

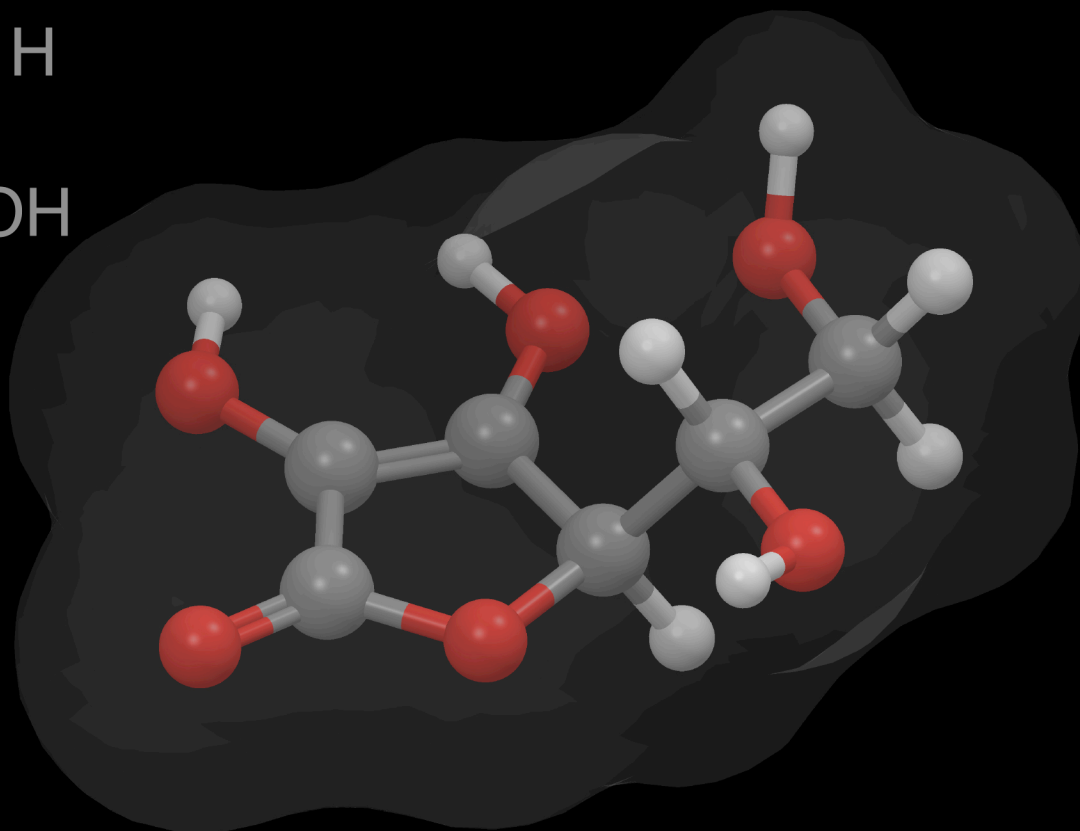
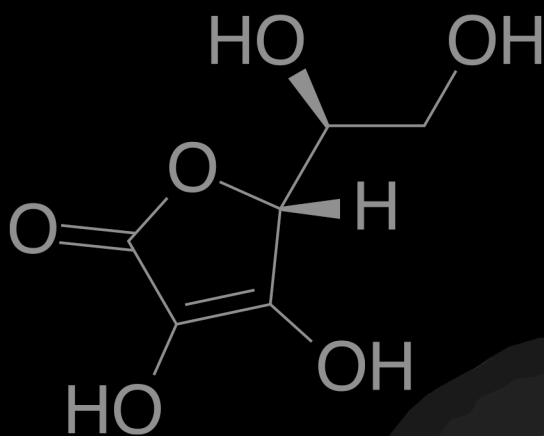
NOMENCLATURA INTEGRAL DE COMPUESTOS ORGÁNICOS POLIFUNCIONALES

11
CBS

Serie
Textos

Compuestos acíclicos, cíclicos y heterocíclicos.
Recomendaciones de la IUPAC 2013

Olivia Soria A. • Rosa Zugazagoitia H • Jaime Pérez V • Juan Francisco Palacios E.



(5R)-5-[(1S)-1,2-dihydroxietil]-3,4-dihidroxifuran-2(5H)-ona



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

NOMENCLATURA INTEGRAL
DE COMPUESTOS ORGÁNICOS
POLIFUNCIONALES

Compuestos acíclicos, cíclicos y heterocíclicos.
Recomendaciones de la IUPAC 2013

**NOMENCLATURA INTEGRAL
DE COMPUESTOS ORGÁNICOS
POLIFUNCIONALES**

Compuestos acíclicos, cíclicos y heterocíclicos.
Recomendaciones de la IUPAC 2013

Olivia Soria Arteché
Rosa Zugazagoitia Herranz
Jaime Pérez Villanueva
Juan Francisco Palacios Espinosa



Casa abierta al tiempo



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Rector General

Dr. Eduardo Abel Peñalosa Castro

Secretario General

Dr. José Antonio de los Reyes Heredia

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA-XOCHIMILCO

Rector

Dr. Fernando de León González

Secretaria

Dra. Claudia Mónica Salazar Villava

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

Directora

Mtra. María Elena Contreras Garfias

Secretario Académico

Dr. Luis Amado Ayala Pérez

Responsable del Programa Editorial

Mtra. Zyanya Patricia Ruiz Chapoy

Comité Editorial

Dr. Edgar Carlos Jarillo Soto

Mtro. Felipe Mendoza Pérez

Biól. José Alfredo Arévalo Ramírez

Dr. Jorge Esteban Miranda Calderón

Dr. José Antonio Herrera Barragán

Dr. José Arturo Granados Cosme

Dr. José Francisco Cervantes Mayagoitia

Dra. Patricia Castilla Hernández

“Nomenclatura integral de compuestos orgánicos polifuncionales”

Primera edición: 2019

ISBN: 978-607-28-1679-4

D.R. © UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Unidad Xochimilco

Calzada Del Hueso 1100 Col. Villa Quietud, Alcaldía Coyoacán

C.P. 04960, Ciudad de México, Tel.: 5483 7000 ext. 3783

Hecho en México

Contenido

| | |
|-------------------|----|
| INTRODUCCIÓN..... | 11 |
|-------------------|----|

CAPÍTULO 1

| | |
|--|----|
| 1.0 Nomenclatura de compuestos polifuncionales | 13 |
| 1.1 Nombres sistemáticos para compuestos que contienen más de un grupo funcional | 13 |
| 1.2 Metodología propuesta para nombrar un compuesto a partir de su estructura..... | 14 |
| 1.3 Análisis de la estructura para escribir el nombre..... | 15 |
| 1.4 Análisis del nombre para determinar la estructura química | 16 |
| Tabla 1.1. Prioridad de grupos funcionales..... | 18 |
| Tabla 1.2. Grupo funcionales nombrados solo como prefijos | 19 |
| 1.5 Selección del compuesto base..... | 20 |
| 1.6 Ubicación de los localizadores | 24 |
| 1.7 Indicar hidrógenos | 24 |
| 1.8 Comas y guiones | 26 |
| 1.8.1 Comas | 26 |
| 1.8.2 Guiones..... | 26 |
| 1.8.3 Uso de paréntesis y corchetes | 27 |
| 1.8.3.1 <i>Paréntesis</i> | 27 |
| 1.8.3.2 <i>Corchetes</i> | 27 |
| Bibliografía..... | 27 |

CAPÍTULO 2

| | |
|--|----|
| 2.1 Nomenclatura de grupos funcionales | 29 |
| 2.1.1 Nomenclatura de hidrocarburos | 29 |
| 2.1.2.1 <i>Alcanos no ramificados</i> | 29 |
| 2.1.2 Alcanos | 29 |
| Tabla 2.1. Nombres de alcanos..... | 29 |

Contenido

| | |
|---|----|
| Tabla 2.2. Sustituyentes alquilo | 30 |
| Tabla 2.3. Nombres comunes de alcanos retenidos por la IUPAC..... | 31 |
| 2.1.2.2 <i>Cicloalcanos</i> | 38 |
| 2.1.2.3 <i>Alquenos y cicloalquenos</i> | 38 |
| 2.1.2.3.1 <i>Alquenos</i> | 38 |
| 2.1.2.3.2 <i>Cicloalquenos</i> | 41 |
| 2.1.3 <i>Alquinos</i> | 42 |
| Tabla 2.4. Sustituyentes univalentes de alquenos y alquinos..... | 42 |
| 2.1.4 Reglas generales para nombrar sustituyentes hidrocarbonados acíclicos | 43 |
| Tabla 2.5 . Ejemplos de nombres de sustituyentes mono, di y trivalentes | 43 |
| 2.1.5 Hidrocarburos aromáticos | 44 |
| 2.1.6 Alcoholes (ROH) y Fenoles (ArOH)..... | 47 |
| 2.1.6.1 <i>Alcoholes</i> | 47 |
| 2.1.6.2 <i>Fenoles (hidroxiderivados en carbocíclicos aromáticos)</i> | 51 |
| 2.1.6.3 <i>Tioles (RSH)</i> | 53 |
| 2.1.7 <i>Aminas</i> | 54 |
| 2.1.7.1 <i>Nomenclatura de aminas primarias</i> | 54 |
| 2.1.7.2 <i>Nomenclatura de aminas secundarias y terciarias</i> | 55 |
| 2.1.7.3 <i>Aminas simples</i> | 55 |
| 2.1.7.4 <i>Aminas mixtas</i> | 56 |
| 2.1.7.5 <i>Nomenclatura de iminas</i> | 60 |
| 2.1.7.6 <i>Compuestos de amonio</i> | 62 |
| 2.1.8 <i>Ácidos carboxílicos (RCOOH)</i> | 65 |
| 2.1.8.1 <i>Ácidos carboxílicos</i> | 65 |
| Tabla 2.4. Nombres de los ácidos carboxílicos | 65 |
| 2.1.8.2 <i>Ácidos dicarboxílicos</i> | 70 |
| 2.1.8.3 <i>Halogenuros de ácido (RCOX)</i> | 73 |
| 2.1.8.4 <i>Ésteres (RC(O)OR')</i> | 74 |
| 2.1.8.4.1 <i>Ésteres cíclicos (Lactonas)</i> | 75 |
| 2.1.8.5 <i>Anhídridos</i> | 76 |
| 2.1.8.5.1 <i>Anhídridos simples</i> | 76 |
| 2.1.8.5.2 <i>Anhídridos mixtos</i> | 76 |
| 2.1.8.6 <i>Amidas (RCONR₂)</i> | 77 |
| 2.1.8.6.1 <i>Amidas sustituidas</i> | 77 |
| 2.1.8.6.2 <i>Amidas como sustituyentes</i> | 78 |
| 2.1.8.6.3 <i>Lactamas</i> | 79 |
| 2.1.8.7 <i>Nitrilos (RCN)</i> | 79 |
| 2.1.8.8 <i>Ácidos sulfónicos (RSO₃H)</i> | 80 |
| 2.1.9 <i>Aldehídos y cetonas</i> | 80 |
| 2.1.9.1 <i>Aldehídos (RCH=O)</i> | 80 |
| 2.1.10 <i>Cetonas</i> | 81 |
| 2.1.10.1 <i>Cetonas acíclicas</i> | 81 |
| 2.1.10.2 <i>Cetonas cíclicas</i> | 82 |
| 2.1.10.3 <i>Quinonas</i> | 82 |
| Problemas resueltos para nombrar estructuras | 83 |
| P2.1 <i>Acetoaminofén</i> | 83 |
| P2.2 <i>Baclofén</i> | 84 |
| P2.3 <i>Amfetaminil</i> | 85 |
| P2.4 <i>Adrenalina</i> | 86 |

| | |
|---------------------------|----|
| P2.5 Clorambucilo | 87 |
| P2.6 Proparcaína | 88 |
| P2.7 Metadona..... | 89 |
| P2.8 Cloramfenicol | 90 |
| P2.9 Carnitina..... | 91 |
| P2.10 Guayanesina | 92 |
| P2.11 Metoclopramida..... | 93 |
| P2.12 Verapamil | 94 |
| P2.13 Mexenona | 95 |
| P2.14 Tiaprid..... | 96 |
| Bibliografía general..... | 97 |

CAPÍTULO 3

| | |
|---|-----|
| 3.0 Nomenclatura sistemática de heterociclos..... | 101 |
| Tabla 3.1 Nombres retenidos por la IUPAC para heteromonocíclicos..... | 101 |
| Tabla 3.2. Nombres retenidos por la IUPAC para anillos bicíclicos..... | 103 |
| 3.1 Compuestos monocíclicos..... | 105 |
| Figura 3.1 Elementos que forman el nombre de un heterociclo..... | 105 |
| Tabla 3.3. Prefijos de Hantzsch-Widman en orden decreciente de prioridad... | 105 |
| Tabla 3.4. Sistema de raíz y sufijos de Hantzsch-Widman | 106 |
| 3.2 Sustituyentes heterocíclicos..... | 110 |
| Tabla 3.5. Prefijos de heterociclos retenidos..... | 111 |
| 3.3 Nomenclatura de sistemas heterocíclicos fusionados..... | 111 |
| Tabla 3.6. Tabla de prefijos como anillo fusionado..... | 112 |
| 3.3.1 Prioridad para la selección del componente base en un sistema de anillos fusio- | |
| nados | 112 |
| 3.3.2 Nombrar sistemas heterocíclicos fusionados | 116 |
| 3.3.3 Numeración de sistemas heterocíclicos fusionados | 117 |
| 3.4 Problemas resueltos..... | 120 |
| P3.1 Trihexifenidilo | 120 |
| P3.2 Petidina | 121 |
| P3.3 Fentanilo..... | 122 |
| P3.4 Bupivacaina | 123 |
| P3.5 Metilfenidato..... | 124 |
| P3.6 Haloperidol..... | 125 |
| P3.7 Fenobarbital..... | 126 |
| P3.8 Fluorouracilo..... | 127 |
| P3.9 Trimetoprim..... | 128 |
| P3.10 Ácido ascórbico..... | 129 |
| P3.11 Carbamazepina | 130 |
| P3.12 Imipramina..... | 131 |
| P3.13 Azapetina..... | 132 |
| P3.14 Aminofilina | 133 |
| P3-15 Cafeína..... | 134 |
| P3.16 Pirimetamina | 135 |
| P3.17 Metotrexato | 136 |
| P3.18 Diazepam | 137 |
| P3.19 Mebendazol | 138 |

Contenido

| | |
|-------------------------|-----|
| P3.20 Fenitoína..... | 139 |
| P3.21 Metronidazol..... | 140 |
| P3.22 Droperidol..... | 141 |
| Bibliografía..... | 142 |

CAPÍTULO 4

| | |
|---|-----|
| 4.0 Nomenclatura en compuestos estereoisoméricos..... | 143 |
| 4.1 Isomería <i>cis, trans</i> | 144 |
| 4.2 Isomería <i>E, Z</i> | 145 |
| 4.3 Reglas de secuencia de Cahn, Ingold y Prelog..... | 145 |
| 4.4 Enantiómeros y diastereómeros..... | 146 |
| 4.5 Configuración absoluta <i>R, S</i> | 147 |
| 4.6 Problemas resueltos..... | 149 |
| P4.1 Pilocarpina..... | 149 |
| P4.2 Tocoferol..... | 150 |
| P4.3 Cloranfenicol..... | 151 |
| Bibliografía..... | 152 |

Introducción

Hoy en día es indispensable el conocimiento de la nomenclatura química, sin embargo, la mayoría de los textos se quedan en el manejo de la nomenclatura de grupos funcionales aislados, y no se logra una integración en la aplicación de las reglas de nomenclatura para estructuras complejas. En este libro tratamos de proporcionar una guía para poder establecer el nombre de una estructura compleja o, a través del nombre, poder establecer la estructura, de una forma sistemática, apoyados en la nomenclatura substitutiva, siguiendo una secuencia ordenada de pasos y las reglas que establece la IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry).

El presente trabajo está dirigido a estudiantes del área de las ciencias relacionadas con la química, la farmacia, la biología, la ecología y cualquiera relacionada con el uso de compuestos químicos orgánicos; con él pretendemos enfatizar la importancia del uso de la nomenclatura sistemática.

Los nombres sistemáticos de los compuestos son equivalentes verbales de sus estructuras o representaciones gráficas y se manejan indistintamente una forma o la otra. El lenguaje químico es internacional, por lo que es necesario asignar un nombre sistemático a cada estructura, ya que de esta manera se podrá encontrar la información relacionada con el compuesto.

Para nombrar un compuesto polifuncional hay que identificar los elementos del nombre que se representan gráficamente en la estructura: prefijos para sustituyentes, raíz del nombre para el compuesto base y sufijo para la función principal. Para ir acostumbrando al lector a través del texto, utilizaremos diferentes tipos de letras en los nombres de los compuestos; los prefijos con letra normal, la raíz del nombre con letra negrita y letras itálicas para los sufijos.

En el primer capítulo del libro se establece la secuencia de pasos para pasar del nombre a la estructura y de la estructura al nombre. En los siguientes capítulos se revisan las reglas para nombrar los grupos funcionales de una forma independiente; así como la forma de nombrar compuestos heterocíclicos sencillos y fusionados; todo a través de la resolución de ejemplos que van aumentando en grado de complejidad; al final de cada capítulo presentaremos una sección de problemas resueltos para compuestos polifuncionales. Un punto que no quisimos pasar por alto fue la introducción de la nomenclatura de los estereoisómeros, ya que esto se nos presenta frecuentemente, sobre todo en los compuestos químicos de interés biológico.

Otro de los factores que consideramos importante es el escribir los nombres de los compuestos siguiendo las reglas del idioma español y no como una traducción literal del inglés o de algún otro idioma.

Introducción

Pretendemos que al terminar de revisar este libro los lectores sean capaces de establecer el nombre de un compuesto a partir de su estructura y viceversa, sin importar la complejidad del mismo.

La primera edición de este libro fue publicado en 1998, a lo largo de estos años se han llevado a cabo modificaciones de las reglas de nomenclatura de la IUPAC, lo que hace necesaria su actualización.

La gran cantidad de información que se ha generado en el área de la química en las últimas décadas fue un factor importante para las modificaciones a la nomenclatura de los compuestos. Sin cambiar la base actual de reglas de la IUPAC, la Comisión inició proyectos para formular una guía completa para seleccionar nombres únicos que, en la medida de lo posible, sean reconocidos y aceptados entre los químicos. En la modificación de 2009 ya se incorpora el concepto de nombre preferido por la IUPAC (PIN, por sus siglas en inglés *Preferred IUPAC Name*) el cual es de gran importancia para fines legales, información de seguridad en salud y comunicaciones científicas.

PIN es el nombre *preferido* de la estructura química cuando existen dos o más nombres para la misma estructura generados por dos o más reglas de la IUPAC, para muchos compuestos orgánicos existen sinónimos que han sido generados y utilizados a lo largo de los años.

Los cambios importantes en las recomendaciones que afectan la nomenclatura de compuestos orgánicos aparecen en el libro *Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013*.

Se sigue manteniendo la nomenclatura sustitutiva como la nomenclatura principal para nombrar la mayoría de los compuestos orgánicos, excepto anhídridos, ésteres y halogenuros de acilo (ácido) donde se mantienen los nombres funcionales tradicionales.

La nomenclatura sustitutiva se basa en la sustitución de uno o más hidrógenos por otros grupos funcionales o átomos. Estos cambios se expresan como prefijos y sufijos para indicar los átomos o grupos introducidos. Algunos grupos funcionales se pueden denominar como prefijos o sufijos y otros sólo como prefijos.

