:**

- 1 → reacción
- 2 → reacción que involucra enlace C-C
- 3 4 → reacciones entre zonas

**M** Selectividad Markovnikov  
**A.M** Selectividad Anti-Markovnikov  
**Z** Producto Zaitsev  
**H** Producto Hoffman

**$S_N2$**   
 Tipo de Mecanismo

**Nucleófilo** (estructuras azules)

**Electrófilo** (estructuras rojas)

**pKa** aproximado del protón más ácido

enlace a química del grupo funcional de otro bloque

**Bloque 3**

**Bloque 1**

01	Cloración radicalaria de alcanos: $\text{Cl}_2, hv \text{ o } \Delta$
02	Bromación radicalaria de alcanos: $\text{Br}_2, hv \text{ o } \Delta$
03	Bromación radical de alcanos alifáticos: $\text{NBS}, hv \text{ o } \Delta$
04	Bromación bencílica: $\text{NBS}, hv \text{ o } \Delta$
05	Formación de Grignards: $\text{Mg}$
06	Formación de alcoholes ( $\text{S}_{\text{N}}2$ ) – $\text{NaOH}$
07	Formación de éteres (Síntesis de Williamson) ( $\text{S}_{\text{N}}2$ ): (i) $\text{ROH} + \text{Na}$ (ii) $+\text{RX}$
08	Formación de ésteres ( $\text{S}_{\text{N}}2$ ): $\text{NaCO}_2\text{R}$ ( $\text{S}_{\text{N}}1$ ): $\text{RCO}_2\text{H}$
09	Formación de tioles ( $\text{S}_{\text{N}}2$ ): $\text{NaSH}$
10	Formación de sulfuros ( $\text{S}_{\text{N}}2$ ): $\text{NaSR}$
11	Formación de sales de trialquilsulfonio ( $\text{S}_{\text{N}}2$ ): $\text{RSR}$
12	Formación de fosfinas ( $\text{S}_{\text{N}}2$ ): $\text{PR}_3$
13	Intercambio de halógenos ( $\text{S}_{\text{N}}2$ ): (Finkelstein): $\text{NaI}$
14	Formación de aminas ( $\text{S}_{\text{N}}2$ ): <b>Exceso de <math>\text{NH}_3</math></b>
15	Alquilación de aminas terciarias ( $\text{S}_{\text{N}}2$ ): $\text{R}_3\text{N}$ :
16	Formación de nitrilos ( $\text{S}_{\text{N}}2$ ): $\text{NaCN}$
17	Alquilación de iones acetiluro ( $\text{S}_{\text{N}}2$ ): <b>Acetileno + <math>\text{NaNH}_2</math></b>
18	Ruptura de éteres en medio ácido: $\text{HBr}$
19	Cloración de alcoholes ( $\text{S}_{\text{N}}2$ ) $\text{SOCl}_2$ , <b>piridina</b>
20	Bromación de alcoholes ( $\text{S}_{\text{N}}2$ ) $\text{PBr}_3$ ( $\text{S}_{\text{N}}1$ ) $\text{HBr}$
21	Alcohol a grupo saliente (OTs, OMs): $\text{TsCl/MSCl}$ , <b>base</b>
22	Formación de epóxidos de halohidrinas: $\text{NaOH}, \text{H}_2\text{O}$
23	Obertura de epóxidos con Nu en condiciones básicas: (Nu = $\text{RNH}_2, \text{RONa}, \text{NaCN}, \text{NaSH}, \text{RMgBr}, \text{LiAlH}_4$ )
24	Obertura de epóxidos en condiciones ácidas: $\text{H}_2\text{SO}_4$ , (Nu = $\text{H}_2\text{O}, \text{ROH}$ )
25	Eliminación [E1] de haluros de alquilo $2^\circ$ o $3^\circ$ : $\text{H}_2\text{O}$
26	Eliminación [E2] Base fuerte/impedida: $t\text{-BuOK}$
27	Eliminación [E2] de haluros de alquilo $1^\circ \rightarrow 3^\circ$ : $\text{NaOMe}, \text{MeOH}$
28	Eliminación [E1] de ROH: $\text{H}_2\text{SO}_4$ & $\text{H}_2\text{O}$
29	Conversión de haluro de alquilo en alcano ( $\text{S}_{\text{N}}2$ ): $\text{LiAlH}_4$
30	Conversión de Grignard en alcano: $\text{H}_2\text{O}$

