



EFECTOS ELECTRÓNICOS EN LAS MOLÉCULAS ORGÁNICAS

TIPOS	EFECTO INDUCTIVO		EFECTO MESOMÉRICO O DE RESONANCIA	
Fundamento	Un elemento o grupo X atrae o repele electrones de un enlace covalente X-A debido a la diferencia de electronegatividades, provocando que A adquiera cierta carga parcial. Se suele tomar como referencia la EN del H		Un elemento o grupo X atrae electrones de un sistema insaturado o da electrones a un sistema insaturado debido a la posibilidad de estabilizarse al deslocalizar la carga (resonancia)	
Descripción	$X \gg A$; $X^- A^{*+}$	$X \circ A$; $X^{*+} A^-$		
Condiciones	$EN_X > EN_A$	$EN_X < EN_A$	X tiene mayor capacidad para deslocalizar los e que = lo que provoca la disminución de carga en =	X tiene menor capacidad para deslocalizar los e que = lo que provoca un aumento de carga en =
Simbolismo	-I	+I	-M	+M
Dependencia	-I> si) EN> -I< si d(A-X) > Dado que la fuerza de interacción es coulombiana, $F = kQQ'/d^2$	+I> si) EN> +I< si d(A-X) >	-M> cuanto mas carga toman de los sistemas insaturados.	+M> cuanto más carga le dan al = y cuanto mas la deslocalizan. X dispone de pares NL o carga negativa
Medida	Se mide por el : (D) (momento dipolar)	Se mide por el : (D)	Modificación de propiedades, : o variación de longitudes de enlace	Modificación de propiedades, : o variación de longitudes de enlace
Ejemplos	Derivados halogenados F>Cl>Br>I Grupo ácido -COOH Grupo éster -COOR Nitrilos -C/ N Carbonilo C=O Alcoholes -OH Sulfónico -SO ₃ H Alquinos -C/ C-R Alquenos -C=C-R Grupos con q+	Metilos met<et<i-prop<t-but Alcoholato -O ⁻	NO ₂ -C/ N -C=O -SO ₃ H	-O ⁻ > -OR alcoholatos -NR ₂ (aminas) -F>-Cl>-Br>-I -CO-NH ₂ (amidias)
Ejemplos Casos específicos	CH ₃ -Cl : =1,86D	(CH ₃) ₃ -C-Cl 9 =2,14D cloruro de terc-butilo		CH ₂ =CH-Cl; : =1,44D si solo fuera -I(: =1,98D)
Consecuencias	Aumento de la fuerza de los ácidos orgánicos por efecto inductivo AcH pK= 4,76 HO-AcH= 3,83 NC-AcH= 2,46 ClAcH=2,81 FAcH= 2,66	Estabilización de iones carbonio, en reacciones de sustitución	Sustituciones en el anillo bencénico	Aumento de la acidez del fenol, o de la basicida de las fenilamina
	Creación de puntos nucleófilos (+) en los compuestos orgánicos: En el grupo carbonilo C=O	Las alquilaminas : NH ₃ <R-NH ₂ <R ₂ -NH < R ₃ N son bases de Lewis cada vez mas fuertes (dan mejor :)		El ácido benzoico es más débil, efecto +M del núcleo bencénico