En los sistemas acíclicos la longitud de la cadena es ahora preferida sobre la insaturación para la selección del compuesto base.

Los prefijos hidro o dehidro no se incluyen en la categoría de prefijos separables alfabetizados, para su nomenclatura se colocan junto al nombre del compuesto base.

Cuando una amida es la función principal se nombra como tal, cuando un *N*-acil está unido a un nitrógeno de un sistema heterocíclico, ahora se nombra como pseudocetona.

Capítulo 1

1.0 Nomenclatura de compuestos polifuncionales

La nomenclatura forma parte de los contenidos que deben de ser asimilados por los estudiantes de Química Farmacéutica. Es importante que comprendan y apliquen las reglas de nomenclatura para nombrar correctamente, desde compuestos monofuncionales hasta compuestos polifuncionales.

Algunos de los problemas que se presentan en la enseñanza de la nomenclatura de los compuestos orgánicos son:

- Problemas de sintaxis al aplicar las reglas de la IUPAC al idioma español.
- Falta de integración de la nomenclatura de los diferentes grupos funcionales al nombrar compuestos polifuncionales.
- Dificultades al representar la estructura química de un compuesto complejo que contiene más de un grupo funcional a partir del nombre.

En este libro presentaremos un método integral para nombrar compuestos polifuncionales enfocado hacia fármacos, pero de igual forma se aplica a cualquier otro tipo de compuesto. Para ello consideramos necesario hacer una revisión de la nomenclatura de los grupos funcionales más comunes e iremos aumentando la complejidad de las estructuras y nombres siguiendo una secuencia ordenada de pasos, así como las reglas de la IUPAC, el Libro azul y las modificaciones propuestas en 2013, con la finalidad de que, al terminar la revisión, los lectores sean capaces de escribir una estructura a partir del nombre, así como de dar un nombre a cada estructura química.

1.1 Nombres sistemáticos para compuestos que contienen más de un grupo funcional

Los compuestos polifuncionales son aquellos que tienen más de un grupo funcional, para establecer el nombre sistemático se utiliza la nomenclatura sustitutiva,¹ en la que los grupos funcionales se expresen como prefijos o sufijos, dependiendo de su prioridad (Tabla 1.1) Algunos grupos funcionales se pueden expresar como prefijos o sufijos y otros sólo como prefijos (Tabla 1.2). Cuan-

Capítulo 1. Nomenclatura de compuestos polifuncionales

do los grupos representan sustituyentes se nombran como prefijos, cuando representan la función principal, se expresan como sufijos.

Para asignar el nombre de un compuesto polifuncional se siguen las mismas reglas que para los hidrocarburos acíclicos, cíclicos y de compuestos heterocíclicos establecidas por la International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC, por sus siglas en inglés).

Para facilitar el establecimiento del nombre de un compuesto orgánico a partir de su estructura o viceversa, se sugiere la siguiente secuencia ordenada de pasos, para ir identificando los elementos estructurales que están representados en el nombre (figura 1.1); el análisis del nombre de un compuesto orgánico es el siguiente:

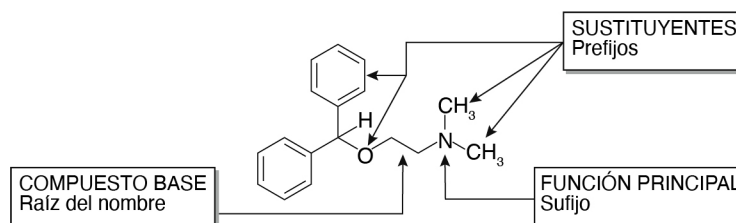


Figura 1.1. Elementos gráficos del nombre de un compuesto orgánico.

Prefijos: designan el nombre y multiplicidad de los sustituyentes.

Raíz del nombre: nombre del compuesto base (estructura matriz o estructura base).

Sufijo: indica la función principal (el grupo funcional prioritario).

Localizadores (números y letras): indican la ubicación de los sustituyentes en la estructura.

Paréntesis y corchetes se utilizan para los nombres de los sustituyentes complejos.

Comas: separan los números o las letras que representan a los localizadores.

Guiones: separan los localizadores de los nombres y los nombres de los localizadores, en el nombre del compuesto.

1.2 Metodología propuesta para nombrar un compuesto a partir de su estructura

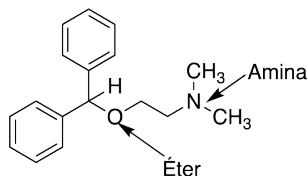
Se propone la siguiente secuencia:

1. **Seleccionar la función principal y expresarla como sufijo.** Si hay varios grupos funcionales se selecciona como sufijo aquel que tiene mayor prioridad (Tabla 1.1 de prioridad de grupos funcionales).²
2. **Seleccionar el compuesto base o el compuesto funcional base y expresarlo como la raíz del nombre o el nombre** (que ya contiene el grupo funcional como parte del compuesto base). Compuesto base es aquella parte de la molécula de la cual se deriva el nombre o la estructura del compuesto como si no tuviera sustituyentes.³

- Numerar el compuesto base.** La numeración la determina la regla establecida para el grupo funcional que se elija como función principal.⁴
- Identificar y nombrar los sustituyentes y expresarlos como prefijos en orden alfabético.** Si son grupos funcionales se expresan como prefijos (Tabla 1.1). Si son sustituyentes hidrocarbonados se expresan siguiendo las reglas de la IUPAC para sustituyente sencillos o complejos.⁵
- Unir las diferentes partes para formar el nombre del compuesto.** Los sustituyentes se expresan como prefijos en orden alfabético, seguidos por la raíz del nombre (compuesto base) y por el sufijo (función principal). Cuando al unir las diferentes partes del nombre, una termina con vocal y la que sigue empieza con vocal, se suprime una de ellas, en general se elimina la vocal final de la primera palabra, esto recibe el nombre de elisión.

1.3 Análisis de la estructura para escribir el nombre

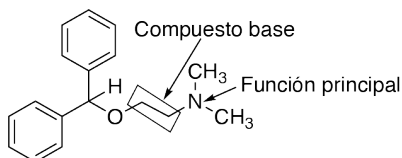
Ejemplo 1.1



1. Identificar la función principal

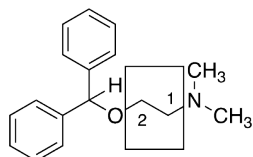
| | |
|--------------------|--------------|
| Grupos funcionales | éter |
| | amina |
| Función principal | amina |
| Sufijo | <i>amina</i> |

2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base



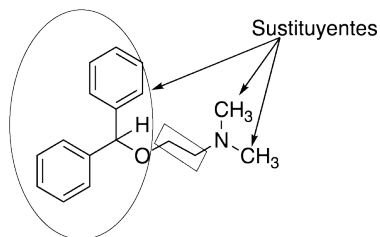
| | | |
|----------------|-------|---------------|
| Compuesto base | -C-C- | Etano (raíz:) |
|----------------|-------|---------------|

3. Numerar el compuesto base



| | |
|-----------------------------------|------------------------------|
| Ubicación de la función principal | le corresponde la posición 1 |
|-----------------------------------|------------------------------|

4. Nombrar los sustituyentes



Capítulo 1. Nomenclatura de compuestos polifuncionales

| | | |
|---|--|---|
| Ubicación | en N | |
| Sustituyente | dos metilos | |
| Prefijo | | <i>N,N</i> -dimetil (Una N por cada sustituyente sobre el átomo de nitrógeno) |
| Ubicación | En la posición 2 | 2-(sustituyente complejo) |
| Sustituyente complejo | metoxi | 2-(...metoxi) |
| Ubicación | En la posición 1 del sustituyente complejo | |
| Sustituyente | dos fenilos | |
| Prefijo | | 1,1-difenil |
| Sustituyentes del sustituyente complejo | | 2-(1,1-difenilmetoxi) 2-(difenilmetoxi)* |

5. Escribir completo el nombre del compuesto

| | | |
|--|-------------|-----------------|
| Prefijo | raíz | <i>sufijo</i> |
| 2-(difenilmetoxi)- <i>N,N</i> -dimetil | etan | 1- <i>amina</i> |
| 2-(difenilmetoxi)- <i>N,N</i> -dimetiletan-1- <i>amina</i> | | |
| 2-(bencidriloxi)- <i>N,N</i> -dimetiletan-1- <i>amina</i> ** | | |

^a Con base en las reglas de numeración establecidas para cada grupo funcional seleccionado como función principal.

* No se requiere indicar la posición de los sustituyentes porque sólo hay un carbono.

** Bencidril es nombre retenido por IUPAC.

1.4 Análisis del nombre para determinar la estructura química

Cuando se cuenta con el nombre sistemático de un compuesto orgánico, para determinar su estructura química, se aplica la misma secuencia de pasos pero en orden inverso.

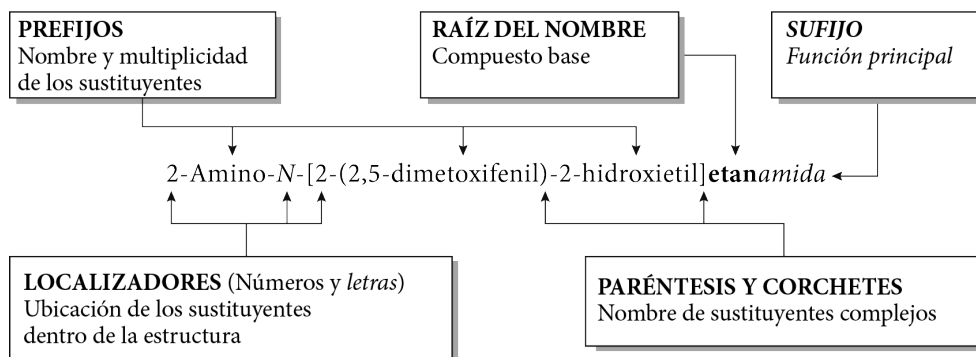


Figura 1.2. Elementos del nombre de un compuesto orgánico.

Para construir la estructura a partir del nombre del compuesto se identifican los elementos estructurales del nombre (figura 1.2).

1. A partir del sufijo se identifica la función principal y se dibuja su representación gráfica.

Capítulo 1. Nomenclatura de compuestos polifuncionales

- De la raíz del nombre se determina el compuesto base y se dibuja su representación gráfica.
- Se numera el compuesto base o compuesto funcional base.
- A partir del prefijo o de los prefijos (nombre de los sustituyentes) se construye la representación gráfica de cada sustituyente.
- Construir la molécula uniendo las representaciones gráficas de las diferentes partes del nombre y se colocan hidrógenos en los átomos que faltan para completar las correspondientes valencias.

Ejemplo 1.2

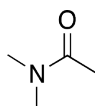
MIDRODINA

Nombre químico: 2-amino-*N*-[2-(2,5-dimetoxifenil)-2-hidroxi]etil]etanamida

1. Identificar la función principal

Sufijo:

amida



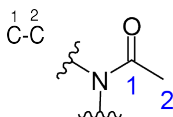
2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base*

Raíz: etan

C-C

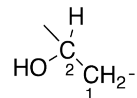
etanamida

3. Numerar el compuesto base^o



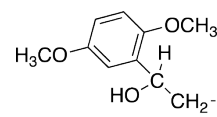
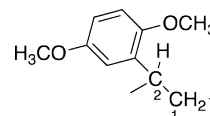
4. Construir la representación gráfica de los sustituyentes a partir de los prefijos

| | | |
|---------------------------|---|------------------|
| Ubicación | En la posición 2 del compuesto base | |
| Prefijo | amino | -NH ₂ |
| Ubicación en <i>N</i> | <i>N</i> -(sustituyente complejo) | |
| Prefijo | <i>N</i> -[2-(2,5-dimetoxifenil)-2-hidroxi]etil | |
| En <i>N</i> | etil | C-C |
| En la posición 2 del etil | hidroxi | |



En la posición 2 del etil

-(2,5-dimetoxifenil)



5. Construir la molécula, uniendo las representaciones gráficas de las diferentes partes del nombre

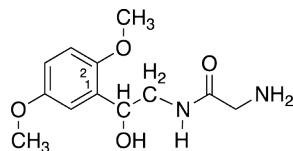


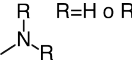



Tabla 1.1 Prioridad de grupos funcionales⁶

| GRUPO | FÓRMULA | PREFIJO | SUBFIJO |
|-----------------------|-------------------------------|------------------------|---|
| Compuestos "onio" | $R_3N^+, R_2S^+, \text{etc.}$ | | onio |
| Ácidos carboxílicos | | carboxi | ác_____oico ^a ác_____carboxílico ^b |
| Ácidos sulfónicos | | sulfo | ác_____sulfónico |
| Sales de carboxílicos | | | ato de metal carboxilato de metal |
| Anhídridos | | | anhídrido_____oico ^a anhídrido_____carboxílico ^b |
| Ésteres | | alcoxicarbonil | oato de R(Ar) |
| Halógenos de ácido | | haloformil | haluro_____olio |
| Amidas | | amido carbamoilo | amida ^a carboamida ^b |
| Hidrazidas | | hidrazina- carbonil | hidrazida |
| Imidas | | | imida |
| Amidina | | amidino | amidina |
| Nitrilos | $-C \equiv N$ | ciano | nitrilo ^a carbonitrilo ^b |
| Aldehídos | | formil | al o carbaldehído |
| Tioaldehídos | | tioformil | al o carbotialdehído |


Capítulo 1. Nomenclatura de compuestos polifuncionales

Tabla 1.1 bis

| GRUPO | FÓRMULA | PREFIJO | SUBFIJO |
|---------------|--|----------------------------|------------------|
| Cetona |  | oxo (=O) carbonil | <i>ona</i> |
| Tiona |  | tioxo (=S) sulfaniliden | <i>tiona</i> |
| Alcohol | ROH | hidroxi | <i>ol</i> |
| Fenol | ArOH | hidroxi | <i>fenol</i> |
| Tiol | R(Ar)SH | sulfanil | <i>tiol</i> |
| Hidroperóxido | R-OOH | hidroperoxi | <i>peroxol</i> |
| Amina |  | amino | <i>amina</i> |
| Imina |  | azaniliden (=NH) | <i>imina</i> |
| Hidrazina | R-NHNH ₂ | hidrazinil | <i>hidrazina</i> |

^a Si es parte del compuesto base, ^b si no forma parte del compuesto base.

Tabla 1.2 Grupo funcionales nombrados solo como prefijos⁷

| GRUPO FUNCIONAL | FÓRMULA | PREFIJO |
|-----------------|---|----------|
| Éteres | -O-R | alcoxi |
| Sulfuro | -SR | sulfanil |
| Halogenuros | -X | halo |
| Nitro |  | nitro |
| Nitroso | -N=O | nitroso |
| Azida | -N=N ⁺ =N ⁻ | azido |
| Diazo | -N=N- | diazo |

1.5 Selección del compuesto base⁸

Compuesto base: es una estructura acíclica o una estructura cíclica que tiene un nombre sistemático, semisistemático o trivial retenido por la IUPAC que sólo tiene hidrógenos unidos al esqueleto hidrocarbonado (figura 1.3).⁹

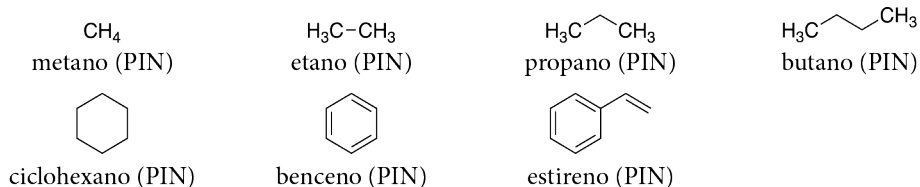


Figura 1.3. Ejemplos de compuestos base.

Compuesto funcional base: Es una estructura que contiene un grupo funcional y todos sus átomos pertenecen o forman parte del esqueleto del compuesto base (figura 1.4).¹⁰

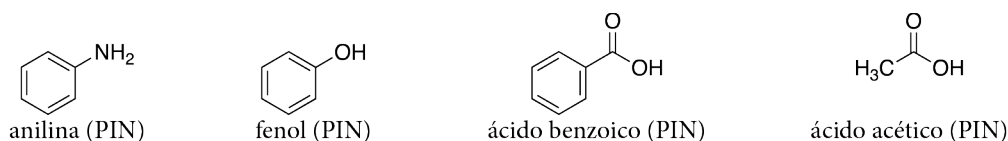
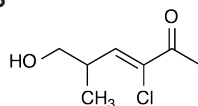


Figura 1.4. Compuestos funcionales base.

- a. Para la nomenclatura de compuestos acíclicos se elige como compuesto base la cadena principal y se nombra de acuerdo con las reglas de alcanos, alquenos y alquinos.

Ejemplo 1.3



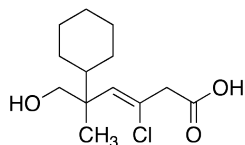
| 1. Identificar la función principal | |
|--|--|
| Grupos funcionales | cetona alcohol halogenuro de alquilo |
| Función principal | cetona |
| Sufijo | ona |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | |
| Compuesto base | 6 carbonos insaturado hexeno |
| 3. Numerar el compuesto base | |
| Ubicación del enlace doble | en 3 |
| Nombre del compuesto base | hex-3-eno |

- b. Si la función principal aparece únicamente en una cadena y está tiene un sustituyente cíclico, el compuesto base se nombrará de acuerdo con el compuesto alifático que tiene como sustituyente al componente cíclico, este último será nombrado mediante un prefijo del ra-

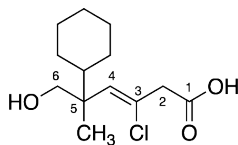
Capítulo 1. Nomenclatura de compuestos polifuncionales

dical correspondiente. No es necesario que la cadena que tiene el sustituyente cíclico sea la cadena más larga.

Ejemplo 1.4



| 1. Identificar la función principal | | |
|--|-----------------------|--------|
| Grupos funcionales | alcohol | |
| | halogenuro de alquilo | |
| | ácido carboxílico | |
| Función principal | ácido carboxílico | |
| Sufijo | oico ^c | |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base | 6 carbonos insaturado | hexeno |
| 3. Numerar el compuesto base | | |



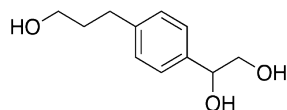
| | | |
|----------------------------|------------------------------|------------------|
| Ubicación del enlace doble | En la posición 3 | hex-3-eno |
| Nombre del compuesto base | ácido ...hex-3-enoico | |

^c Se coloca la palabra ácido antes del nombre del compuesto.

- c.** Si la función principal aparece en dos o más cadenas de átomos de carbono que no están enlazadas directamente una a la otra (es decir, no forman entre sí cadenas ramificadas, sino que están separadas, por ejemplo, por un anillo o por un heteroátomo), entonces se elige como compuesto base para la nomenclatura aquella cadena que tenga el mayor número de funciones principales.

Si el número de estos grupos resultan ser iguales, se hace la selección haciendo uso de los principios para la selección de la cadena principal en hidrocarburos.

Ejemplo 1.5



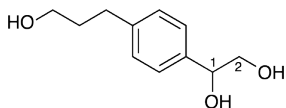
| 1. Identificar la función principal | | |
|-------------------------------------|---------------|--|
| Grupos funcionales | alcohol | |
| Función principal | dos alcoholes | |
| Sufijo | diol | |

Capítulo 1. Nomenclatura de compuestos polifuncionales

2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base

| | | |
|----------------|---------------------|-------|
| Compuesto base | cadena dos carbonos | etano |
|----------------|---------------------|-------|

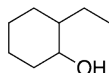
3. Numerar el compuesto base



| | |
|----------------------------|----------------|
| Nombre del compuesto base: | etano-1,2-diol |
|----------------------------|----------------|

- d. Si la función principal aparece únicamente en un sistema cíclico, este sistema se tomará como compuesto base para la nomenclatura y se nombrará de acuerdo con las reglas para carbociclos y heterociclos.