**Bloque 2**

31	Adición de HX (HCl, HBr) a alquenos. $\text{HX}$
32	Adición radicalaria de HBr: $\text{HBr}, \text{ROOR}$
33	Hidratación de alquenos: $\text{H}_2\text{O}$ & dil. $\text{H}_2\text{SO}_4$
34	Hidroboración: (i) $\text{BH}_3$ , (ii) $\text{H}_2\text{O}_2$ , $\text{NaOH}$
35	Adición de halógeno: $\text{Br}_2$
36	Dihidroxilación de alquenos: $\text{OsO}_4$ , $\text{NMO}, \text{H}_2\text{O}$
37	Formación de halohidrinas: $\text{Br}_2, \text{H}_2\text{O}$
38	Hidrogenación de alquenos: $\text{Pt}, \text{H}_2$ o $\text{Pd/C}, \text{H}_2$
39	Epoxidación: $\text{Mcpba}$
40	Ozonólisis reductora: $\text{O}_3, \text{Zn}, \text{AcOH}$ o $\text{DMS}$
41	Ozonólisis oxidante: $\text{O}_3, \text{H}_2\text{O}_2, \text{HCOOH}$ ( $\rightarrow$ ácido carbox.)
42	Conversión de 1,2 dihaloalcanos a alquinos: $2 \text{ x } \text{NaNH}_2$
43	Iones acetiluro: obertura de epóxidos: (1). $\text{NaNH}_2$ (2)

44	Hidroboración de alquinos: (i) $\text{R}_2\text{BH}$ , (ii) $\text{H}_2\text{O}_2, \text{NaOH}$
49	Ozonólisis de alquinos: (i) $\text{O}_3$ (ii) $\text{Zn}, \text{H}_2\text{O}$
50	Reacción de Diels-Alder: $\Delta$
51	Cloración aromática: $\text{Cl}_2/\text{AlCl}_3$
52	Bromación aromática: $\text{Br}_2/\text{FeBr}_3$
53	Yodación aromática: $\text{I}_2/\text{CuCl}_2$
54	Nitración aromática: $\text{HNO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$
55	Alquilación de Friedel-Crafts: $\text{RX}/\text{AlX}_3$
56	Acilación Friedel-Crafts: $\text{RC(O)X}/\text{AlX}_3$ o anhídrido/ $\text{AlX}_3$
57	Reducción de Clemmensen: $\text{Zn(Hg)}, \text{HCl}$
58	Oxidación bencílica: $\text{KMNO}_4, \text{NaOH}$ o $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
59	Sulfonación aromática: $\text{H}_2\text{SO}_4$ fumante
60	Desulfonación aromática: $\text{H}_2\text{SO}_4$ diluido
61	Desprotonación de ácidos bencensulfónicos: $\text{NaOH}$
62	Preparación de bencensulfonilos: $\text{PCl}_5$
63	Síntesis de sulfonamidas: <b>Amina</b>
64	Nitro reducción : $\text{Zn(Hg)/HCl}$ , o $\text{Fe/HCl}$ o $\text{Pd/C}, \text{H}_2$
65	Formación de diazocompuestos: $\text{NaNO}_2/\text{HCl}$
66	Reacción de Sandmeyer: $\text{CuCl}$
67	Reacción de Sandmeyer: $\text{CuBr}$
68	Reacción de Sandmeyer: $\text{KI}$
69	Reacción de Sandmeyer: $\text{CuCN}$
70	Reacción de Shieman: $\text{HBF}_4$ (X = F)
71	Hidrólisis de sales de diazonio: $\text{H}^+/\text{H}_2\text{O}, \Delta$
72	Acoplamiento Diazo: <b>anillo aromático (fenoles, anilinas)</b>
73	Sustitución Nucleófila Aromática: Nu = $\text{H}_2\text{O}, \text{RNH}_2, \text{ROH}, \text{RSH}$
74	Fusión con NaOH: $\text{NaOH } 350^\circ\text{C}$
75	Formación de anilinas: $\text{NaNH}_2, \text{NH}_3$
76	Formación de acetanilidas: <b>Cloruro de ácido o anhídrido/pirid.</b>
77	Carboxilación: $\text{CO}_2$ después $\text{H}_3\text{O}^+$
78	Metalación de aromáticos: $\text{Mg}$ o $\text{Li}$

