

Esto pretende ser un resumen básico, **máximo 2 caras de folio**, por brevedad contiene solo teoría; **es imprescindible ver muchos ejemplos**.

Los compuestos orgánicos son los que contienen carbono, en que siempre es tetravalente: forma cuatro enlaces, pueden ser 4 simples, 2 simples y 1 doble, 2 dobles ó 1 simple y uno triple. Además de C, tienen otros elementos, fundamentalmente H, O y N.

**Formulación:** hay varias maneras de expresar la fórmula (desarrollada, molecular, Lewis), pero debe reflejar estructura; se suele usar semidesarrollada /condensada, aunque a veces se usan mezclas, y por sencillez se utiliza a menudo una variante de la semidesarrollada que es la **esqueletal** en la que solo se representan líneas como enlaces, siendo los vértices los C, sin representar C ni H, pero representando las cosas distintas presentes como O ó N. Es habitual representar fórmula en una única línea, poniendo ramificaciones entre paréntesis y abreviando los grupos con ciertas notaciones.

**Nomenclatura:** usamos las normas IUPAC de 1993: muchos libros utilizan todavía las normas de 1979 (existen normas de 2013 con PIN)

Hay varios tipos de nomenclaturas pero nos centramos en un único tipo de nomenclatura, “de sustitución”; la idea es asumir una cadena inicial formada solamente por C e H con enlaces simples e ir indicando dónde se sustituyen H por otras cosas (ramificaciones, grupos funcionales)

**Idea básica de nomenclatura:** el nombre de un compuesto orgánico está formado por tres tipos de cosas:

**1. Nombre raíz:** indica nº de C de la cadena principal: 1 Met-, 2 Et-, 3 Prop-, 4 But-, 5 Pent-, 6 Hex-, 7 Hept-, 8 Oct-, 9 Non-, 10 Dec-, 11 Undec- ...

**2. Prefijos y sufijos:** indican el grupo o grupos funcionales presentes. Si hay varios van precedidos de un prefijo multiplicador (di-,tri-,tetra-...)

Existe un sufijo -ano que realmente no está asociado a ningún grupo funcional, sino a la ausencia de todos ellos (solamente enlaces simples)

**3. Localizadores:** si hay ambigüedad al situar un grupo funcional, los prefijos y/o sufijos van precedidos de un número que indica la posición.

**Orden de prioridad grupos funcionales. Números tomados [tabla 10 IUPAC 1993](#) que muestran que son solamente los principales.**

Pr.	Función	Fórmula	Sufijo	Prefijo
5	Ácido	R-COOH	Ácido R-oico	Carboxi-
7	Éster	R-COO-R'	“R+1”-oato de R'-ilo	R-oxicarbonil-
9	Amida	R-CONH <sub>2</sub>	R-amida	Carbamoil-
12	Nitrilo	R-C≡N	-nitrilo	ciano-
13	Aldehido	-CHO	-al	Oxo-
14	Cetona	-CO-	-ona	Oxo-
15	Alcohol	-OH	-ol	Hidroxio-
17	Amina	R-NH <sub>2</sub>	R-amina	Amino-
20	Éteres	R-O-R'	R-il-R'il-éter	R-oxi-

Se utiliza R- y R' para simbolizar radicales / ramificaciones generales.

Además de estos grupos funcionales, se pueden considerar como tales, y de menor prioridad que los de la tabla 10 (con prioridad “decreciente en lotes”):

**-f. Insaturaciones:** Dobles enlaces (sufijo -eno), triples enlaces (sufijo -ino)

**-g. Grupos siempre nombrados como prefijos:** Halogenuros R-X (prefijo nombre halógeno X terminado en o (fluoro, cloro, bromo, yodo (no usar iodo aunque lo admite la RAE)), Nitro (-NO<sub>2</sub>) prefijo “nitro-”); Nitroso (-NO) prefijo “nitroso-”, ramificaciones (prefijos tras nombrarlos como radicales) Los radicales (“pérdida de 1 H”) se nombran terminados en -ilo (si solamente es -ano, se omite: metilo, no metanilo), pero al utilizarse como grupo funcional en ramificaciones se nombran terminados en -il (radicales unidos por dobles enlace: -ilideno). ¿Prioridad radicales? ¡1º!