Ejemplo 1.6



1. Identificar la función principal

| | |
|--------------------|---------|
| Grupos funcionales | alcohol |
|--------------------|---------|

| | |
|-------------------|---------|
| Función principal | alcohol |
|-------------------|---------|

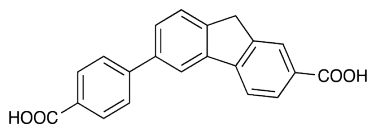
| | |
|--------|----|
| Sufijo | ol |
|--------|----|

2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base

| | | |
|----------------|---------------------|-------------|
| Compuesto base | ciclo de 6 carbonos | ciclohexano |
|----------------|---------------------|-------------|

- e. Si la función principal aparece en más de un sistema cíclico se elegirá como compuesto base, para la nomenclatura, aquel sistema que tenga el mayor número de funciones principales. Si el número es igual, se elige el anillo principal como base de acuerdo con las reglas de prioridad para subsistemas de anillos.

Ejemplo 1.7



1. Identificar la función principal

| | |
|--------------------|--|
| Grupos funcionales | ácido carboxílico en el benceno ácido carboxílico en fluoreno |
|--------------------|--|

| | |
|-------------------|----------------------------------|
| Función principal | ácido carboxílico en fluoreno |
|-------------------|----------------------------------|

| | |
|--------|--------------------------|
| Sufijo | carboxílico ^c |
|--------|--------------------------|

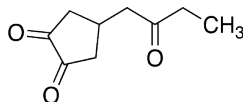
2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base

| | |
|----------------|----------------------------|
| Compuesto base | Ácido fluoreno carboxílico |
|----------------|----------------------------|

^c Se coloca la palabra ácido antes del nombre del compuesto.

- f. Si la función principal aparece tanto en una cadena como en un sistema cíclico, el compuesto base para la nomenclatura será aquel que tenga el mayor número de funciones principales. Si el número es igual, se elige como base para la nomenclatura el sistema considerado de mayor prioridad de acuerdo a las reglas para compuestos cíclicos.

Ejemplo 1.8



1. Identificar la función principal

| | |
|--------------------|--|
| Grupos funcionales | cetona en cadena de cuatro carbonos dicetona en ciclo de cinco carbonos |
| Función principal | dicetona en ciclo de cinco carbonos |
| Sufijo | <i>diona</i> |

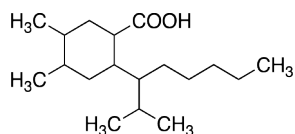
2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base

| | | |
|----------------|-------------------------|---------------------|
| Compuesto base | ciclo de cinco carbonos | ciclopentano |
|----------------|-------------------------|---------------------|

- g. Cuando un sustituyente a su vez está sustituido (sustituyente complejo), se nombran todos los sustituyentes subsidiarios con prefijos. Al sustituyente que se unen los sustituyentes subsidiarios se le conoce como “sustituyente base” (en analogía con el compuesto base). La nomenclatura para todo el sustituyente está sujeta a todos los procedimientos adoptados para compuestos (por ejemplo, la elección de la cadena principal) con excepciones de:

- (i) no se utiliza ningún sufijo y
- (ii) el punto de anclaje del sustituyente base al compuesto base lleva la menor numeración permisible para una cadena.

Ejemplo 1.9



1. Identificar la función principal

| | |
|--------------------|--------------------------------|
| Grupos funcionales | ácido carboxílico |
| Función principal | ácido carboxílico |
| Sufijo | <i>carboxílico^c</i> |

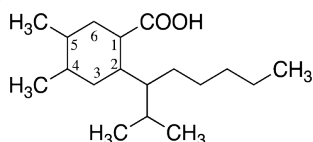
2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base

| | | |
|----------------|------------------------|--------------------|
| Compuesto base | ciclo de seis carbonos | ciclohexano |
|----------------|------------------------|--------------------|

3. Numerar el compuesto base

4. Nombrar los sustituyentes

Sustituyente complejo



Capítulo 1. Nomenclatura de compuestos polifuncionales

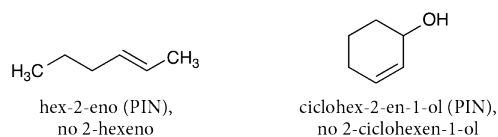
| | | |
|---|---|-----------------------|
| Ubicación | En la posición 2 del compuesto base | 2-(...) |
| Sustituyente base | cadena de 8 carbonos: octano | octan-3-il |
| Prefijo | octano unido al compuesto base por el carbono 3 | |
| Sustituyente subsidiario | En la posición 2 un metilo | 2-metil |
| Nombre del sustituyente complejo | | 2-(2-metiloctan-3-il) |

° Se coloca la palabra ácido antes del nombre del compuesto.

1.6 Ubicación de los localizadores

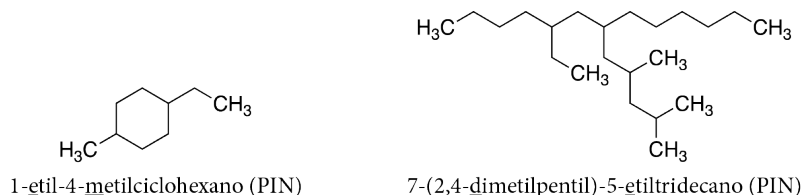
Los localizadores generalmente son números arábigos o letras que pueden ser los símbolos de los átomos que están sustituidos, que se colocan antes de la parte del nombre con el cual se relacionan, excepto en los casos de nombres retenidos, donde ya está establecida la nomenclatura y el localizador se coloca antes del nombre ¹¹

Ejemplos 1.10



Los prefijos simples se colocan en orden alfabético, sin tomar en cuenta los prefijos numerales,¹² el nombre de un sustituyente complejo, se considera que empieza con la primera letra del nombre completo.¹³

Ejemplos 1.11

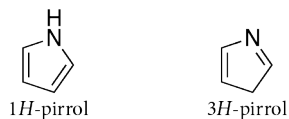


Cuando dos o más prefijos tienen las mismas letras, la prioridad para citarlos en el nombre está determinada por el grupo que tiene los localizadores más bajos en el primer punto de diferencia.¹⁴

1.7 Indicar hidrógenos

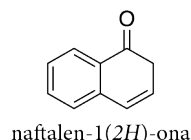
Bajo ciertas condiciones es necesario indicar en el nombre de un anillo, el cual contiene el número máximo de enlaces dobles, las posiciones donde no hay enlace múltiple. Cuando esa posición está saturada, ya sea con algún sustituyente o con un hidrógeno, se debe especificar su presencia en el nombre del compuesto colocando un *H* antecedido por el localizador numérico que le corresponde.¹⁵

Ejemplo 1.12



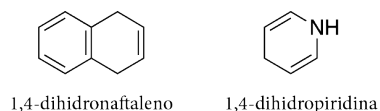
Una segunda condición en la que se agrega un *H* al nombre es cuando describe una modificación estructural con un sufijo o prefijo, con respecto al anillo que contiene el máximo número de enlaces dobles conjugados, entonces se agrega un *H* antecedido por el localizador numérico que le corresponde, encerrado en un paréntesis, después del localizador que le corresponde al grupo funcional principal.

Ejemplo 1.13



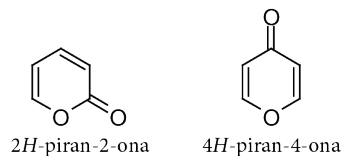
Una tercera condición es cuando hay la presencia de dos hidrógenos, resultado que se relaciona con la reducción de dobles enlaces, los átomos de hidrógeno se indican en pares con el prefijo dihidro, tetrahidro, etc.¹⁶

Ejemplo 1.14



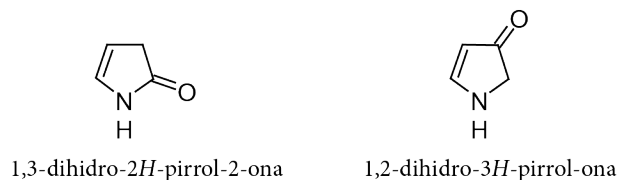
Cuando se presentan en el sistema una cetona con respecto al anillo que contiene el máximo número de enlaces dobles conjugados, se agrega al nombre de heterociclo un *H* antecedido del localizador.

Ejemplo 1.15



Cuando en un sistema heterocíclico se presentan diferentes tipos de hidrógenos, los hidrógenos relacionados con reducción de dobles enlaces son nombrados con los prefijo dihidro, tetrahidro, etc. con sus respectivos localizadores y el hidrógeno relacionado con la cetona antes del nombre del heterociclo.¹⁷

Ejemplo 1.16

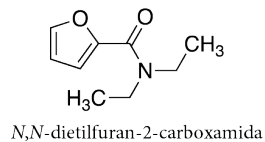
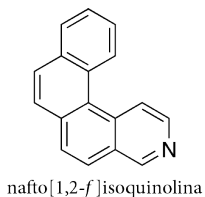
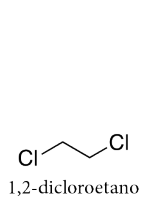


1.8 Comas y guiones¹⁸

1.8.1 Comas

Las comas se utilizan para separar localizadores (números o letras) de localizadores entre sí que se refieren a la posición de los sustituyentes y para separar letras o combinaciones de letras que indican la fusión en un sistema de anillos fusionados.

Ejemplo 1.17

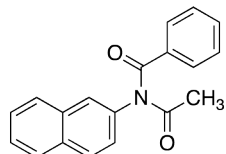


1.8.2 Guiones

Los guiones se utilizan para separar:

- (a) Localizadores de palabras o sílabas del nombre.

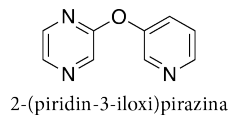
Ejemplo 1.18



N-acetil-N-(naftalen-2-il)benzamida

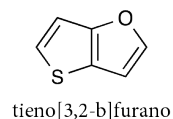
- (b) Localizadores adyacentes a diferentes partes del nombre.

Ejemplo 1.19



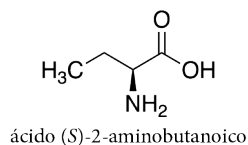
- (c) Las dos partes de la designación de la fusión de anillos.

Ejemplo 1.20



- (d) Un estereodescriptor del nombre.

Ejemplo 1.21



1.8.3 Uso de paréntesis y corchetes¹⁹

1.8.3.1 Paréntesis

Paréntesis () se utilizan para:

- (a) Separar prefijos sustituidos que tienen localizadores, ejemplo:
di(propan-2-il)
tetra(naftalen-2-il)
- (b) Prefijos simples modificados que tienen terminación “eno” o “ino” y tienen localizadores, ejemplo:
di(prop-1-en-2-il)
- (c) Prefijos simples que empiezan con prefijo multiplicativo, ejemplo:
di(pentanal)
di(dodecil)
- (d) Sustituyentes complejos²⁰
bis(2-cloropropan-2-il)
bis(2-hidroxietoxi)
4-(2-(2-hidroxietoxi)etil)
- (e) Para indicar estereodescriptores
ácido (S)-2-aminobutanoico

1.8.3.2 Corchetes²¹

Los corchetes [] se utilizan para:

- (a) Encerrar descriptores que indican la fusión de los anillos, ejemplo:
nafto[2,1-*a*]azuleno
- (b) Separar sustituyentes complejos en los cuales ya se han utilizado paréntesis redondos, ejemplo:
4-[(hidroxitio)metil]

Bibliografía

¹ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-15.1, 55p y P-51.1, 553p): The Royal Society of Chemistry.

Capítulo 1. Nomenclatura de compuestos polifuncionales

- ² Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-15.1, 56p; P-33.1, 407p; P-41, 428p y P-43, 436p): The Royal Society of Chemistry.
- ³ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-34, 413-421p): The Royal Society of Chemistry.
- ⁴ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-14.4, 34p): The Royal Society of Chemistry.
- ⁵ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-15.1-5, 57p y P-35, 421p): The Royal Society of Chemistry.
- ⁶ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-33, 407p; P-41, 428p y P-43, 436p): The Royal Society of Chemistry.
- ⁷ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-33, 407p): The Royal Society of Chemistry.
- ⁸ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-34, 413-421p): The Royal Society of Chemistry.
- ⁹ IUPAC, Commission on Nomenclature of Organic Chemistry. A Guide to IUPAC Nomenclature of Organic Compounds (Recommendations 1993), 1993, (R-0.2.1.1): Blackwell Scientific publications, Copyright 1993 IUPAC. Consultado (28 de septiembre 2018), de <https://www.acdlabs.com/iupac/nomenclature/>.
- ¹⁰ IUPAC, Commission on Nomenclature of Organic Chemistry. A Guide to IUPAC Nomenclature of Organic Compounds (Recommendations 1993), 1993, (R-0.2.1.2 y R-9.1): Blackwell Scientific publications, Copyright 1993 IUPAC. Consultado (28 de septiembre 2018), de <https://www.acdlabs.com/iupac/nomenclature/>.
- ¹¹ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013. The Royal Society of Chemistry. ISBN 978-0-85404-182-4 (P-14.3.2, 29, cap 1, 2013).
- ¹² Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-14.5.1, 42p): The Royal Society of Chemistry.
- ¹³ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-14.5.2, 43p): The Royal Society of Chemistry.
- ¹⁴ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-14.5.4, 44p): The Royal Society of Chemistry.
- ¹⁵ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-14.7.1, 47p): The Royal Society of Chemistry.
- ¹⁶ IUPAC, Commission on Nomenclature of Organic Chemistry. A Guide to IUPAC Nomenclature of Organic Compounds (Recommendations 1993), 1993, (R-3.12): Blackwell Scientific publications, Copyright 1993 IUPAC. Consultado (28 de septiembre 2018), de <https://www.acdlabs.com/iupac/nomenclature/>.
- ¹⁷ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-58.2.3.1.1, 620p): The Royal Society of Chemistry.
- ¹⁸ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-16.2, 105p): The Royal Society of Chemistry.
- ¹⁹ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-16.3.4, 109p): The Royal Society of Chemistry.
- ²⁰ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-16.5.1.1, 114p): The Royal Society of Chemistry.
- ²¹ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-16.5.2, 118p): The Royal Society of Chemistry.

Capítulo 2

2.1 Nomenclatura de grupos funcionales

2.1.1 Nomenclatura de hidrocarburos

El sistema de nomenclatura de la IUPAC permite nombrar tanto moléculas sencillas como complejas, para ello es necesario iniciar con la revisión de las reglas utilizadas para los hidrocarburos acíclicos saturados (alcanos) ya que constituyen la base de la nomenclatura de la mayoría de los grupos funcionales.

2.1.2 Alcanos

2.1.2.1 Alcanos no ramificados¹

El nombre general de los hidrocarburos acíclicos saturados es *alcanos*.

Los primeros cuatro hidrocarburos acíclicos saturados tienen nombres retenidos: *metano*, *etano*, *propano* y *butano*, respectivamente. Los nombres sistemáticos de los miembros superiores se forman con un prefijo numérico, que indica el número de átomos de carbono (raíz), seguido por la terminación “-ano”, con la elisión respectiva de la vocal “a” del prefijo numérico.

Los nombres de los alcanos de cadena lineal son:

Tabla 2.1 Nombres de alcanos

| Número de carbonos | Nombre (PIN) | Estructura |
|--------------------|----------------|---|
| 1 | <i>metano</i> | CH ₄ |
| 2 | <i>etano</i> | CH ₃ CH ₃ |
| 3 | <i>propano</i> | CH ₃ CH ₂ CH ₃ |
| 4 | <i>butano</i> | CH ₃ (CH ₂) ₂ CH ₃ |
| 5 | <i>pentano</i> | CH ₃ (CH ₂) ₃ CH ₃ |
| 6 | <i>hexano</i> | CH ₃ (CH ₂) ₄ CH ₃ |
| 7 | <i>heptano</i> | CH ₃ (CH ₂) ₅ CH ₃ |

Capítulo 2. Nomenclatura de grupos funcionales

| | | |
|----|-----------------------|--|
| 8 | <i>octano</i> | $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{CH}_3$ |
| 9 | <i>nonano</i> | $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}_3$ |
| 10 | <i>decano</i> | $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_8\text{CH}_3$ |
| 11 | <i>undecano</i> | $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_9\text{CH}_3$ |
| 12 | <i>dodecano</i> | $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{CH}_3$ |
| 20 | <i>eicosano</i> | $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{18}\text{CH}_3$ |
| 21 | <i>heneicosano</i> | $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{19}\text{CH}_3$ |
| 30 | <i>triacontano</i> | $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{28}\text{CH}_3$ |
| 31 | <i>hentriacontano</i> | $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{29}\text{CH}_3$ |
| 40 | <i>tetracontano</i> | $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{38}\text{CH}_3$ |

Los sustituyentes derivados de alcanos, por remoción de un hidrógeno del carbono terminal, se nombran reemplazando la terminación “*ano*” por “*ilo*”, si se remueve uno de los hidrógenos de un carbono no terminal, se reemplaza la terminación “*o*” del alcano por la posición del carbono seguido por la terminación “*ilo*”.¹ Cuando se utilizan como prefijos en el nombre de un compuesto, se elimina la “*o*” final.

Tabla 2.2. Sustituyentes alquilo

| Alcano | | Sustituyente alquilo | Prefijo |
|----------------|---|--|------------------------------------|
| <i>metano</i> | CH_4 | CH_3- | metilo |
| <i>etano</i> | CH_3-CH_3 | CH_3-CH_2- | etilo |
| <i>propano</i> | $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ | $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ | propilo |
| | | $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2- \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ | propan-2-ilo |
| <i>butano</i> | $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ | $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ | butilo |
| | | $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ | butan-2-ilo (prefijo preferido) |
| <i>pentano</i> | $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ | $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ | pentilo |
| | | $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ | pentan-2-ilo |
| | | $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ | pentan-3-ilo |
| <i>hexano</i> | $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ | $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ | hexilo |

| | | | |
|--|--|--|-------------|
| | | $\overset{6}{\text{C}}\text{H}_3-\overset{5}{\text{C}}\text{H}_2-\overset{4}{\text{C}}\text{H}_2-\overset{3}{\text{C}}\text{H}_2-\overset{2}{\underset{\text{ }}{\text{C}}}\text{H}\text{CH}_3$ | hexan-2-ilo |
| | | $\overset{6}{\text{C}}\text{H}_3-\overset{5}{\text{C}}\text{H}_2-\overset{4}{\text{C}}\text{H}_2-\overset{3}{\underset{\text{ }}{\text{C}}}\text{H}\overset{2}{\text{C}}\text{H}_2\overset{1}{\text{C}}\text{H}_3$ | hexan-3-ilo |

Los siguientes nombres comunes de los alcanos ramificados son retenidos por la IUPAC²

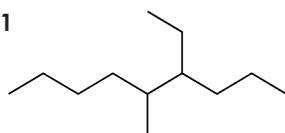
Tabla 2.3. Nombres comunes de alcanos retenidos IUPAC

| Alcano | Representación | Representación de enlace con línea* |
|------------|---|-------------------------------------|
| isobutano | $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ | |
| isopentano | $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ | |
| neopentano | $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \quad \text{CH}_3 \\ \diagdown \quad / \\ \text{C} \\ / \quad \diagdown \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{CH}_3 \end{array}$ | |

* Nota: a partir de este punto, simplificaremos la escritura de las estructuras utilizando la representación enlace con línea, donde se omiten escribir los carbonos y los hidrógenos.

