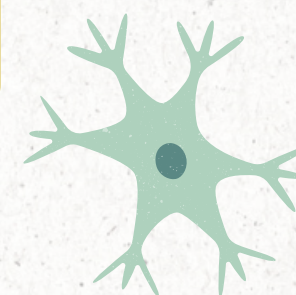
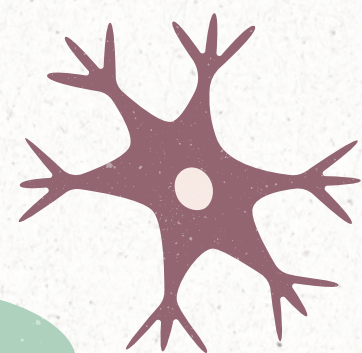


REACCIONES DE SUSTITUCIÓN NUCLEOFÍLICA: GRUPO SALIENTE

JUAN DIEGO DIAZ
JAVIER EDUARDO ROJAS
YAZMIN DANIELA SANCHEZ



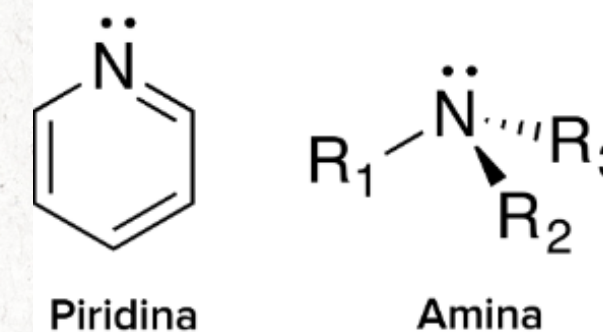
CARACTERÍSTICAS

GRUPO SALIENTE

Abandona el sustrato al mismo tiempo que ataca el nucleófilo

A menor basicidad de un grupo, mayor es su capacidad como grupo saliente.

Las bases débiles estabilizan mejor la carga negativa (-)

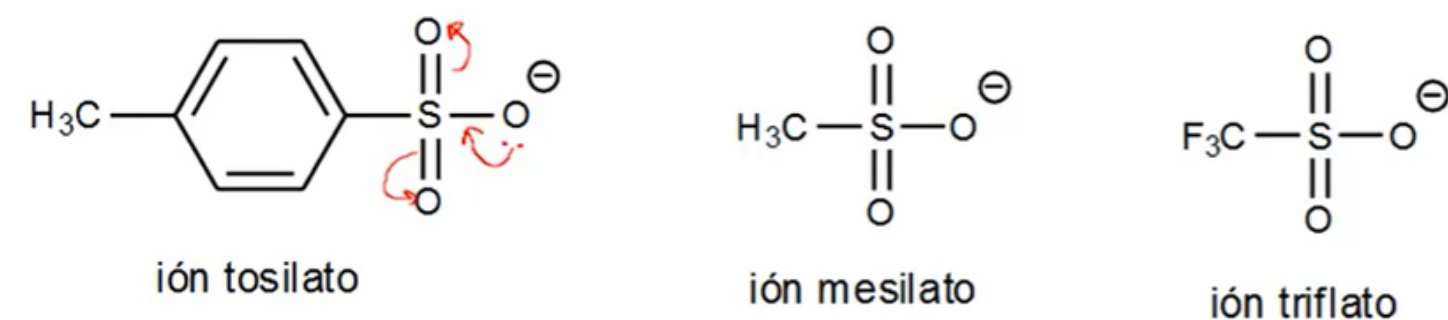


(mtrod, 2019)