**Bloque 3**

79	Oxidación de PDC: $\text{pyH-Cr}_2\text{O}_7$ (PDC)
80	Oxidación de PCC: $\text{pyH-CrO}_3\text{Cl}$
81	Oxidación de Dicromato de potasio: $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
82	Oxidación de Jones. $\text{CrO}_3, \text{H}_2\text{SO}_4$ , acetona
83	$\text{NaBH}_4$ reducción: $\text{NaBH}_4$
84	$\text{LiAlH}_4$ reducción: $\text{LiAlH}_4$
85	Formación de acetales. $\text{ROH}$ o $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}/\text{cat } \text{H}^+$
86	Desprotección de acetales: $\text{H}_2\text{O}/\text{H}^+$
87	Formación de tioacetales: $\text{HSCH}_2\text{CH}_2\text{SH}/\text{ZnCl}_2$
88	Hidrólisis de tioacetales : $\text{H}_2\text{O}, \text{HgCl}_2, \text{CaCO}_3$
89	Tioacetal a alcano: <b>Raney Ni/<math>\text{H}_2</math></b>
90	Formación de iminas: $\text{R}^1\text{NH}_2$ (amina $1^\circ$ )
91	Formación de enaminas: $\text{R}^1\text{R}^2\text{NH}$ (amina $2^\circ$ )
92	Hidrólisis de iminas y enaminas: $\text{H}_3\text{O}^+$
93	Aminación reductiva a amina $1^\circ$ : $\text{NH}_2\text{OH}, \text{H}_2, \text{Ni}$
94	Aminación reductiva: $\text{NaCNBH}_3$
95	Reducción Wolff-Kishner : $\text{NH}_2\text{NH}_2/\Delta$
96	Adición de Grignards a cetonas: $\text{RMgBr}$
97	Adición de Grignards a $\text{CO}_2$ : (Grignard + $\text{CO}_2$ )