Para nombrar los alcanos ramificados se sigue la secuencia de pasos indicados en el capítulo 1, para los hidrocarburos no hay grupo funcional.

Ejemplo 2.1

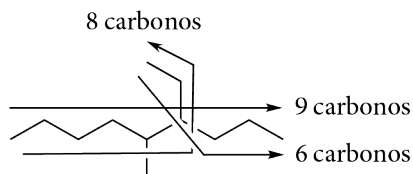


1. Determinar la función principal

No procede

2. Determinar el compuesto base

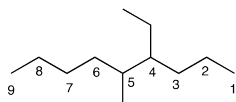
Se selecciona la cadena más larga de átomos de carbono



Capítulo 2. Nomenclatura de grupos funcionales

| | |
|-----------------|--|
| Compuesto base | cadena de nueve carbonos nonano |
| Raíz del nombre | nona |

3. Numerar el compuesto base

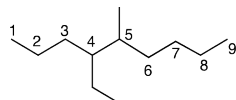


La cadena más larga se numera en la dirección en que se asignen a los sustituyentes los números (localizadores) más bajos posibles. Si el primer sustituyente de cada extremo está en el mismo número de carbono, se empiezan a comparar término por término y se utilizará aquella que contenga el número menor en la primera diferencia. Cuando existen varios números se separan por comas y del resto del nombre por guiones.³

4. Nombrar los sustituyentes

Identificar los sustituyentes que están unidos al compuesto base, nombrándolos como prefijos.

Ejemplo 2.2



| | |
|--------------|------------------|
| Ubicación | En la posición 4 |
| Sustituyente | etilo |
| Prefijo | 4-etil |
| Ubicación | En la posición 5 |
| Sustituyente | metilo |
| Prefijo | 5-metil |

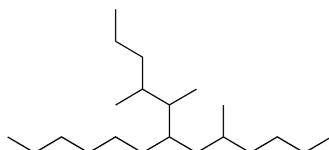
5. Escribir completo el nombre del compuesto

Cuando existen varios sustituyentes unidos al compuesto base, se escriben en orden alfabético, sin considerar los prefijos multiplicativos.

| | |
|----------------|------------------------------|
| Prefijos | raíz + sufijo |
| 4-etil-5-metil | nonano |
| | 4-etil-5-metil nonano |

Los sustituyentes complejos (ramificados) univalentes derivados de alcanos se nombran como prefijos, se busca la cadena más larga dentro del sustituyente, se indica la posición con la que está unido al compuesto base y se indica antes de la terminación “il”, los sustituyentes que tenga se colocan entre paréntesis para diferenciar la numeración del sustituyente complejo de la que se utiliza para el compuesto base.⁴

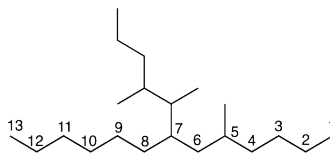
Ejemplo 2.3



2. Determinar el compuesto base

Compuesto base 13 carbonos **tridecano**

3. Numerar el compuesto base



4. Nombrar los sustituyentes

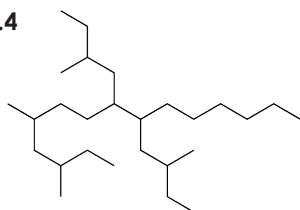
| | | |
|----------------------------------|--|---------|
| Ubicación del sustituyente | En la posición 5 un metilo | |
| Prefijo | 5-metil | |
| Ubicación del sustituyente | En la posición 7 un sustituyente complejo | |
| Prefijo base | Cadena de 6 carbonos unido a través de su posición 2 | hexanil |
| Prefijo | 7-(...hexan-2-il) | |
| Prefijo subsidiario | En la posición 3 de la cadena subsidiaria un metilo | 3-metil |
| Nombre del sustituyente complejo | 7-(3-metilhexan-2-il) | |

5. Escribir completo el nombre del compuesto

| | | |
|--|--------------------|--|
| Prefijo | raíz+sufijo | |
| 5-metil-7-(3-metilhexan-2-il) | tridecano | |
| 5-metil-7-(3-metilhexan-2-il)tridecano | | |

- Si los sustituyentes sencillos se presentan más de una vez, la multiplicidad se indica por los prefijos numerales di, tri, tetra, etc., los cuales no se toman en cuenta para el orden alfabético al escribir el nombre (a menos que formen parte de un sustituyente complejo).⁵
- La presencia de dos o más sustituyentes complejos iguales se indica con los prefijos bis, tris, tetrakis, etc., los cuales no se toman en cuenta para el orden alfabético al escribir el nombre.⁶

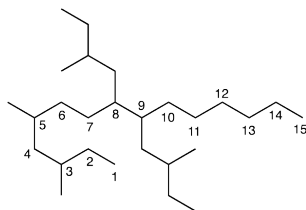
Ejemplo 2.4



2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base

Compuesto base 15 carbonos **pentadecano**

3. Numerar el compuesto base



Capítulo 2. Nomenclatura de grupos funcionales

4. Nombrar los sustituyentes

| | | |
|---------------------------------|---|-------------------|
| Ubicación | En las posiciones 3 y 5 dos metilos | |
| Prefijo | 3,5-dimetil | |
| Ubicación sustituyente complejo | En las posiciones 8 y 9 (sustituyentes idénticos) | |
| | | |
| Prefijo base | 4 carbonos | 8,9-bis(...butil) |
| Ubicación | En la posición subsidiaria 2 un metilo | 2-metil |
| Sustituyente complejo | 8,9-bis(2-metilbutil) | |

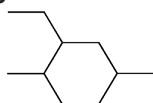
5. Escribir completo el nombre del compuesto

| | | |
|----------|--|--------------------|
| Prefijos | raíz+sufijo | |
| | 3,5-dimetil-8,9-bis (2-metilbutil) | pentadecano |
| | 3,5-dimetil-8,9-bis(2-metilbutil) pentadecano | |

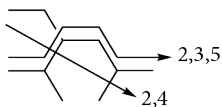
Si cadenas de igual longitud están compitiendo por la selección como compuesto base, se escogerá aquella que:

- Tenga el mayor número de sustituyentes

Ejemplo 2.5

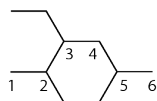


2. Determinar el compuesto base



| | | |
|----------------|------------|---------------|
| Compuesto base | 6 carbonos | hexano |
|----------------|------------|---------------|

3. Numerar el compuesto base



4. Nombrar los sustituyentes

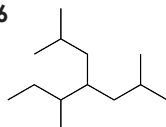
| | | |
|-----------|-------------------------|-------------|
| Ubicación | En las posiciones 2 y 5 | |
| Prefijo | dos metilos | 2,5-dimetil |
| Ubicación | En la posición 3 | |
| Prefijo | un etilo | 3-etil |

5. Escribir completo el nombre del compuesto

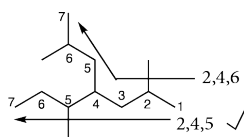
| | | |
|----------|--------------------------|--------------------|
| Prefijos | | <i>raíz+sufijo</i> |
| | 3-etil-2,5-dimetil | hexano |
| | 3-etil-2,5-dimetilhexano | |

b. Tenga los números menores de localizadores para los sustituyentes.

Ejemplo 2.6

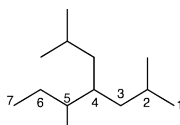


2. Determinar el compuesto base



| | | |
|----------------|------------|---------|
| Compuesto base | 7 carbonos | heptano |
|----------------|------------|---------|

3. Numerar el compuesto base



4. Nombrar los sustituyentes

| | | |
|---------------------------------|------------------------------|-------------|
| Ubicación | En las posiciones 2 y 5 | |
| Prefijo | dos metilos | 2,5-dimetil |
| Ubicación sustituyente complejo | En la posición 4 | |
| Prefijo | propilo | |
| Ubicación prefijo subsidiario | En la posición subsidiaría 2 | 2-metil |
| Prefijo | un metilo | 2-metil |
| Nombre sustituyente complejo | 4-(2-metilpropil) | |

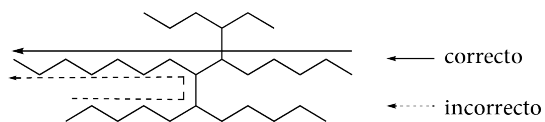
5. Escribir completo el nombre del compuesto

| | | |
|----------|--------------------------------------|--------------------|
| Prefijos | | <i>raíz+sufijo</i> |
| | 2,5-dimetil-4-(2-metilpropil) | heptano |
| | 2,5-dimetil-4-(2-metilpropil)heptano | |

Capítulo 2. Nomenclatura de grupos funcionales

- c. Tenga el mayor número de átomos de carbono, con las ramificaciones más pequeñas.

Ejemplo 2.7



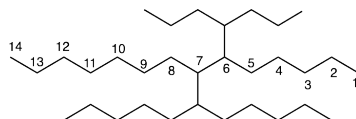
2. Determinar el compuesto base

Compuesto base

14 carbonos

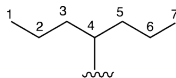
tetradecano

3. Numerar el compuesto base



4. Nombrar los sustituyentes

Ubicación



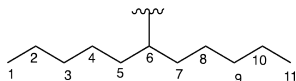
En la posición 6 una cadena de 7 carbonos unida.
En la posición subsidiaria 4

heptan-4-il

Prefijo

6-(heptan-4-il)

Ubicación



En la posición 7 una cadena de 11 carbonos unida. En la posición subsidiaria 6

undecan-6-il

Prefijo

7-(undecan-6-il)

5. Escribir completo el nombre del compuesto

Prefijos

raíz+sufijo

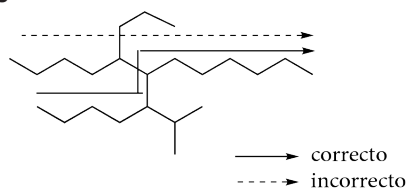
6-(heptan-4-il)-7-(undecan-6-il)

tetradecano

6-(heptan-4-il)-7-(undecan-6-il)tetradecano

d. Tenga las cadenas laterales menos ramificadas.

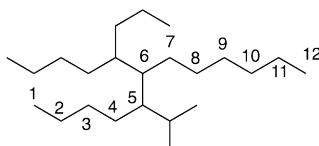
Ejemplo 2.8



2. Determinar el compuesto base

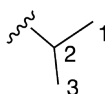
| | | |
|----------------|-------------|----------|
| Compuesto base | 12 carbonos | dodecano |
|----------------|-------------|----------|

3. Numerar el compuesto base



4. Nombrar los sustituyentes

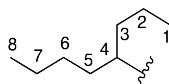
| | |
|-----------|------------------|
| Ubicación | En la posición 5 |
|-----------|------------------|



Una cadena de 3 carbonos
unida. En la posición
subsidiaria 2

| | |
|---------|-------------------------|
| Prefijo | propan-2-il o isopropil |
|---------|-------------------------|

| | |
|-----------|------------------|
| Ubicación | En la posición 6 |
|-----------|------------------|



Una cadena de 8 carbonos
unida en la posición
subsidiaria 4

| | |
|---------|------------|
| Prefijo | octan-4-il |
|---------|------------|

5. Escribir completo el nombre del compuesto

| | |
|----------|--------------------|
| Prefijos | <i>raíz+sufijo</i> |
|----------|--------------------|

| | |
|--------------------------------|-----------------|
| 6-(octan-4-il)-5-(propan-2-il) | dodecano |
|--------------------------------|-----------------|

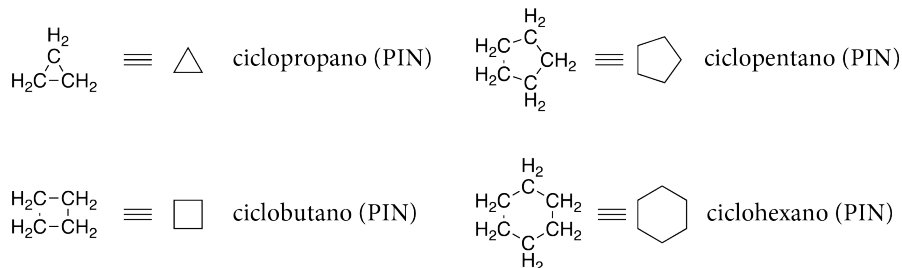
6-(octan-4-il)-5-(propan-2-il)**dodecano** (PIN)

5-isopropil-6-(octan-4-il)**dodecano**

2.1.2.2 Cicloalcanos⁸

Los nombres de los hidrocarburos monocíclicos saturados se forman anteponiendo el prefijo **ciclo** al nombre del **alcano** con el mismo número de átomos de carbono.

Ejemplo 2.9



Los radicales univalentes derivados de los cicloalcanos se nombran reemplazando la terminación “*ano*” del nombre del cicloalcano por “*ilo*”, asignándole al átomo de carbono con la valencia libre, el átomo que está unido a la cadena base, el número 1, cuando se usan como prefijos, se elimina la “*o*”⁹

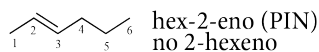
2.1.2.3 Alquenos y cicloalquenos¹⁰

2.1.2.3.1 Alquenos

Los hidrocarburos insaturados con un enlace doble tienen como nombre general alquenos, se nombran reemplazando la terminación “*ano*” del correspondiente hidrocarburo saturado por “*eno*”, si hay dos o más enlaces dobles se mantiene la “*a*” del hidrocarburo saturado y la terminación será “*dieno*”, “*trieno*” etc.

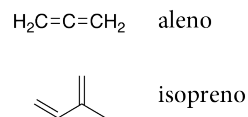
Los localizadores se colocan antes del sufijo *eno*, *dieno*, *trieno*, etc.

Ejemplo 2.10



Los siguientes nombres comunes son retenidos por la IUPAC.¹¹

Ejemplo 2.11

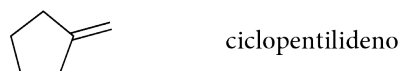
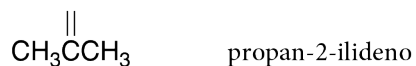
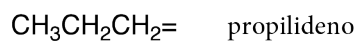


Cuando los alquenos están como sustituyentes, se nombran como radicales alquénilos, con la terminación *enilo*, *dienilo*, *trienilo*, etc.¹²

Los nombres de los sustituyentes derivados de los compuestos acíclicos insaturados por la pérdida de uno a más hidrógenos se indican como prefijos con la terminación *il*, *ilideno*, junto con el

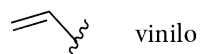
prefijo indicando el número de valencias libres y se les asignan los localizadores más bajos a las valencias libres.¹³

Ejemplo 2.12

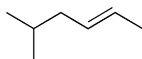


Prefijos retenidos de alquenos

Ejemplo 2.13



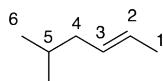
Ejemplo 2.14



2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base

| | | |
|----------------|------------------------------|---------------|
| Compuesto base | 6 carbonos, una insaturación | hexeno |
|----------------|------------------------------|---------------|

3. Numerar el compuesto base



| | | |
|----------------------------|------------------|------------------|
| Ubicación del enlace doble | En la posición 2 | hex-2-eno |
|----------------------------|------------------|------------------|

4. Nombrar los sustituyentes

| | | |
|----------------------------|------------------|--|
| Ubicación del sustituyente | En la posición 5 | |
|----------------------------|------------------|--|

| | | |
|---------|--------|---------|
| Prefijo | metilo | 5-metil |
|---------|--------|---------|

5. Escribir completo el nombre del compuesto

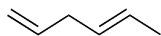
| | | |
|----------|---------|--------------------|
| Prefijos | 5-metil | raíz+sufijo |
|----------|---------|--------------------|

hex-2-eno

5-metilhex-2-eno

Capítulo 2. Nomenclatura de grupos funcionales

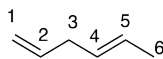
Ejemplo 2.15



2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base

| | | |
|----------------|--------------------------------|------------------|
| Compuesto base | 6 carbonos, dos enlaces dobles | hexadieno |
|----------------|--------------------------------|------------------|

3. Numerar el compuesto base



| | | |
|---------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Ubicación de los enlaces dobles | En las posiciones 1 y 4 | hexa-1,4-dieno |
|---------------------------------|-------------------------|-----------------------|

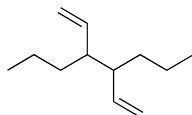
4. Nombrar los sustituyentes

5. Escribir completo el nombre del compuesto

| | |
|---------|-----------------------|
| Prefijo | raíz+sufijo |
| | hexa-1,4-dieno |

Para seleccionar la cadena principal en compuestos ramificados se escoge aquella que tenga la cadena más larga, dando preferencia a la longitud sobre los enlaces múltiples.¹⁴

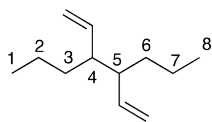
Ejemplo 2.16



2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base

| | | |
|----------------|------------|---------------|
| Compuesto base | 8 carbonos | octano |
|----------------|------------|---------------|

3. Numerar el compuesto base



4. Nombrar los sustituyentes

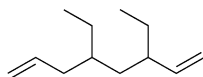
| | | |
|----------------------------|---|--------------------|
| Ubicación del sustituyente | En las posiciones 4 y 5, dos grupos vinilo | 4,5-divinil |
|----------------------------|---|--------------------|

Prefijo

5. Escribir completo el nombre del compuesto

| | |
|----------|---------------------------|
| Prefijos | raíz+sufijo |
| | 4,5-divinil octano |
| | 4,5-diviniloctano |

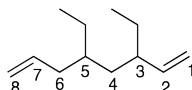
Ejemplo 2.17



2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base

| | | |
|----------------|------------|------------------|
| Compuesto base | 8 carbonos | <i>octadieno</i> |
|----------------|------------|------------------|

3. Numerar el compuesto base



4. Nombrar los sustituyentes

| | | |
|---|--|-----------------------|
| Ubicar los dobles enlaces en las posiciones 1 y 7 | | <i>octa-1,7-dieno</i> |
|---|--|-----------------------|

| | | |
|----------------------------|-------------------------|--|
| Ubicación del sustituyente | En las posiciones 3 y 5 | |
|----------------------------|-------------------------|--|

| | | |
|---------|------------|-------------------|
| Prefijo | dos etilos | <i>3,5-dietil</i> |
|---------|------------|-------------------|

5. Escribir completo el nombre del compuesto

| | | |
|---------|--|--------------------|
| Prefijo | | <i>raíz+sufijo</i> |
|---------|--|--------------------|

| | | |
|--|-------------------|-----------------------|
| | <i>3,5-dietil</i> | <i>octa-1,7-dieno</i> |
|--|-------------------|-----------------------|

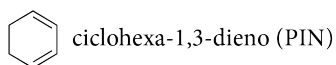
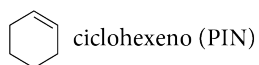
| | | |
|--|---------------------------------|--|
| | <i>3,5-dietilocta-1,7-dieno</i> | |
|--|---------------------------------|--|

2.1.2.3.2 Cicloalquenos

Son compuestos cíclicos con un enlace doble, se nombran igual que los cicloalcanos, cambiando la terminación “*ano*” por “*eno*”. A los carbonos del enlace doble siempre se les asigna los números 1 y 2 continuando la numeración alrededor del anillo de manera que a los sustituyentes les toquen los números más bajos posibles.