IUPAC Periodic Table of the Elements

1 H hydrogen (1.007, 1.008)	2 He helium 4.003											13 B boron (10.81, 10.83)	14 C carbon (12.01, 12.02)	15 N nitrogen (14.01, 14.01)	16 O oxygen (15.99, 16.00)	17 F fluorine 18.99	18 Ar argon 39.95
3 Li lithium (6.94, 6.96)	4 Be beryllium 9.012											13 Al aluminum 26.98	14 Si silicon (28.08, 28.09)	15 P phosphorus 30.97	16 S sulfur (32.06, 32.06)	17 Cl chlorine (35.45, 35.45)	18 Kr krypton 83.80
11 Na sodium 22.99	12 Mg magnesium 24.31	3 Sc scandium 44.96	4 Ti titanium 47.87	5 V vanadium 50.94	6 Cr chromium 52.00	7 Mn manganese 54.94	8 Fe iron 55.85	9 Co cobalt 58.93	10 Ni nickel 58.69	11 Cu copper 63.55	12 Zn zinc 65.39(2)	31 Ga gallium 69.72	32 Ge germanium 72.63	33 As arsenic 74.92	34 Se selenium 78.96(2)	35 Br bromine 79.90	36 Kr krypton 83.80
19 K potassium 39.10	20 Ca calcium 40.08	21 Sc scandium 44.96	22 Ti titanium 47.87	23 V vanadium 50.94	24 Cr chromium 52.00	25 Mn manganese 54.94	26 Fe iron 55.85	27 Co cobalt 58.93	28 Ni nickel 58.69	29 Cu copper 63.55	30 Zn zinc 65.39(2)	49 In indium 114.8	50 Sn tin 118.7	51 Sb antimony 121.8	52 Te tellurium 127.6	53 I iodine 126.9	54 Xe xenon 131.3
37 Rb rubidium 85.47	38 Sr strontium 87.62	39 Y yttrium 88.91	40 Zr zirconium 91.22	41 Nb niobium 92.91	42 Mo molybdenum 95.94(2)	43 Tc technetium	44 Ru ruthenium 101.1	45 Rh rhodium 102.9	46 Pd palladium 106.4	47 Ag silver 107.8	48 Cd cadmium 112.4	81 Tl thallium (204.3, 204.4)	82 Pb lead 207.2	83 Bi bismuth 209.0	84 Po polonium	85 At astatine	86 Rn radon
55 Cs cesium 132.9	56 Ba barium 137.3	57-71 lanthanoids	72 Hf hafnium 178.5	73 Ta tantalum 180.9	74 W tungsten 183.8	75 Re rhenium 186.2	76 Os osmium 190.2	77 Ir iridium 192.2	78 Pt platinum 195.1	79 Au gold 197.0	80 Hg mercury 200.6	114 Fl flerovium	115 Lv livermorium	116 Uu ununoctium	117 Uuh unseptium	118 Uuo unbinilium	119 Uuq unquadium
87 Fr francium	88 Ra radium	89-103 actinoids	104 Rf rutherfordium	105 Db dubnium	106 Sg seaborgium	107 Bh bohrium	108 Hs hassium	109 Mt meitnerium	110 Ds darmstadtium	111 Rg roentgenium	112 Cn copernicium	114 Fl flerovium	115 Lv livermorium	116 Uu ununoctium	117 Uuh unseptium	118 Uuo unbinilium	119 Uuq unquadium
57 La lanthanum 138.9	58 Ce cerium 140.1	59 Pr praseodymium 140.9	60 Nd neodymium 145.0	61 Pm promethium	62 Sm samarium 150.4	63 Eu europium 152.0	64 Gd gadolinium 157.3	65 Tb terbium 158.9	66 Dy dysprosium 162.5	67 Ho holmium 164.9	68 Er erbium 167.3	69 Tm thulium 168.9	70 Yb ytterbium 173.1	71 Lu lutetium 175.0			
89 Ac actinium 227.0	90 Th thorium 232.0	91 Pa protactinium 231.0	92 U uranium 238.0	93 Np neptunium	94 Pu plutonium	95 Am americium	96 Cm curium	97 Bk berkelium	98 Cf californium	99 Es einsteinium	100 Fm fermium	101 Md mendelevium	102 No nobelium	103 Lr lawrencium			

Existen grupos salientes como los derivados al azufre del tipo ROSO_3^- y RSO_3^- que forman estructuras resonantes al salir.



Permitiendo la deslocalización de la carga y su estabilización.