99	Oxidación de aldehídos a ácidos carboxílicos: $\text{Ag}_2\text{O}$
100	Adición de organolitios a ácidos carboxílicos: $\text{RLi}$ (2 eq.)
101	Preparación de cloruros de ácidos: $\text{SOCl}_2$
102	Hidrólisis de cloruro de ácido: $\text{H}_2\text{O}$
103	Esterificación de cloruros de ácido: $\text{ROH}$ , <b>piridina</b>
104	Preparación de amidas a partir de cloruros de ácido: $\text{R}_2\text{NH}$
105	Doble adición de organometálicos a cloruros de ácido, anhídridos o ésteres para dar alcoholes: $\text{RMgBr}$ (2 equiv.)
106	$\text{LiAl(OR)}_3\text{H}$ cloruro de ácido a aldehídos: $\text{LiAl(OR)}_3\text{H}$
107	Cloruro de ácido a cetona: $\text{R}_2\text{CuLi}$
108	Preparación de anhídridos: <b>cloruro de ácido + ácido carboxílico</b>
109	Hidrólisis de anhídridos: $\text{H}_2\text{O}$
110	Esterificación de Anhídridos: $\text{ROH}$ , <b>piridina</b>
111	Preparación de amidas a partir de anhídridos: $\text{R}_2\text{NH}$ , <b>base</b>
112	Esterificación de Fischer: $\text{ROH}$ , <b>cat <math>\text{H}_3\text{O}^+</math></b>
113	Hidrólisis de ésteres (Saponificación): $\text{NaOH}, \text{H}_2\text{O}$
114	Transesterificación: $\text{R}^1\text{OH}$
115	Preparación de amidas a partir de ácidos carboxílicos: $\text{NH}_3$ , $\Delta$
116	Hidrólisis de amidas catalizada por ácido: $\text{H}_2\text{SO}_4, \text{H}_2\text{O}$
117	Formación de nitrilos a partir de amidas: $\text{SOCl}_2$
118	Formación de cianohidrinras: $\text{NaCN}, \text{HCl}$
119	Hidrólisis de nitrilos: $\text{H}_3\text{O}^+$
120	Alcoholólisis de nitrilos: formación de ésteres: $\text{ROH}, \text{H}_3\text{O}^+$
121	$\text{LiAlH}_4$ reducción de amidas a aminas: $\text{LiAlH}_4$
122	Reducción de nitrilos a aldehídos: <b>DIBALH:</b>
123	Cetonas a partir de nitrilos: $\text{RMgX}$ , <b>posteriormente <math>\text{H}_2\text{O}</math></b>
124	Reducción de nitrilos – obtención de aminas: $\text{LiAlH}_4$
125	Síntesis de Gabriel ( $\rightarrow$ aminas $1^\circ$ ): (i) $\text{Ftalimida}, \text{KOH}, \text{RX}$ (ii) $\text{NH}_2\text{NH}_2$
126	Halogenación de enoles: $\text{Br}_2/\text{AcOH}$
127	Reacción de Hell-Volhard-Zelinsky: $\text{Br}_2, \text{PBr}_3$ (ii) $\text{H}_2\text{O}$
128	Alquilación en la posición $\alpha$ : (i) $\text{LDA}$ (ii) $\text{RX}$
129	Condensación aldólica: <b>Base (KOH) + aldehído o cetona</b>
130	Condensación de Claisen: $\text{NaOH}$ o $\text{NaOR}$ Versión Intramolecular. Ciclación de Dieckmann
131	Reacción de Knoevenagel: (i) <b>compuesto dicarbonílico + base (ii) + aldehído</b>
132	Reacción de Mannich: $(\text{CH}_3)_2\text{NH}, \text{CH}_2=\text{O}$
133	Alquilación de amidas $3^\circ$ en la posición $\alpha$ : $\text{NaNH}_2, \text{RX}$
134	Alquilación de nitrilos: (i) $\text{NaOEt}$ (ii) $\text{RBr}$
135	Nitroaldólica: $\text{NaOH} + \text{aldehído o cetona}$
136	Alquilación de $\beta$ -cetoésteres: (i) $\text{NaOEt}$ (ii) $\text{RBr}$
137	Descarboxilación de $\beta$ -cetoésteres: $\text{H}_3\text{O}^+/\Delta$
138	Síntesis Malónica: (i) $\text{NaOEt}$ (ii) $\text{RBr}$ (iii) $\text{H}_3\text{O}^+/\Delta$
139	Reacción de Michael - Adición conjugada 1,4: Nu = $\text{NaCN}, \text{H}_2\text{O}, \text{RNH}_2, \text{R}_2\text{CuLi}$
140	Anelación de Robinson: <b>Base (NaOH)</b>
141	Formación de cupratos: <b>R-M (Grignard o Organolitio) + <math>\text{CuI}</math></b>
142	Adición de cupratos a alquenos con deficiencia de electrones: $\text{R}_2\text{CuLi}$
143	Alquilación enamina de Stork: <b>pirrolidina, después <math>\text{RX}</math>, cloruro de acilo o aceptor de Michael (ii) <math>\text{H}_3\text{O}^+</math></b>