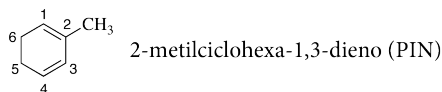
Para nombrar a los hidrocarburos cíclicos con dos o más enlaces dobles se relacionan con el cicloalcano del mismo número de átomos de carbono y se cambia la terminación “*ano*” por “*dieno*”, “*trieno*”, según tenga dos o tres enlaces dobles.

Ejemplos 2.18



Cicloalquenos sustituidos

Ejemplos 2.19

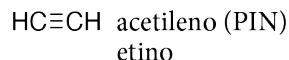


2.1.3 Alquinos¹⁵

Para los alquinos se siguen las mismas reglas de alcanos cambiando la terminación “*ano*” por “*ino*”, si existe más de un enlace triple se cambia por “*diino*”, “*triino*”, etc. indicando la posición del enlace triple con un número. El localizador más bajo se da al enlace triple, en el nombre solo se cita el número del primer carbono del enlace triple. Los localizadores se colocan antes del sufijo *ino*, *diino*, *triino*, etc.

La IUPAC retiene algunos nombres comunes.

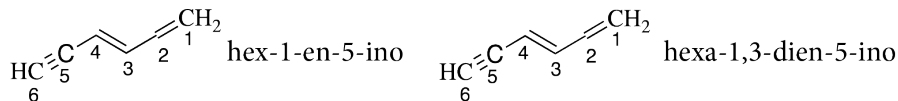
Ejemplo 2.20



Para nombrar los hidrocarburos acíclicos insaturados que tengan enlaces dobles y triples, se reemplaza la terminación “*ano*” del nombre del hidrocarburo saturado correspondiente por la terminación “*enino*”, “*dienino*”, *endiino* etc., siempre el sufijo terminal es el “*ino*” del alquino.¹⁶

Para numerarlos se asignan los números más bajos a los enlaces dobles y triples, cuando les corresponde el mismo número al enlace doble y al triple, se le da prioridad al enlace doble. Cuando existen dos grupos que se expresan como sufijos, como es el caso de los dobles y triples enlaces, se colocan los localizadores entre los sufijos.

Ejemplo 2.21



Los nombres de los sustituyentes univalentes derivados de alquenos y alquinos terminan en “*enilo*”, “*inilo*”, “*dienilo*”, “*eninilo*”, etc., las posiciones de los enlaces dobles y triples se indicarán donde es necesario, el átomo de carbono con la valencia libre será numerado como 1.

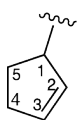
Tabla 2.4. Sustituyentes univalentes de alquenos y alquinos

| Compuesto | Nombre | Sustituyente univalente | Nombre |
|---------------------------------------|------------|-------------------------|-----------------|
| $\text{HC}\equiv\text{CH}$ | etino | | etinilo |
| $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$ | prop-1-ino | | prop-2-in-1-ilo |
| | prop-1-eno | | prop-1-en-1-ilo |
| | but-2-eno | | but-2-en-1-ilo |

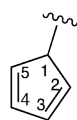
| | | | |
|--|-----------------|--|----------------------|
| | buta-1,3-dieno | | buta-1,3-dien-1-ilo |
| | pent-2-eno | | pent-2-en-1-ilo |
| | pent-3-en-1-ino | | pent-2-en-4-in-1-ilo |

Los nombres de los radicales univalentes de los hidrocarburos monocíclicos se cambia la terminación “eno”, “dieno”, “trieno” por “enilo”, “dienilo”, “trienilo”, etc., el átomo de carbono con la valencia libre será numerado como 1, excepto en aquellos donde existen numeraciones establecidas.¹⁷

Ejemplo 2.22



ciclopent-2-en-1-ilo



ciclopenta-2,4-dien-1-ilo

2.1.4 Reglas generales para nombrar sustituyentes hidrocarbonados acíclicos¹⁸

Los nombres de los sustituyentes que se forman por la pérdida de uno o más hidrógenos del compuesto base se nombran por los sufijos “ilo”, “ilideno” e “ilidino”, junto con los prefijos multiplicativos que indican el número de valencias libres, los localizadores más pequeños se asignan a las valencias libres en el orden ilo, ilideno, ilidino antes del sufijo.

Tabla 2.5. Ejemplos de nombres de sustituyentes mono, di y trivalentes¹⁹

| Monovalente: (il) | Divalente: (diil, iliden) | Trivalente: (triil, ilidin, ililiden) |
|--|--|--|
| CH_3- metil (prefijo preferido) no metanil | $\text{H}_2\text{C}=\text{}$ metiliden (prefijo preferido) (no metaniliden) | |
| $\text{H}_3\text{C}-\overset{2}{\text{C}}\overset{1}{\text{H}}_2-$ etil (prefijo preferido) | $\text{H}_3\text{C}-\overset{2}{\text{C}}\overset{1}{\text{H}}-$ etano-1,1-diil (prefijo preferido) | |
| | $\text{H}_3\text{C}-\overset{2}{\text{C}}\overset{1}{\text{H}}=$ etiliden | |

Capítulo 2. Nomenclatura de grupos funcionales

Tabla 2.5. Ejemplos de nombres de sustituyentes mono, di y trivalentes¹⁹

| | | |
|---|--|---|
| $\begin{array}{c} \text{H}_2 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}_2-\text{C}_1- \\ \\ \text{H}_2 \end{array}$ <p>propan-1-il propil (Prefijo preferido)</p> | $\begin{array}{c} \text{H}_2 \\ \\ -\text{C}_3-\text{C}_2-\text{C}_1- \\ \quad \\ \text{H}_2 \quad \text{H}_2 \end{array}$ <p>propano-1,3-diil (prefijo preferido) (no trimetilen)</p> | |
| $\begin{array}{c} \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}_2-\text{C}_1-\text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C} \end{array}$ <p>propan-2-il (prefijo preferido) (no prop-2-il)</p> | $\begin{array}{c} \text{H}_2 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}_2-\text{C}_1= \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ <p>propiliden (prefijo preferido)</p> | |
| | $\begin{array}{c} \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}_2-\text{C}_1-\text{CH}_3 \end{array}$ <p>propan-2-iliden</p> | |
| $\begin{array}{c} \text{H}_2 \\ \\ \text{H}_3\text{C}_4-\text{C}_3-\text{C}_2-\text{C}_1- \\ \quad \\ \text{H}_2 \quad \text{H}_2 \end{array}$ <p>butil (prefijo preferido)</p> | $\begin{array}{c} \text{H}_2 \\ \\ \text{H}_3\text{C}_4-\text{C}_3-\text{C}_2-\text{C}_1= \\ \quad \\ \text{H}_2 \quad \text{H} \end{array}$ <p>butiliden (prefijo preferido)</p> | $\begin{array}{c} \text{H}_2 \\ \\ \text{H}_3\text{C}_4-\text{C}_3-\text{C}_2-\text{C}_1\equiv \\ \\ \text{H}_2 \end{array}$ <p>butilidin (prefijo preferido)</p> |
| $\begin{array}{c} \\ \text{H}_3\text{C}_4-\text{C}_3-\text{C}_2-\text{CH}_1-\text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_2 \end{array}$ <p>butan-2-il (prefijo preferido) (no but-2-il)</p> | $\begin{array}{c} \\ \text{H}_3\text{C}_4-\text{C}_3-\text{C}_2-\text{C}_1-\text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_2 \end{array}$ <p>butil-2-iliden (prefijo preferido)</p> | |

2.1.5 Hidrocarburos aromáticos²⁰

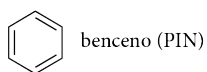
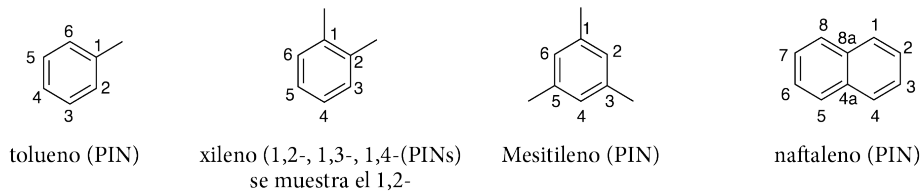


Figura 2.1

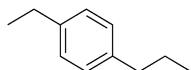
Los hidrocarburos aromáticos sustituidos se nombran como derivados del benceno. La ubicación de los sustituyentes se indica con números y a los sustituyentes se les asignan los números (localizadores) más bajos posibles.

La IUPAC retiene los nombres comunes de algunos derivados hidrocarbonados del benceno.²¹

Ejemplo 2.23

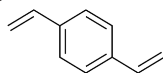


Ejemplo 2.24



| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
|--|------------------------|----------------|
| Compuesto base | benceno | benceno |
| 3. Numerar el compuesto base | | |
| | | |
| Ubicación de la función principal | | |
| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
| Ubicación | En la posición 1 | |
| Sustituyente | un etilo | |
| Prefijo | 1-etil | |
| Ubicación | En la posición 4 | |
| Sustituyente | un propilo | |
| Prefijo | 4-propil | |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | raiz+sufijo | |
| | 1-etil-4-propil | benceno |
| | 1-etil-4-propilbenceno | |

Ejemplo 2.25



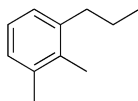
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
|--|-------------------------|---------|
| Compuesto base | benceno | benceno |
| 3. Numerar el compuesto base | | |
| | | |
| Ubicación de la función principal | | |
| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
| Ubicación | En las posiciones 1 y 4 | |
| Sustituyente | dos vinilos | |
| Prefijo | 1,4-divinil | |

Capítulo 2. Nomenclatura de grupos funcionales

5. Escribir completo el nombre del compuesto

| | | |
|---------|---------------------------|--------------------|
| Prefijo | | raiz+sufijo |
| | 1,4-divinil | benceno |
| | 1,4-divinilbenceno | |

Ejemplo 2.26



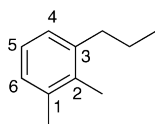
1. Identificar la función principal

| | | |
|--------------------|---------|----------------|
| Grupos funcionales | | |
| Función principal | | |
| <i>Sufijo</i> | benceno | benceno |

2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base

| | | |
|----------------|---------|----------------|
| Compuesto base | benceno | benceno |
|----------------|---------|----------------|

3. Numerar el compuesto base



4. Nombrar los sustituyentes

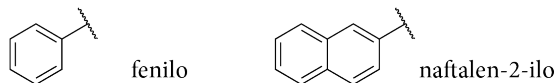
| | | |
|--------------|-------------------------|--------------------|
| Ubicación | En las posiciones 1 y 2 | |
| Sustituyente | dos metilos | |
| Prefijo | | 1,2-dimetil |
| Ubicación | En la posición 3 | |
| Sustituyente | un propilo | |
| Prefijo | | 3-propil |

5. Escribir completo el nombre del compuesto

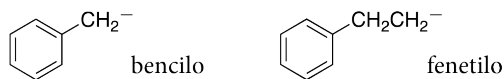
| | | |
|---------|------------------------------------|--------------------|
| Prefijo | | raiz+sufijo |
| | 1,2-dimetil-3-propil | benceno |
| | 1,2-dimetil-3-propilbenceno | |

Cuando el benceno o el naftaleno no son el compuesto base, sino que están como sustituyentes, reciben el nombre de “*fenilo*” o “*naftalenilo*”, respectivamente.²²

Ejemplo 2.27



Otros sustituyentes retenidos



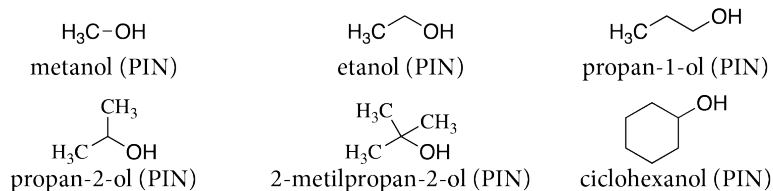
2.1.6 Alcoholes (ROH) y Fenoles (ArOH)²³

2.1.6.1 Alcoholes

En la nomenclatura sustitutiva, el grupo hidroxilo (-OH) es la función principal y se expresa con el sufijo: “ol” con elisión de la letra “o” del nombre del compuesto base.

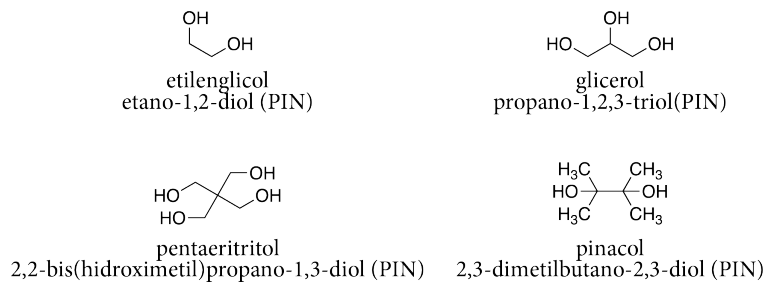
Para nombrar los alcoholes se busca la cadena de átomos de carbono más larga en la que se encuentra el grupo (-OH) y se selecciona como compuesto base. Para la numeración, al carbono que soporta el grupo hidroxilo (-OH) le corresponde el número más bajo posible y el localizador se coloca antes del sufijo. Cuando el grupo hidroxilo (-OH) se encuentra como sustituyente se nombra como prefijo con la palabra “hidroxi” y el número de localizador.

Ejemplo 2.28



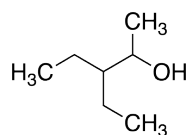
Los siguientes nombres son retenidos sólo para la nomenclatura general, cuando están sin sustituir.

Ejemplo 2.29

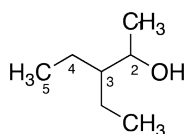


Capítulo 2. Nomenclatura de grupos funcionales

Ejemplo 2.30

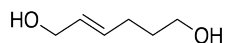


| 1. Identificar la función principal | | |
|--|--------------------------|----------------|
| Grupos funcionales | alcohol | |
| Función principal | alcohol | |
| Sufijo | <i>ol</i> | |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base | cadena de cinco carbonos | pentano |
| 3. Numerar el compuesto base | | |

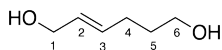


| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
|--|------------------|---------------|
| Ubicación | En la posición 3 | |
| Sustituyente | etilo | 3-etil |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | raíz | <i>sufijo</i> |
| 3-etil | pentano | <i>2-ol</i> |
| 3-etilpentan-2-ol | | |

Ejemplo 2.31



| 1. Identificar la función principal | | |
|--|---|--------|
| Grupos funcionales | alcohol | |
| Función principal | dos grupos alcohol | |
| Sufijo | <i>diol</i> | |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base | cadena de seis carbonos con un enlace doble | hexeno |
| 3. Numerar el compuesto base | | |



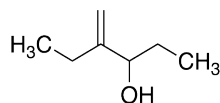
| | | |
|-----------------------------------|-------------------------|------------------|
| Ubicación del enlace doble | alcohol | hex-2-eno |
| Ubicación de la función principal | En las posiciones 1 y 6 | 1,6- <i>diol</i> |

4. Nombrar los sustituyentes

5. Escribir completo el nombre del compuesto

| | | |
|--------------------|-----------|----------|
| Prefijo | raíz | sufijo |
| | hex-2-eno | 1,6-diol |
| hex-2-eno-1,6-diol | | |

Ejemplo 2.32



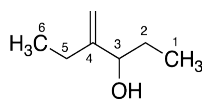
1. Identificar la función principal

| | | |
|--------------------|---------|----|
| Grupos funcionales | alcohol | |
| Función principal | | |
| Sufijo | alcohol | ol |

2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base

| | | |
|----------------|----------------------|--------|
| Compuesto base | cadena de 6 carbonos | hexano |
|----------------|----------------------|--------|

3. Numerar el compuesto base



| | | |
|-----------------------------------|------------------|------|
| Ubicación de la función principal | En la posición 3 | 3-ol |
|-----------------------------------|------------------|------|

4. Nombrar los sustituyentes

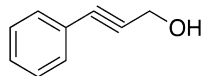
| | | |
|--------------|------------------|-------------|
| Ubicación | En la posición 4 | sufijo |
| Sustituyente | un metileno | |
| Prefijo | | 4-metiliden |

5. Escribir completo el nombre del compuesto

| | | |
|------------------------|--------|--------|
| Prefijo | raíz | sufijo |
| 4-metiliden | hexano | 3-ol |
| 4-metilidenhexan-3-ol* | | |

* Elisión vocal.

Ejemplo 2.33



1. Identificar la función principal

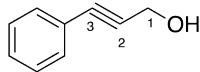
| | | |
|--------------------|---------|----|
| Grupos funcionales | alcohol | |
| Función principal | alcohol | |
| Sufijo | | ol |

Capítulo 2. Nomenclatura de grupos funcionales

2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base

| | | |
|----------------|---|----------------|
| Compuesto base | cadena de 3 carbonos con un enlace triple | propino |
|----------------|---|----------------|

3. Numerar el compuesto base



| | | |
|-----------------------------------|------------------|-------------------|
| Ubicación el enlace triple | En la posición 2 | prop-2-ino |
| Ubicación de la función principal | En la posición 1 | 1-ol |

4. Nombrar los sustituyentes

| | | |
|--------------|------------------|----------------|
| Ubicación | En la posición 3 | |
| Sustituyente | un fenilo | 3-fenil |
| Prefijo | | |

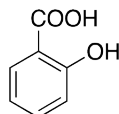
5. Escribir completo el nombre del compuesto

| | | |
|---------|-------------------|---------------|
| Prefijo | raíz | sufijo |
| 3-fenil | prop-2-ino | 1-ol |

3-fenil**prop-2-in-1-ol***

* Elisión vocal.

Ejemplo 2.34



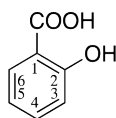
1. Identificar la función principal

| | |
|--------------------|---|
| Grupos funcionales | ácido carboxílico alcohol |
| Función principal | ácido carboxílico unido anillo benceno |
| <i>Sufijo</i> | benzoico |

2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base

| | |
|----------------|-----------------------|
| Compuesto base | ácido benzoico |
|----------------|-----------------------|

3. Numerar el compuesto base



4. Nombrar los sustituyentes

| | | |
|--------------|------------------|------------------|
| Ubicación | En la posición 2 | |
| Sustituyente | un fenilo | |
| Prefijo | | 2-hidroxi |

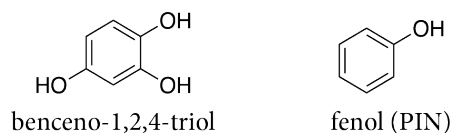
5. Escribir completo el nombre del compuesto

| Prefijo | raíz+sufijo | |
|---------|-------------------------|-------------------|
| | 2-hidroxi | ácido ...benzoico |
| | ácido 2-hidroxibenzoico | |

2.1.6.2 Fenoles (hidroxiderivados en carbocíclicos aromáticos)²⁴

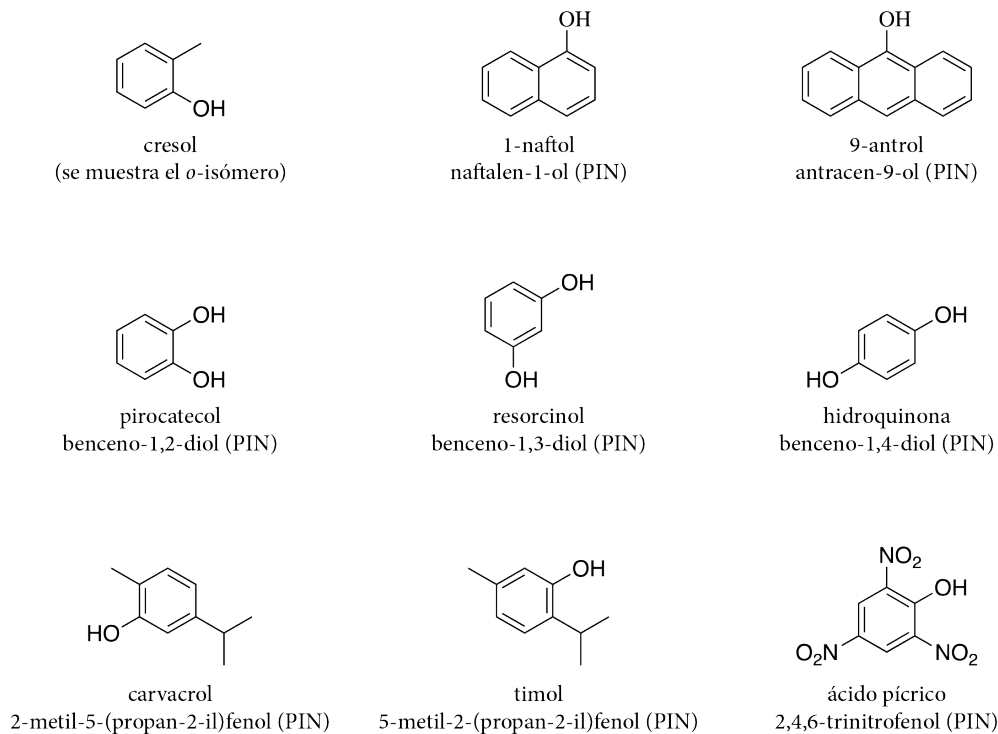
Los hidroxiderivados del benceno y de otros sistemas carbocíclicos aromáticos se nombran adicionando el sufijo “*ol*”, “*diol*”, etc. al nombre del compuesto base con elisión de la “*o*” del compuesto base, con excepción del fenol que es el único nombre retenido como PIN y para la nomenclatura general.