(Curtis, 2013)

Si la electronegatividad y el tamaño aumenta, la basicidad disminuye

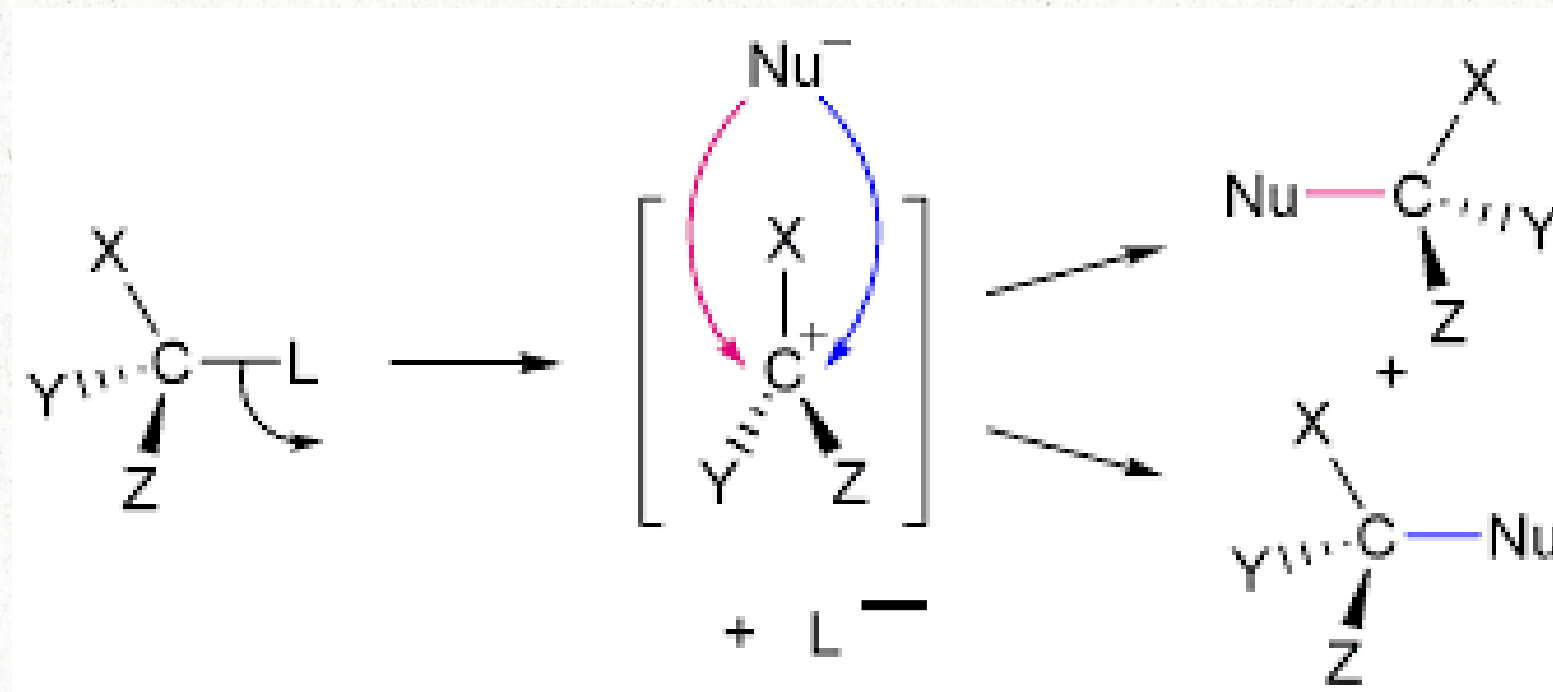
F < Cl < Br < I
Worst Fair Good Excellent

Acid	pK_a	Leaving Group	Name
Good Leaving Groups			
HI	-10	I^-	Iodide
HBr	-9	Br^-	Bromide
HCl	-8	Cl^-	Chloride
HOSO ₂ R	-3	$^-OSO_2R$	Sulfonate
H ₃ O ⁺	-1.7	OH ₂	Water
Poor Leaving Groups			
HF	+3.2	F^-	Fluoride
H ₂ S	+7.0	^-SH	Thiolate
HCN	+9.4	^-CN	Cyanide
H ₂ O	+15.7	^-OH	Hydroxide
HOCH ₂ CH ₃	+15.9	$^-OCH_2CH_3$	Ethoxide
HOR	+16 to 18	^-OR	Alkoxide