Hay algunos nombres tradicionales admitidos por la IUPAC, a veces más breves (isopropil=metiletil), a veces más habituales (ácido acético=etanoico)



<p><b>1º Elección de cadena principal:</b> es un paso esencial para nombrar un compuesto, ya que de su elección depende el nombre raíz y qué grupos habrá que nombrar como sufijos y cuales como prefijos. Los criterios simplificados por orden de prioridad son (el último enlaza con la numeración):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Debe contener el máximo número de sustituyentes y grupo funcional más prioritario, y el mayor nº posible de grupos funcionales más prioritarios.</li> <li>2. Debe tener el mayor número de dobles y triples enlaces, considerados juntos. Ante igualdad tienen prioridad el mayor nº de dobles.</li> <li>3. Debe ser la cadena de longitud máxima</li> <li>4. Debe asignar los localizadores más bajos a los grupos funcionales más prioritarios. Ante igualdad, se usa orden alfabético.</li> </ol>	<p><b>2º Numeración cadena principal:</b> se numeran los carbonos empezando por el 1 para situar en ellos los sustituyentes.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El grupo principal siempre tiene que tener el localizador más bajo posible. En radicales el carbono que ha perdido el hidrógeno siempre es el 1; es el carbono por el que se une a la cadena principal.</li> <li>2. Los demás grupos funcionales deben tener los localizadores más bajos posibles.</li> <li>3. Los localizadores a dobles y triples enlaces se asignan lo más bajos posibles sin distinguir entre ellos. Ante igualdad tienen prioridad los dobles.</li> </ol>	<p><b>3º Nombrar cadena principal y sustituyentes:</b> el grupo funcional principal sufijo (si lo tiene), resto como prefijos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Se utiliza el nombre raíz de la cadena principal</li> <li>-El grupo principal se nombra como sufijo, y los demás grupos funcionales como prefijos. Las ramas se nombran como prefijos y radicales.</li> <li>-Los prefijos se colocan por orden alfabético sin tener en cuenta un posible “prefijo multiplicador”.</li> <li>-Al poner sufijos, se nombran primero dobles enlaces y luego los triples.</li> <li>-Si hay ambigüedad, se indica con un número el localizador de cada prefijo/sufijo, <b>inmediatamente</b> antes (IUPAC 1993 “<i>Hex-2-eno (anteriormente 2-Hexeno)</i>”) del mismo.</li> </ul> <p>Ejemplo no ambiguo; grupo que solo puede ir en carbono terminal de la cadena, se asume 1 y se omite localizador.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Si hay varios localizadores para un mismo sustituyente, se indican separados por comas.</li> <li>-Entre localizadores y prefijos/sufijos se insertan guiones.</li> </ul>
--	---	---

**Otros conceptos y temas a tener en cuenta:**

-Hidrocarburos son compuestos formados solamente por C e H. Se habla de saturados cuando no pueden adicionar más H; todos sus enlaces son simples, son alcanos. Insaturados supone que tienen dobles (alquenos) o triples (alquinos) enlaces.

-Prefijo ciclo-, para indicar cadena cerrada. La numeración empieza en el sustituyente principal. Teniendo un cicloalcano unido a un alcano lineal, el de menor número de carbonos será el sustituyente del otro

-Prefijos asociados a isomería: cis-/trans-, Z-/E-. (*La isomería se trata en apuntes por separado, y se apoya en geometría molecular*)

-Compuestos aromáticos: derivados del benceno (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), que como sustituyente tiene nombre aceptado por IUPAC fenil (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-, Ph-). Un benceno sustituido se numera en el sentido que asigne los localizadores más bajos, aunque es muy habitual usar prefijos orto- (o-), meta- (m-), para- (p-) para posiciones (1,2) (1,3) y (1,4). Hay nombres comunes aceptados como ácido benzoico Ph-COOH, fenol Ph-OH y tolueno Ph-CH<sub>3</sub>.

>Los compuestos polifuncionales, que son los que usan prioridades, y radicales complejos con ramificaciones, se suelen tratar en Bachillerato.

>Se amplían en apuntes por separado más temas: tipos de funciones (oxigenadas, nitrogenadas, tiolos, perácidos,...), tipos de compuestos (políciclos, heterociclos, ...) mencionando nombres comunes aceptados por normas IUPAC 1993.