Ejemplo 2.35



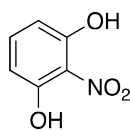
Los siguientes nombres triviales son retenidos por la IUPAC, sólo cuando no están sustituidos.²⁵

Ejemplo 2.36

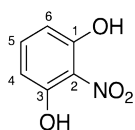


Capítulo 2. Nomenclatura de grupos funcionales

Ejemplo 2.37

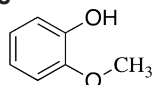


| 1. Identificar la función principal | | |
|--|---|--|
| Grupos funcionales | Hidroxi derivados aromáticos, grupo nitro | |
| Función principal | dos grupos hidroxilo | |
| Sufijo | <i>diol</i> | |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base | benceno | |
| 3. Numerar el compuesto base | | |

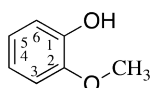


| Ubicación de la función principal | En las posiciones 1 y 3 | 1,3- <i>diol</i> |
|--|-------------------------|------------------|
| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
| Ubicación | En la posición 2 | |
| Sustituyente | nitro | 2-nitro |
| Prefijo | | |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | raíz | <i>sufijo</i> |
| 2-nitro | benceno | 1,3- <i>diol</i> |
| 2-nitrobenceno-1,3- <i>diol</i> | | |

Ejemplo 2.38



| 1. Identificar la función principal | | |
|--|-------|--|
| Grupos funcionales | fenol | |
| Función principal | fenol | |
| Sufijo | | |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base | fenol | |
| 3. Numerar el compuesto base | | |



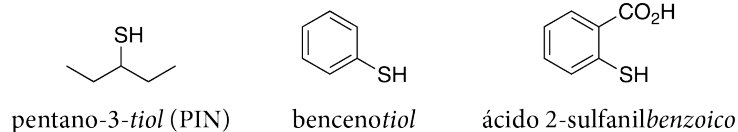
| | | |
|-----------------------------------|--|--|
| Ubicación de la función principal | | |
|-----------------------------------|--|--|

| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
|--|--------------------|--------------|
| Ubicación | En la posición 2 | |
| Sustituyente | metoxi | 2-metoxi |
| Prefijo | | |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | <i>raíz+sufijo</i> | |
| | 2-metoxi | fenol |
| | 2-metoxifenol | |

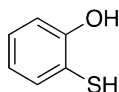
2.1.6.3 Tioles (RSH)²⁶

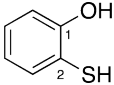
Los tioles se nombran de manera semejante a los alcoholes, cuando -SH es la función principal se nombran adicionando el sufijo “*tiol*” al nombre del compuesto base, cuando -SH no es la función principal se utiliza el prefijo “*sulfanilo*”. Para la numeración, al carbono que soporta el grupo tiol (-SH) le corresponda el número de localizador más bajo posible y el número se ubica antes de la función.

Ejemplo 2.39



Ejemplo 2.40



| 1. Identificar la función principal | | |
|--|---|--|
| Grupos funcionales | fenol | |
| | tiol | |
| Función principal | fenol | |
| <i>Sufijo</i> | <i>fenol</i> | |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base | fenol | |
| 3. Numerar el compuesto base | | |
| |  | |
| Ubicación de la función principal | | |
| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
| Ubicación | En la posición 2 | |
| Sustituyente | sulfanilo | |
| Prefijo | 2-sulfanil | |

5. Escribir completo el nombre del compuesto

| Prefijo | raíz+sufijo |
|---------|-----------------|
| | 2-sulfanil |
| | fenol |
| | 2-sulfanilfenol |

2.1.7 Aminas

Las monoaminas son compuestos derivados del amoníaco NH_3 por sustitución de uno, dos o tres de sus hidrógenos por grupos R (alquilo, alquenilo, alquinilo o arilo), presentan la estructura general RNH_2 (amina primaria), $\text{R}^1\text{R}^2\text{NH}$ (amina secundaria), $\text{R}^1\text{R}^2\text{R}^3\text{N}$ (amina terciaria).²⁷

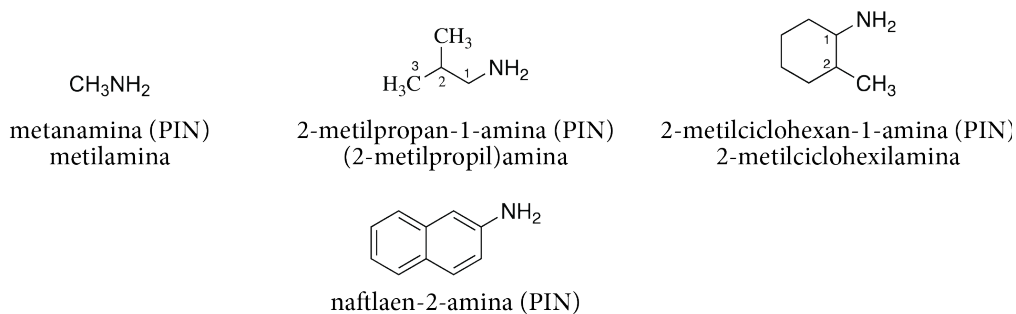
2.1.7.1 Nomenclatura de aminas primarias²⁸

Las aminas primarias se nombran:

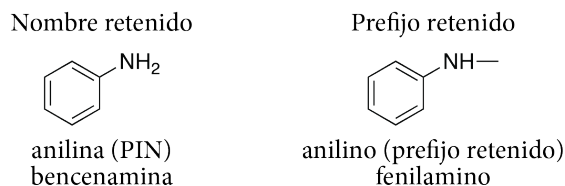
- Por adición del sufijo amina al nombre del compuesto base, se numera asignando el número más bajo posible al átomo de carbono que está unido a la amina, a menos que el hidrocarburo tenga una numeración fija.
- Anteponiendo el nombre del sustituyente hidrocarbonado seguido de la palabra “amina”, esta nomenclatura sólo es aplicable a monoaminas.

Cuando el grupo $-\text{NH}_2$ no es la función principal se nombra con el prefijo “amino”²⁹

Ejemplo 2.41



Ejemplo 2.42



La IUPAC retiene el nombre de anilina.

2.1.7.2 Nomenclatura de aminas secundarias y terciarias

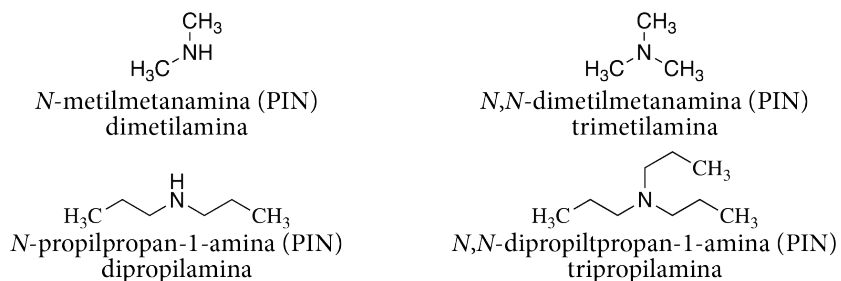
Se denominan aminas simples cuando todos los grupos unidos al nitrógeno son iguales, y mixtas cuando los grupos unidos al nitrógeno son diferentes.

2.1.7.3 Aminas simples

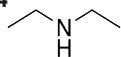
Se nombran como se indicó para las aminas primarias.

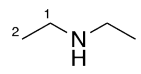
- Indicando con un prefijo numeral el número de sustituyentes, los sustituyentes sobre el nitrógeno se indican con la letra *N* *itálica*.
- Anteponiendo el nombre del sustituyente hidrocarbonado e indicando su multiplicidad con un prefijo numeral, cabe mencionar que estos nombres ya son obsoletos.

Ejemplo 2.43



Ejemplo 2.44



| 1. Identificar la función principal | | |
|--|---|----------------|
| Grupos funcionales | amina | |
| Función principal | amina | |
| <i>Sufijo</i> | <i>amina</i> | |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base | etano | etano |
| 3. Numerar el compuesto base | | |
| |  | |
| Ubicación de la función principal | en <i>N</i> | |
| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
| | etilo | <i>N</i> -etil |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | raíz | <i>sufijo</i> |
| <i>N</i> -etil o dietil | etano | 1-amina |
| <i>N</i> -etiletan-1- <i>amina</i> (PIN) o dietilamina* | | |

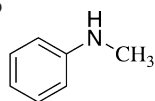
* Estos nombres ya son obsoletos.

2.1.7.4 Aminas mixtas

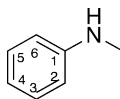
Las aminas acíclicas mixtas se nombran seleccionando como compuesto base la cadena más larga, si existe un radical saturado de mayor longitud y uno insaturado de menor longitud se da preferencia a la cadena más larga. Se numeran las cadenas alifáticas de tal modo que al carbono más cercano al grupo amino le corresponda el número más bajo. Los sustituyentes sobre el nitrógeno se indican con la letra *N* *itálica*. Para la selección del compuesto base, cuando existen cadenas y anillos unidos al *N* se da preferencia al anillo sobre la cadena.³⁰

Los prefijos que indican los sustituyentes hidrocarbonados R, R' o R'' se colocan en orden alfabético. Para evitar ambigüedades en el nombre el prefijo en una amina secundaria o los prefijos, en una amina terciaria, deben de estar encerrados en un paréntesis.³¹

Ejemplo 2.45

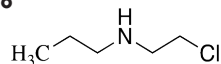


| 1. Identificar la función principal | | |
|--|-----------------|----------------|
| Grupos funcionales | amina | |
| Función principal | amina aromática | |
| <i>Sufijo</i> | anilina | <i>anilina</i> |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base funcional | anilina | anilina |
| 3. Numerar el compuesto base | | |

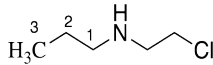


| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
|--|------------------------|-----------------|
| Ubicación | en <i>N</i> | |
| Sustituyente | metilo | |
| Prefijo | | <i>N</i> -metil |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | raíz+sufijo | <i>sufijo</i> |
| | <i>N</i> -metil | anilina |
| | <i>N</i> -metilanilina | |

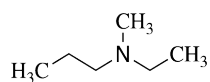
Ejemplo 2.46

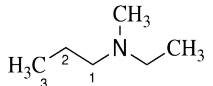


| 1. Identificar la función principal | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| Grupos funcionales | amina halogenuro de alquilo | |
| Función principal | amina | <i>amina</i> |
| <i>Sufijo</i> | anilina | <i>anilina</i> |

| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
|---|-------------------------|-----------------|
| Compuesto base funcional | propano | propano |
| 3. Numerar el compuesto base | | |
|  | | |
| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
| Ubicación | en <i>N</i> | |
| Sustituyente | 2-cloroetilo | |
| Prefijo | <i>N</i> -(2-cloroetil) | |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | raíz | sufijo |
| <i>N</i> -(2-cloroetil) | propano | 1- <i>amina</i> |
| <i>N</i> -(2-cloroetil)propan-1- <i>amina</i> | | |

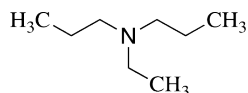
Ejemplo 2.47



| 1. Identificar la función principal | | |
|---|------------------|-----------------|
| Grupos funcionales | amina | |
| Función principal | amina | |
| Sufijo | <i>amina</i> | |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base funcional | propano | propano |
| 3. Numerar el compuesto base | | |
|  | | |
| Ubicación de la función principal | En la posición 1 | 1- <i>amina</i> |
| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
| Ubicación | en <i>N</i> | |
| Sustituyente | metil | |
| Ubicación | en <i>N</i> | |
| Sustituyente | etil | |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijos | raíz | sufijo |
| <i>N</i> -etil- <i>N</i> -metil | propano | 1- <i>amina</i> |
| <i>N</i> -etil- <i>N</i> -metilpropan-1- <i>amina</i> | | |

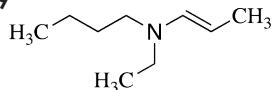
Capítulo 2. Nomenclatura de grupos funcionales

Ejemplo 2.48



| 1. Identificar la función principal | | |
|--|------------------|----------------|
| Grupos funcionales | amina | |
| Función principal | amina | |
| Sufijo | <i>amina</i> | |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base | propano | propano |
| 3. Numerar el compuesto base | | |
| | | |
| Ubicación de la función principal | En la posición 1 | <i>1-amina</i> |
| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
| Ubicación | en <i>N</i> | |
| Sustituyente | etilo | |
| Prefijo | <i>N</i> -etil | |
| Ubicación | en <i>N</i> | |
| Sustituyente | propilo | |
| Prefijo | <i>N</i> -propil | |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | raíz | <i>sufijo</i> |
| <i>N</i> -etil- <i>N</i> -propil | propano | <i>1-amina</i> |
| <i>N</i> -etil- <i>N</i> -propilpropan-1- <i>amina</i> | | |

Ejemplo 2.49

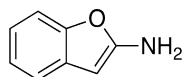


| 1. Identificar la función principal | | |
|--|------------------|----------------|
| Grupos funcionales | amina | |
| Función principal | amina | |
| Sufijo | <i>amina</i> | |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base | butano | butano |
| 3. Numerar el compuesto base | | |
| | | |
| Ubicación de la función principal | En la posición 1 | <i>1-amina</i> |

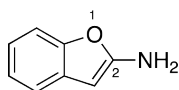
| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
|--|----------------------------|----------------|
| Ubicación | en <i>N</i> | |
| Sustituyente | etilo | |
| Prefijo | <i>N</i> -etil | |
| Ubicación | en <i>N</i> | |
| Sustituyente | prop-1-en-1-ilo | |
| Prefijo | <i>N</i> -(prop-1-en-1-il) | |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | raíz | <i>sufijo</i> |
| <i>N</i> -etil- <i>N</i> -(prop-1-en-1-il) | butano | <i>1-amina</i> |
| <i>N</i> -etil- <i>N</i> -(prop-1-en-1-il) butan - <i>1-amina</i> | | |

Ejemplos de aminas cíclicas complejas

Ejemplo 2.50



| 1. Identificar la función principal | | |
|--|-----------------------|--------------------|
| Grupos funcionales | amina éter cíclico | |
| Función principal | amina | |
| <i>Sufijo</i> | | <i>amina</i> |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base | benzofurano | benzofurano |
| 3. Numerar el compuesto base | | |

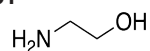


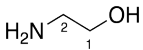
| Ubicación de la función principal | En la posición 2 | <i>2-amina</i> |
|--|--------------------|----------------|
| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | raíz | <i>sufijo</i> |
| | benzofurano | <i>-amina</i> |
| benzofuran-2-amina | | |

Cuando la amina no es la función principal y se encuentra como sustituyente se nombra con el prefijo “*amino*”.

Capítulo 2. Nomenclatura de grupos funcionales

Ejemplo 2.51



| 1. Identificar la función principal | | |
|--|---|--------------|
| Grupos funcionales | amina alcohol | |
| Función principal | alcohol | |
| Sufijo | | <i>ol</i> |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base | | etano |
| 3. Numerar el compuesto base | | |
| |  | |
| Ubicación de la función principal | En la posición 1 | 1- <i>ol</i> |
| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
| Ubicación | En la posición 2 | |
| Sustituyente | amina | |
| Prefijo | | 2-amino |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | raíz | sufijo |
| 2-amino | etano | 1- <i>ol</i> |
| | 2-aminoetan-1- <i>ol</i> * | |

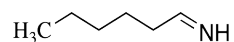
* Elisión vocal.

Las diaminas primarias y las poliaminas, en las cuales el grupo amino está unido a núcleos heterociclos son nombradas por adición del sufijo diamina, triamina, etc. al nombre del compuesto base, o el prefijo diamino, triamino, etc. al nombre del compuesto base.³²

2.1.7.5 Nomenclatura de iminas³³

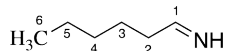
En la nomenclatura sustitutiva las iminas se nombran utilizando el sufijo imina después del nombre del compuesto base, anteponiendo el localizador correspondiente al sufijo imina.

Ejemplo 2.52



| 1. Identificar la función principal | | |
|--|--------|--------------|
| Grupos funcionales | imina | |
| Función principal | imina | |
| Sufijo | | <i>imina</i> |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base | hexano | hexano |

3. Numerar el compuesto base



| | | |
|-----------------------------------|------------------|-----------------|
| Ubicación de la función principal | En la posición 1 | 1- <i>imina</i> |
|-----------------------------------|------------------|-----------------|

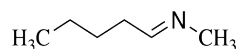
4. Nombrar los sustituyentes

5. Escribir completo el nombre del compuesto

| | | |
|------------------------------|---------------|-----------------|
| Prefijo | raíz | <i>sufijo</i> |
| | hexano | 1- <i>imina</i> |
| hexan-1-<i>imina</i>* | | |

* Elisión vocal.

Ejemplo 2.53



1. Identificar la función principal

| | |
|--------------------|-------|
| Grupos funcionales | imina |
|--------------------|-------|

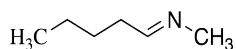
| | |
|-------------------|-------|
| Función principal | imina |
|-------------------|-------|

| | |
|---------------|--------------|
| <i>Sufijo</i> | <i>imina</i> |
|---------------|--------------|

2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base

| | | |
|----------------|---------|----------------|
| Compuesto base | pentano | pentano |
|----------------|---------|----------------|

3. Numerar el compuesto base



| | | |
|-----------------------------------|------------------|-----------------|
| Ubicación de la función principal | En la posición 1 | 1- <i>imina</i> |
|-----------------------------------|------------------|-----------------|

4. Nombrar los sustituyentes

| | |
|-----------|-------------|
| Ubicación | en <i>N</i> |
|-----------|-------------|

| | |
|--------------|--------|
| Sustituyente | metilo |
|--------------|--------|

| | |
|---------|-----------------|
| Prefijo | <i>N</i> -metil |
|---------|-----------------|

5. Escribir completo el nombre del compuesto

| | | |
|---------|-------------|---------------|
| Prefijo | raíz | <i>sufijo</i> |
|---------|-------------|---------------|

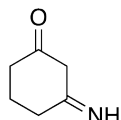
| | | |
|-----------------|----------------|-----------------|
| <i>N</i> -metil | pentano | 1- <i>imina</i> |
|-----------------|----------------|-----------------|

N*-metilpentan-1-*imina*

* Elisión vocal.