(Jones & Fleming, 2014)

Tanto en los procesos SN1 como SN2, el grupo saliente hace heterólisis y se convierte en anión

Las reacciones SN1 son reacciones unimoleculares de dos pasos y necesitan de un carbocatión intermediario



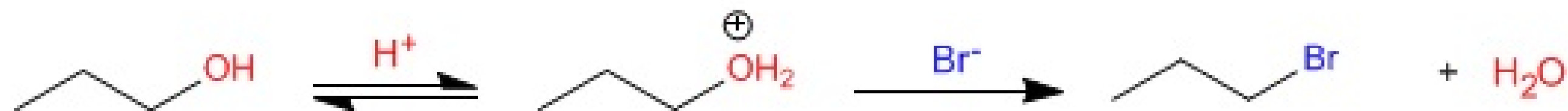
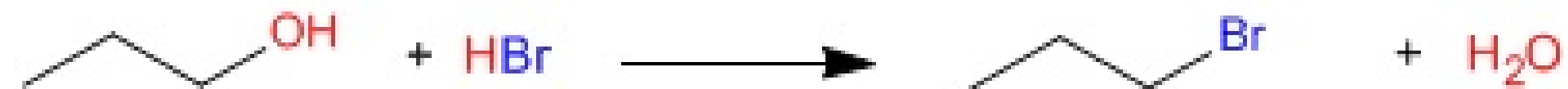
El mecanismo SN2 implica dos transferencias de pares de electrones que ocurren al mismo tiempo, ataque nucleofílico y salida del grupo de salida.



CONVERTIR UN MAL GRUPO SALIENTE EN UNO EXCELENTE

El sustituyente $-OH$ de los alcoholes es un mal grupo saliente por ser muy básico.

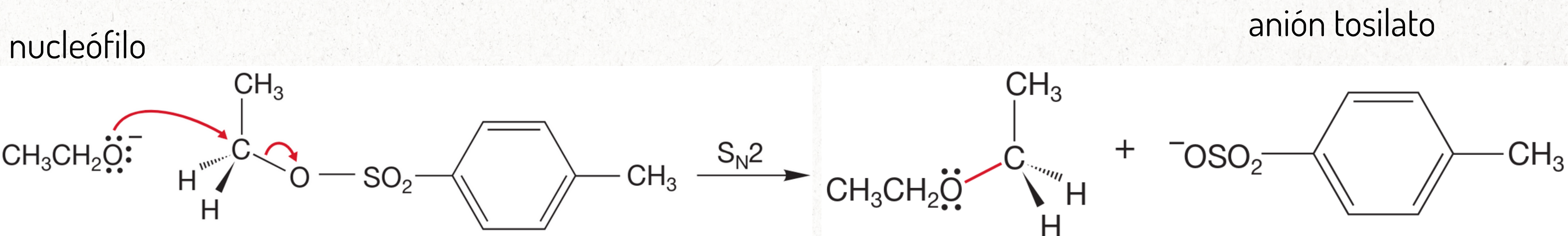
PROTONACIÓN DEL GRUPO HIDROXILO EN MEDIO ÁCIDO



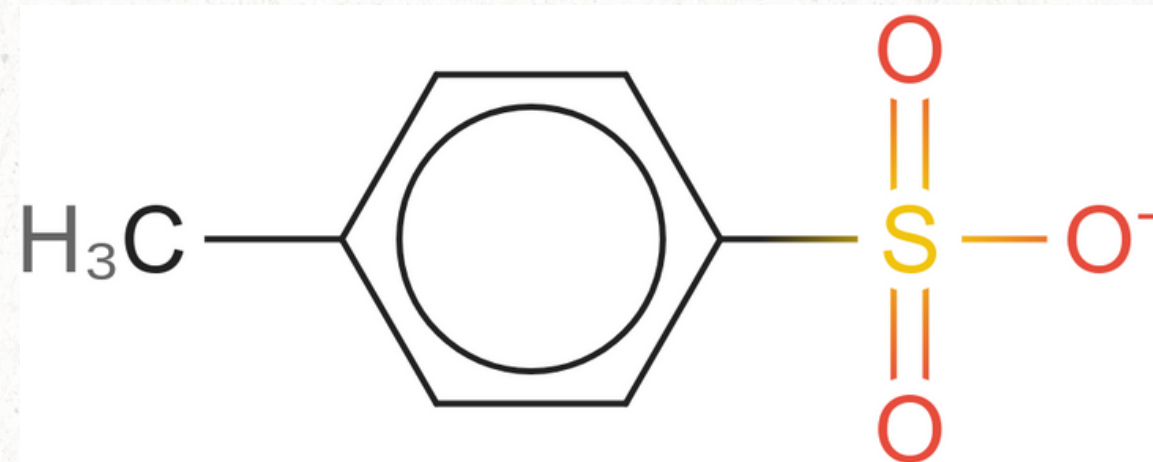
(Liceo AGB, s/ f.).

CONVERTIR UN MAL GRUPO SALIENTE EN UNO EXCELENTE

EJEMPLO: CONVERSIÓN DE HIDROXILO A TOSILATO



estructura resonante



[Jones & Fleming, 2014]



GRACIAS



REFERENCIAS

- Curtis, R. (2013, octubre 2). Leaving Groups. Chemistry LibreTexts.
[https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Organic_Chemistry/Supplemental_Modules_\(Organic_Chemistry\)/Reactions/Substitution_Reactions/SN2/Leaving_Groups](https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Organic_Chemistry/Supplemental_Modules_(Organic_Chemistry)/Reactions/Substitution_Reactions/SN2/Leaving_Groups)
- Hunt, I. (2006). Ch 8: Leaving Groups. Chapter 8: Nucleophilic Substitution.
<https://www.chem.ucalgary.ca/courses/351/Carey5th/Ch08/ch8-7.html>
- Jones, M., & Fleming, S. A. (2014). Organic chemistry (Fifth edition). W.W. Norton & Company.
- La reacción SN1 - Labster. (s. f.). https://theory.labster.com/es/sn1_reaction/
- Libretexts. (2022a, noviembre 2). 7.2: Mecanismo de reacción SN2, diagrama de energía y estereoquímica. LibreTexts Español.
[https://espanol.libretexts.org/Quimica/Qu%C3%ADmica_Org%C3%A1nica/Qu%C3%ADmica_Org%C3%A1nica_I_\(Liu\)/07%3A_Reacciones_de_Sustituci%C3%B3n_Nucleof%C3%ADlica/7.02%3A_Mecanismo_de_Reacci%C3%B3n_SN2%2C_Diagrama_de_Energ%C3%ADa_y_Estereoqu%C3%ADmica](https://espanol.libretexts.org/Quimica/Qu%C3%ADmica_Org%C3%A1nica/Qu%C3%ADmica_Org%C3%A1nica_I_(Liu)/07%3A_Reacciones_de_Sustituci%C3%B3n_Nucleof%C3%ADlica/7.02%3A_Mecanismo_de_Reacci%C3%B3n_SN2%2C_Diagrama_de_Energ%C3%ADa_y_Estereoqu%C3%ADmica)
- Liceo AGB. (s. f.). Sustitución Nucleofílica. Recuperado de <https://www.liceoagb.es/quimiorg/susnucleo.html>
- mtrod. (2019, septiembre 20). El grupo saliente en las reacciones de sustitución nucleófila. LA QUÍMICA ORGÁNICA EN INFOGRAFÍAS. <https://infografiasquimicaorganica.wordpress.com/2019/09/20/el-grupo-saliente-en-las-reacciones-de-sustitucion-nucleofila/>
- TRC. (2021, junio 13). Answer to «Resonance of Tosylate ion». Chemistry Stack Exchange.
<https://chemistry.stackexchange.com/a/152872>