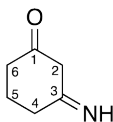
Cuando el grupo imina no es la función principal, se utiliza el prefijo “*imino*”

Ejemplo 2.54



Capítulo 2. Nomenclatura de grupos funcionales

| 1. Identificar la función principal | | |
|--|-----------------|-------------|
| Grupos funcionales | imina cetona | |
| Función principal | cetona | |
| Sufijo | | ona |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base | ciclohexano | ciclohexano |
| 3. Numerar el compuesto base | | |



| Ubicación de la función principal | En la posición 1 | 1-ona |
|--|--------------------------|---------|
| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
| Ubicación | En la posición 3 | |
| Sustituyente | imino | |
| Prefijo | | 3-imino |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | raíz | sufijo |
| 3-imino | ciclohexano | 1-ona |
| | 3-iminociclohexan-1-ona* | |

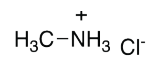
* Elisión vocal.

2.1.7.6 Compuestos de amonio³⁴

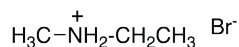
Las sales tetravalentes de nitrógeno se conocen como compuestos de amonio y se nombran por los siguientes métodos:

1. Anteponiendo el nombre del anión al nombre de la amina de la que provienen, cambiando la terminación “amina” por “amonio”, si hay sustituyentes presentes se citan como prefijos.

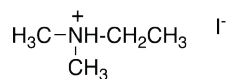
Ejemplo 2.55



cloruro de metanamonio

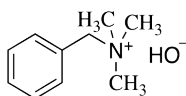


bromuro de N-metiletanamonio (PIN)



yoduro de N,N-dimetiletanamonio (PIN)

Ejemplo 2.56



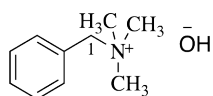
1. Identificar la función principal

| | |
|--------------------|---------------|
| Grupos funcionales | sal de amonio |
| Función principal | sal de amonio |
| <i>Sufijo</i> | <i>amonio</i> |

2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base

| | | |
|----------------|--------|---------------|
| Compuesto base | metano | metano |
|----------------|--------|---------------|

3. Numerar el compuesto base



| | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|--------|
| Ubicación de la función principal | En la posición 1 ^d | amonio |
|-----------------------------------|-------------------------------|--------|

4. Nombrar los sustituyentes

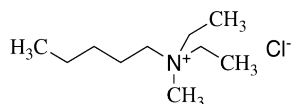
| | |
|--------------|------------------------|
| Ubicación | en <i>N</i> |
| Sustituyente | tres metilos |
| Prefijo | <i>N,N,N</i> -trimetil |
| Ubicación | En la posición 1 |
| Sustituyente | fenil |
| Prefijo | 1-fenil |

5. Escribir completo el nombre del compuesto

| | | |
|---|---------------|---------------|
| Prefijo | raíz | <i>sufijo</i> |
| 1-fenil- <i>N,N,N</i> -trimetil | metano | <i>amonio</i> |
| hidróxido de 1-fenil- <i>N,N,N</i> -trimetil metanamonio * | | |

* Elisión vocal.

Ejemplo 2.57



1. Identificar la función principal

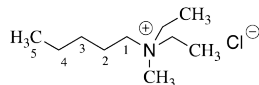
| | |
|--------------------|---------------|
| Grupos funcionales | sal de amonio |
| Función principal | sal de amonio |
| <i>Sufijo</i> | <i>amonio</i> |

2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base

| | | |
|----------------|---------|----------------|
| Compuesto base | pentano | pentano |
|----------------|---------|----------------|

Capítulo 2. Nomenclatura de grupos funcionales

3. Numerar el compuesto base



| | | |
|---|------------------|--------------------|
| Ubicación de la función principal | En la posición 1 | 1-amonio |
| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
| Ubicación | en <i>N</i> | |
| Sustituyente | un metilo | |
| Prefijo | | <i>N</i> -metil |
| Ubicación | en <i>N</i> | |
| Sustituyente | dos etilos | |
| Prefijo | | <i>N,N</i> -dietil |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | raíz | <i>sufijo</i> |
| <i>N,N</i> -dietil- <i>N</i> -metil | pentano | 1-amonio |
| cloruro de <i>N,N</i> -dietil- <i>N</i> -metil pentan-1-amonio * | | |

* Elisión vocal.

Cuando el nombre del compuesto se considera como derivado de una base, cuyo nombre no termina en amina, la naturaleza cuaternaria de la base se denota por el sufijo “io” en el nombre de la base, antecedido por el nombre del anión.³⁵

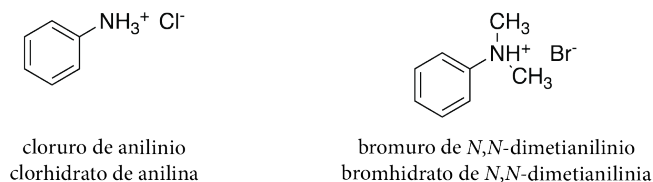
Sin embargo, muchos compuestos se nombran como derivados de la base (nombre de la amina), anteponiendo el nombre de la sal del ácido seguido por el nombre de la amina.

Ejemplo 2.58



Los compuestos de amonio de la anilina se nombran como las sales binarias, dando el nombre del anión seguido por la palabras “de” y el sufijo “*anilinio*”, o bien anteponiendo el nombre de la sal del ácido al nombre de la anilina.

Ejemplo 2.59



2.1.8 Ácidos carboxílicos (RCOOH)³⁶

2.1.8.1 Ácidos carboxílicos

Los ácidos carboxílicos se nombran seleccionando la cadena más larga (compuesto base) que contenga al grupo carboxilo con o sin insaturaciones o el compuesto base que contenga al grupo -COOH (función principal) cambiando la terminación “o” por “oico”. La numeración se inicia con el 1 para el carbono de carboxilo. Cuando el ácido carboxílico no es la función principal se utiliza el prefijo “carboxi”. El sufijo carboxílico se utiliza para los ácidos en los que el grupo carboxilo está unido a un anillo, excepto para el ácido benzoico que es un nombre retenido y preferido (PIN)³⁷ o cuando en una cadena ramificada existen más de dos grupos carboxilos, (por ejemplo ácido etano-1,1,2,2,-tetracarboxílico),³⁸ a este nombre se antepone la palabra ácido.

Por lo general, los ácidos carboxílicos de menos de 6 carbonos se conocen por sus nombres triviales.

Tabla 2.4. Nombres de los ácidos carboxílicos

| Estructura | Nombre sistemático | Nombre trivial |
|--|-------------------------|----------------------------|
| HCOOH | ácido <i>metanoico</i> | ácido <i>fórmico</i> * |
| CH_3COOH | ácido <i>etanoico</i> | ácido <i>acético</i> * |
| $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ | ácido <i>propanoico</i> | ácido <i>propiónico</i> ** |
| $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ | ácido <i>butanoico</i> | ácido <i>butírico</i> ** |
| $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{COOH}$ | ácido <i>pentanoico</i> | ácido <i>valérico</i> ** |

* Nombres retenidos y (PIN).

** Nombres retenidos pero no se utilizan para derivados sustituidos.

Los nombres de los ácidos carboxílicos retenidos por la IUPAC se han reducido sustancialmente en la modificación de 2013.³⁹

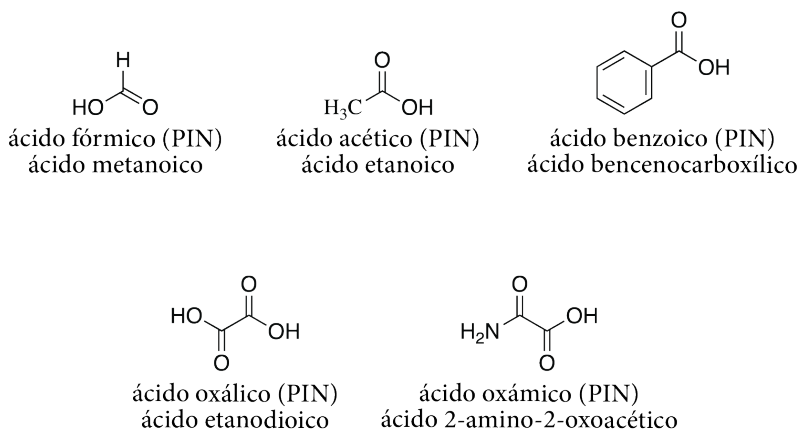


Figura 2.2. Nombre de ácidos carboxílico retenidos.

Los siguientes son nombres retenidos por la IUPAC, pero no se utilizan para derivados sustituidos.⁴⁰

Capítulo 2. Nomenclatura de grupos funcionales

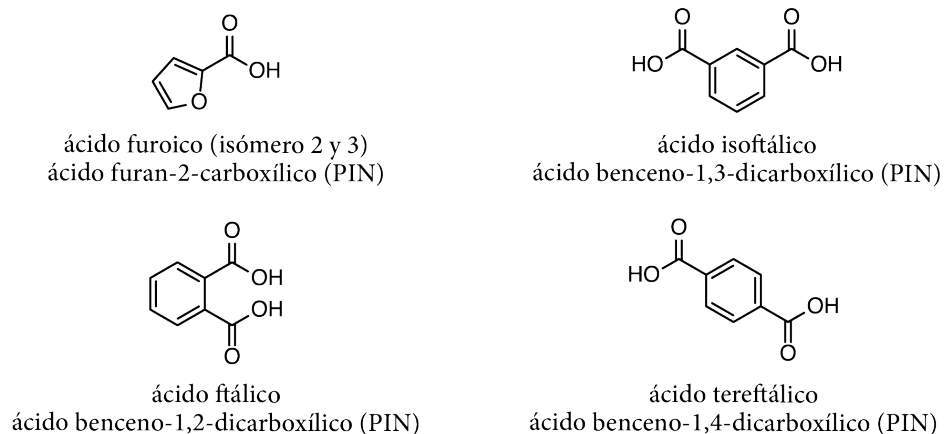


Figura 2.3. Nombres retenidos de ácidos.

Los siguientes nombres son retenidos sólo para la nomenclatura general, pero no se utilizan para derivados sustituidos.⁴¹

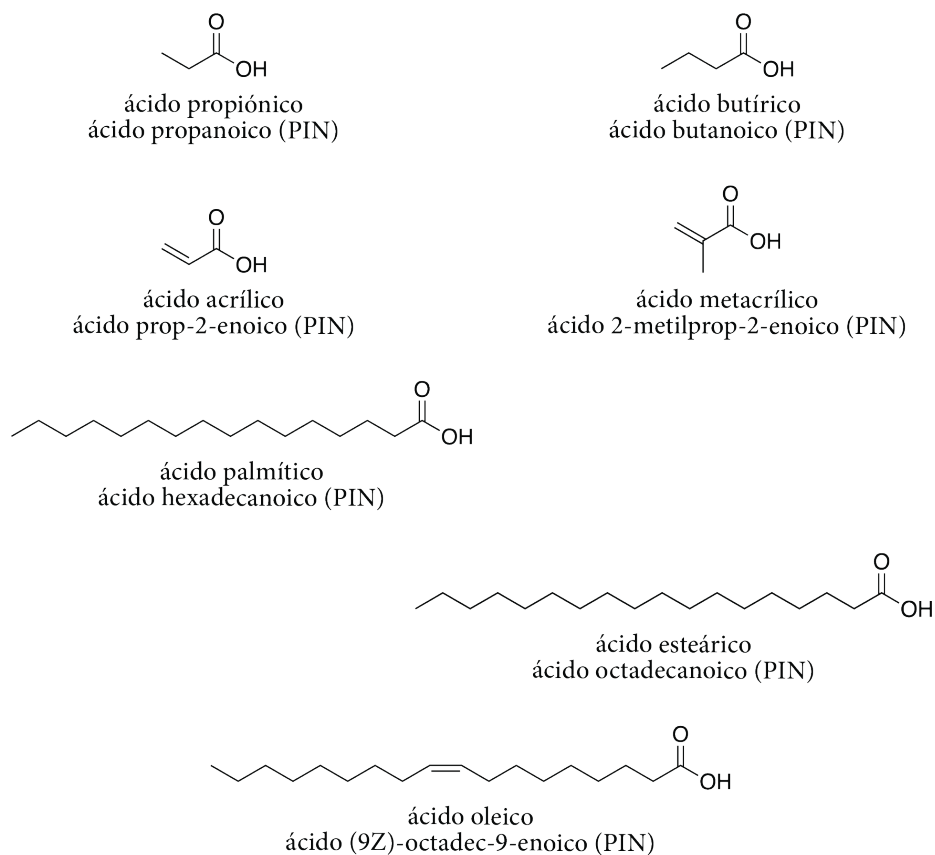
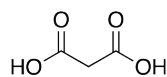
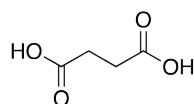


Figura 2.4. Nombres retenidos de ácidos.

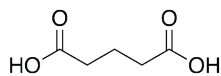
Capítulo 2. Nomenclatura de grupos funcionales



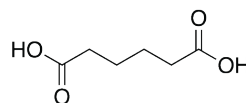
ácido malónico
ácido propandioico (PIN)



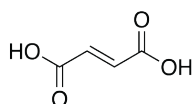
ácido succínico
ácido butanodioico (PIN)



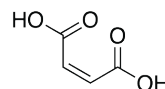
ácido glutárico
ácido pentanodioico (PIN)



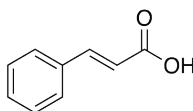
ácido adípico
ácido hexanodioico (PIN)



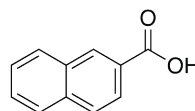
ácido fumárico
ácido (2*E*)-but-2-endioico (PIN)



ácido maleico
ácido (2*Z*)-but-2-endioico (PIN)

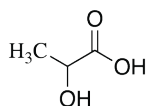


ácido cinámico (configuración *E*)
ácido (2*E*)-3-fenilprop-2-enoico (PIN)

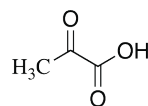


ácido naftoico
ácido naftaleno-2-carboxílico (PIN)

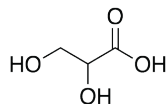
Los siguientes nombres de ácidos que están relacionados con productos naturales se retienen, no se recomienda su uso cuando están sustituidos, pero se permiten los nombres de sus sales y ésteres.⁴²



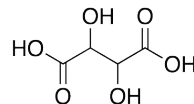
ácido láctico
ácido 2-hidroxipropanoico (PIN)



ácido pirúvico
ácido 2-oxopropanoico (PIN)



ácido glicérico
ácido 2,3-dihidroxipropanoico (PIN)



ácido tratárico
ácido 2,3-dihidroxibutanodioico (PIN)

Figura 2.5. Nombres retenidos de ácidos relacionados con productos naturales.

Capítulo 2. Nomenclatura de grupos funcionales

Los ácidos con el grupo carboxilo unido a un ciclo se nombran: anteponiendo la palabra ácido al nombre del **carbociclo** con la terminación *carboxílico*. Se numera asignándole el número 1 al carbono que soporta al grupo carboxilo, a menos que el anillo tenga una numeración fija, en la cual el grupo carboxilo tiene el número más pequeño posible.

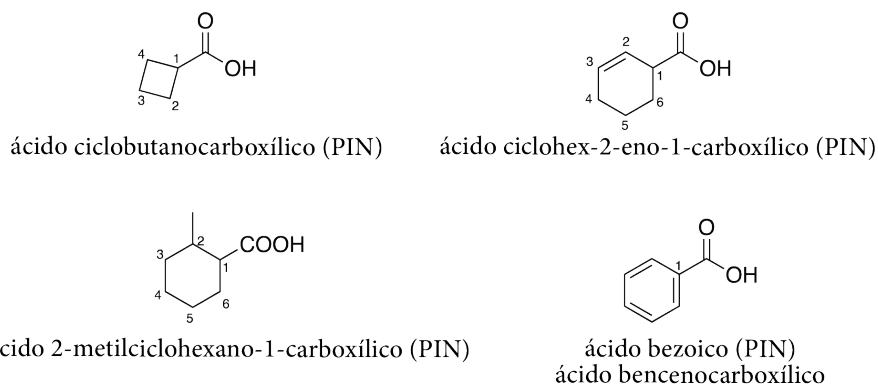
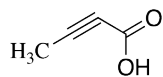
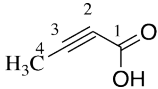


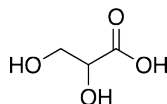
Figura 2.6. Nombres de ácidos carboxílicos cíclicos.

Ejemplo 2.60

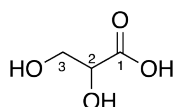


| 1. Identificar la función principal | | |
|---|--|---------------|
| Grupos funcionales | ácido carboxílico | |
| Función principal | ácido carboxílico | |
| <i>Sufijo</i> | <i>oico</i> | |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base | cadena de cuatro carbonos y un enlace triple | butino |
| 3. Numerar el compuesto base | | |
|  | | |
| Ubicación de la función principal | En la posición 2 enlace triple | but-2-ino |
| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | raíz | <i>sufijo</i> |
| | but-2-ino | <i>oico</i> |
| ácido but-2-inoico | | |

Ejemplo 2.61

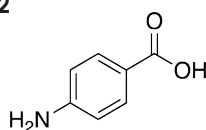


| 1. Identificar la función principal | | |
|--|----------------------|----------------|
| Grupos funcionales | ácido carboxílico | |
| | alcohol | |
| Función principal | ácido carboxílico | |
| Sufijo | | <i>oico</i> |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base | cadena de 3 carbonos | propano |
| 3. Numerar el compuesto base | | |

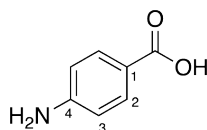


| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
|--|--|---------------|
| Ubicación | En las posiciones 2 y 3 | |
| Sustituyente | dos grupo hidroxilo | |
| Prefijo | | 2,3-dihidroxi |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | raíz | <i>sufijo</i> |
| 2,3-dihidroxi | propano | <i>oico</i> |
| | ácido 2,3-dihidroxi propano <i>oico</i> | |

Ejemplo 2.62



| 1. Identificar la función principal | | |
|--|-----------------------------|----------------|
| Grupos funcionales | ácido carboxílico | |
| | amina | |
| Función principal | ácido carboxílico en anillo | |
| Sufijo | benzoico | |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base | ácido benzoico | ácido benzoico |
| 3. Numerar el compuesto base | | |



| | |
|-----------------------------------|------------------|
| Ubicación de la función principal | En la posición 1 |
|-----------------------------------|------------------|

Capítulo 2. Nomenclatura de grupos funcionales

| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
|--|---------------------------------|--|
| Ubicación | En la posición 4 un grupo amino | |
| Sustituyente | amino | |
| Prefijo | 4-amino | |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | raíz+sufijo | |
| 4-amino | ácido ...benzoico | |
| | ácido 4-aminobenzoico | |

2.1.8.2 Ácidos dicarboxílicos

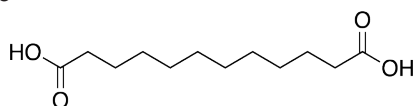
Estos compuestos se nombran anteponiendo la palabra ácido al nombre del compuesto base de cadena más larga que contenga a los dos grupos carboxilo, seguido de la terminación “dioico”.

Tabla 5. Nombres de ácidos dicarboxílicos

| Estructura | Nombre preferido (PIN) | Nombre retenido |
|---|----------------------------|------------------------|
| HOOC-COOH | ácido <i>etanodioico</i> | ácido <i>oxálico</i> |
| HOOC-CH ₂ -COOH | ácido <i>propanodioico</i> | ácido <i>malónico</i> |
| HOOC-CH ₂ -CH ₂ -COOH | ácido <i>butanodioico</i> | ácido <i>succínico</i> |
| HOOC-(CH ₂) ₃ -COOH | ácido <i>pentanodioico</i> | ácido <i>glutárico</i> |
| HOOC-(CH ₂) ₄ -COOH | ácido <i>hexanodioico</i> | ácido <i>adípico</i> |

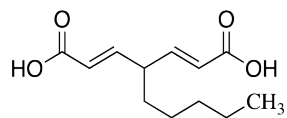
* Nombres retenidos no se utilizan para derivados sustituidos.

Ejemplo 2.63



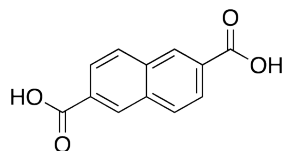
| 1. Identificar la función principal | | |
|--|--------------------------|----------|
| Grupos funcionales | ácido carboxílico | |
| Función principal | dos grupos carboxilo | |
| Sufijo | ácido ...dioico | |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base | doce carbonos | dodecano |
| 3. Numerar el compuesto base | | |
| Ubicación de la función principal | En las posiciones 1 y 12 | |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | raíz | sufijo |
| | dodecano | dioico |
| | ácido dodecanodioico | |

Ejemplo 2.64



| 1. Identificar la función principal | | |
|--|---|-----------------|
| Grupos funcionales | ácido carboxílico | |
| Función principal | dos grupos carboxilo | |
| Sufijo | dioico | |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base | cadena de 7 carbonos con dos enlaces dobles | heptadieno |
| 3. Numerar el compuesto base | | |
| | | |
| Ubicación de la función principal | En las posiciones 1 y 7 | |
| Ubicación de los enlaces dobles | En las posiciones 2 y 5 | hepta-2,5-dieno |
| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
| Ubicación | En la posición 4 | |
| Sustituyente | pentilo | |
| Prefijo | 4-pentil | |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | raíz | sufijo |
| 4-pentil | hepta-2,5-dieno | dioico |
| ácido 4-pentilhepta-2,5-dienodioico | | |

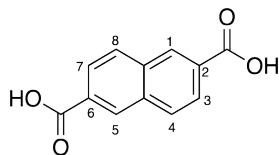
Ejemplo: 2.65



| 1. Identificar la función principal | | |
|--|--------------------------------|-----------|
| Grupos funcionales | ácido carboxílico | |
| Función principal | dos grupos carboxilo en anillo | |
| Sufijo | dicarboxílico | |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base | naftaleno | naftaleno |

Capítulo 2. Nomenclatura de grupos funcionales

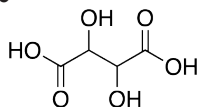
3. Numerar el compuesto base^b



| | | |
|---|-------------------------|-------------------|
| Ubicación de la función principal | En las posiciones 2 y 6 | 2,6-dicarboxílico |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | raíz | sufijo |
| | naftaleno | 2,6-dicarboxílico |
| ácido naftaleno-2,6-dicarboxílico | | |

^b numeración preestablecida para naftaleno.

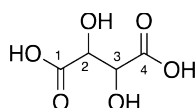
Ejemplo 2.66



| | | |
|--|------------------------------|--------|
| 1. Identificar la función principal | | |
| Grupos funcionales | ácido carboxílico alcohol | |
| Función principal | dos grupos carboxilo | |
| Sufijo | | dioico |

| | | |
|---|---------------------------|--------|
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base | cadena de cuatro carbonos | butano |

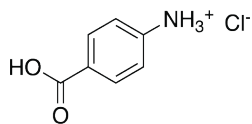
3. Numerar el compuesto base



| | | |
|---|-------------------------|-----------------|
| Ubicación de la función principal | En las posiciones 1 y 4 | dioico |
| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
| Ubicación | En las posiciones 2 y 3 | |
| Sustituyente | dos grupos hidroxilo | |
| Prefijo | | 2,3-dihidroxilo |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | raíz | sufijo |
| 2,3-dihidroxilo | butano | dioico |
| ácido 2,3-dihidroxi butano dioico | | |

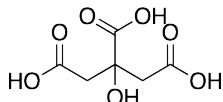
Cuando el grupo carboxilo no es la función principal, se nombra como prefijo con la palabra “carboxi”.

Ejemplo 2.67



cloruro de 4-carboxibencenamónio (PIN)
cloruro de 4-carboxianilinio

Ejemplo 2.68



| 1. Identificar la función principal | | |
|--|------------------------------------|------------------------------|
| Grupos funcionales | ácido carboxílico alcohol | |
| Función principal | tres grupos carboxilo ^c | |
| Sufijo | | tricarboxílico |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base | cadena de propano carbonos | propano |
| 3. Numerar el compuesto base | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Ubicación de la función principal | En las posiciones 1, 2 y 3 | 1,2,3- <i>tricarboxílico</i> |
| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
| Ubicación | En la posición 3 | |
| Sustituyente | grupo hidroxilo | |
| Prefijo | | 3-hidroxi |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | raíz | <i>sufijo</i> |
| 3-hidroxi | propano- | 1,2,3- <i>tricarboxílico</i> |
| ácido 2-hidroxipropano-1,2,3- <i>tricarboxílico</i> | | |

sólo puede haber dos grupos carboxilo en una cadena, entonces aunque sean acíclicos se nombran con el sufijo tricarboxílico

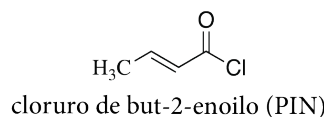
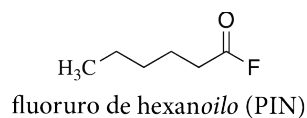
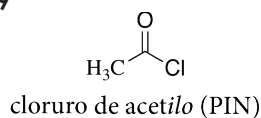
2.1.8.3 Halogenuros de ácido (RCOX)⁴³

Los halogenuros de ácido o halogenuros de acilo se nombran anteponiendo el nombre de halógeno terminado en “uro” al nombre del ácido del que provienen y cambiando la terminación “oico” por “oilo”.

Capítulo 2. Nomenclatura de grupos funcionales

Cuando el halogenuro de ácido no es la función principal, se nombra como prefijo con la palabra “haloformil” (halo= fluoro, cloro, bromo o yodo)

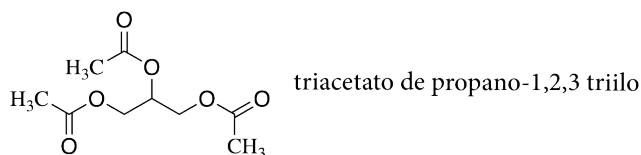
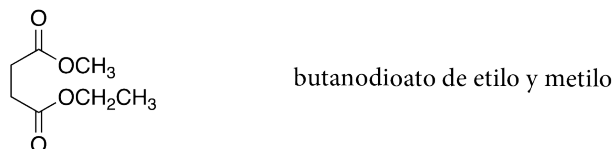
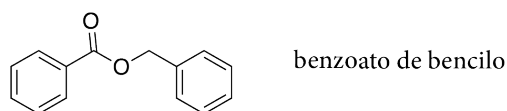
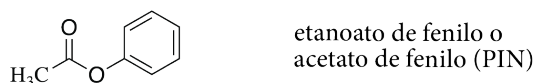
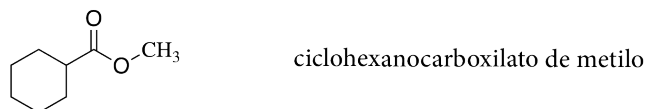
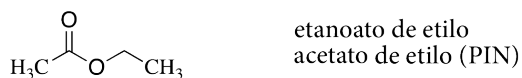
Ejemplo 2.69



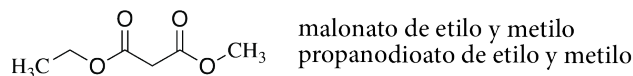
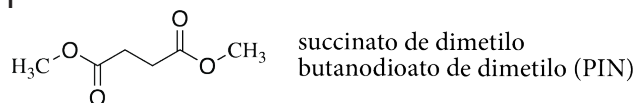
2.1.8.4 Ésteres (RC(O)OR')⁴⁴

Los ésteres de ácidos carboxílicos orgánicos son compuestos derivados del ácido correspondiente y un alcohol, fenol, enol, y se nombran cambiando la terminación “ico” del ácido del que provienen por “ato” seguido del nombre del sustituyente alquilo, arilo, enilo. Los nombres preferidos de la IUPAC (PIN) para los ésteres, provienen de los nombres preferidos de los ácidos (PIN).

Ejemplo 2.70



Ejemplo 2.71

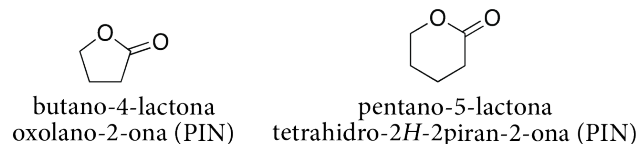


2.1.8.4.1 Ésteres cíclicos (Lactonas)⁴⁵

Los ésteres cíclicos derivados de un ácido hidroxicarboxílico se les denominan lactonas, aunque estos compuestos se prefiere nombrarlos como derivados de compuestos heterocíclicos.

Se nombran eliminando la palabra ácido y cambiando la terminación “ico” del nombre del ácido por “lactona” e indicando con un localizador la posición del oxígeno.

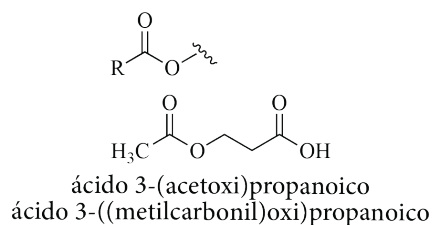
Ejemplo 2.72



Cuando el grupo éster no es la función principal se cita como prefijo.

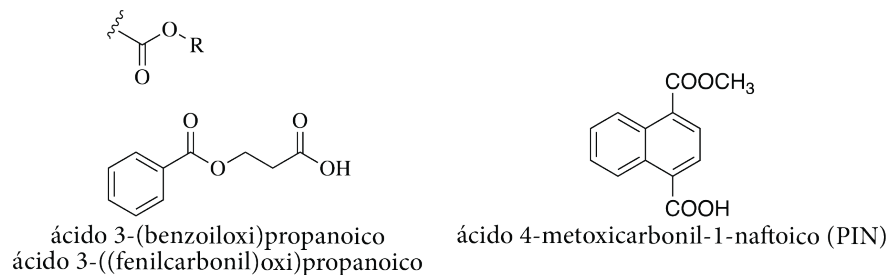
Si el sustituyente es del tipo (R: alquilo o arilo), se puede usar el prefijo “aciloxi” o bien “alqui-(o aril)carboniloxi”.

Ejemplo 2.73



Si el sustituyente es del tipo (R: alquilo o arilo), se nombra como “alquil(o aril)oxicarbonil”.⁴⁶

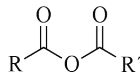
Ejemplo 2.74



2.1.8.5 Anhídridos ⁴⁷

2.1.8.5.1 Anhídridos simples

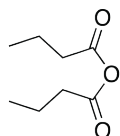
Figura 2.7



Los anhídridos de acilo están formados por dos grupos acilo enlazados por un oxígeno y pueden ser simétricos o mixtos.

Los anhídridos simétricos se nombran reemplazando la palabra “ácido” por “anhídrido” seguida por el nombre del ácido correspondiente.

Ejemplo 2.75

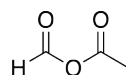


anhídrido butanoico

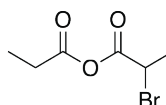
2.1.8.5.2 Anhídridos mixtos

Se nombran con la palabra *anhídrido* seguida por el nombre de los ácidos que lo forman, en orden alfabético.

Ejemplo 2.76



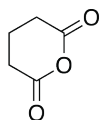
anhídrido acético fórmico



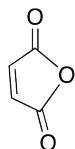
anhídrido 2-bromopropanoico propanoico

Anhídridos cíclicos⁴⁸ se pueden nombrar como derivados del anillo heterocíclico o como un anhídrido del correspondiente ácido dicarboxílico.

Ejemplo 2.77



anhídrido pentanodioico (PIN)
anhídrido glutárico
dihidro-2*H*-pirano-2,6(3*H*)-diona



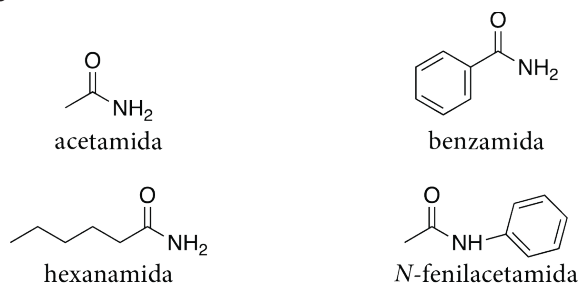
anhídrido butenodioico (PIN)
anhídrido maléico
furano-2,5-diona

2.1.8.6 Amidas (RCONR₂)⁴⁹

Las amidas son derivados de ácidos carboxílicos, cuando se ha reemplazado el grupo hidroxilo por un grupo amino o un grupo amino sustituido; dependiendo de la sustitución del grupo amino se conocen como amidas primarias, secundarias y terciarias.

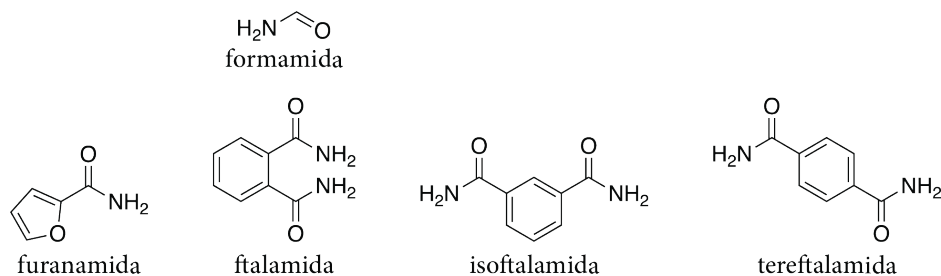
Las amidas se nombran cambiando la terminación “oico” del ácido del que provienen (compuesto base) por “amida” anteponiendo como prefijos los nombres de los sustituyentes del nitrógeno.

Ejemplo 2.78



Algunos nombres retenidos son:⁵⁰

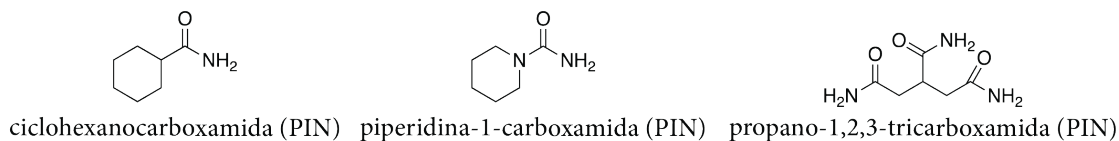
Ejemplo 2.79



En cualquier caso, se prefieren los nombres sistemáticos.

El sufijo carboxamida se utiliza cuando existen grupos amida unidos a anillos carbocíclicos y a anillos heterocíclicos,⁵¹ o más de dos grupos amida en una cadena.⁵²

Ejemplo 2.80

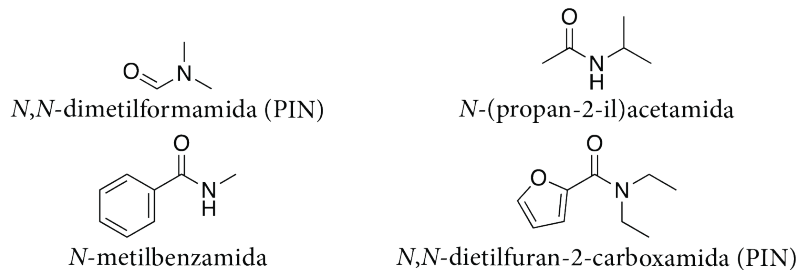


2.1.8.6.1 Amidas sustituidas⁵³

Las amidas sustituidas, con estructura general R-CONHR' y RCO-NR'R" se nombran citando los sustituyentes R' y R" como prefijos precedido por el localizador N.

Capítulo 2. Nomenclatura de grupos funcionales

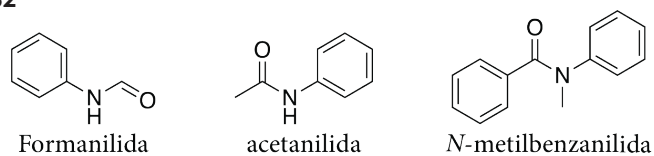
Ejemplo 2.81



Anilidas⁵⁴

Las amidas primarias sustituidas con un grupo *N*-fenil se les nombra como anilidas, algunos nombres de estas anilidas son retenidos por la IUPAC, pero se prefiere el nombre sistemático.

Ejemplo 2.82



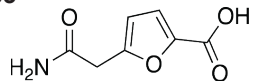
2.1.8.6.2 Amidas como sustituyentes⁵⁵

Cuando el grupo amida no es la función principal, y está unido por el carbono -CO-NR₂ se pueden nombrar por tres diferentes métodos:

- (1) Usando los prefijos amino y oxo para indicar que tales grupos se encuentran en átomos terminales de una cadena de carbonos.
- (2) Como “carbamoil”.
- (3) Usando el prefijo “aminocarbonil”.

El método (1) se usa para generar los nombres preferidos para cadenas y, el método (2), para los anillos.

Ejemplo 2.83

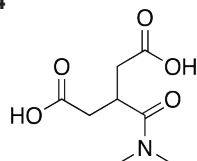


Método (1): ácido 5-(2-amino-2-oxoetil)furan-2-carboxílico.

Método (2): ácido 5-(carbamoilmetil)furan-2-carboxílico.

Método (3): 5-[(aminocarbonilmetil)furan-2-carboxílico.

Ejemplo 2.84



Método (1): ácido 3-((dimetilamino)oxo)pentanodioica.

Método (2): ácido 3-(dimetilcarbamoil)pentanodioico (PIN).

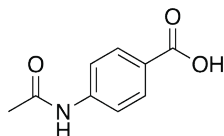
Método (3): ácido 3-[(dimetilamino)carbonil]pentanodioico.

Cuando el grupo amida está unido por el nitrógeno -NH-CO-R se puede nombrar por dos diferentes métodos:

Método (1): de acuerdo con la nomenclatura sustitutiva, cambiando la terminación “amida” o “carboxamida” por “amido” o “carboxamido”, respectivamente.

Método (2): utilizando el prefijo acilamido.

Ejemplo 2.85



ácido 4-acetamidobenzoico (PIN)
ácido 4-(acetilamino)benzoico

2.1.8.6.3 Lactamas⁵⁶

Las lactamas son amidas intramoleculares de ácidos aminocarboxílicos, -CO-NH-. Se nombran:

- (1) Como heterociclos.
- (2) Cambiando la terminación “oico” del ácido del que provienen por lactama e indicando con un localizador la posición del grupo amino, antes del sufijo lactama.

Ejemplo 2.86



pirrolidin-2-ona
butano-4-lactama



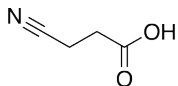
piperidin-2-ona
pentano-5-lactama

2.1.8.7 Nitrilos (RCN)⁵⁷

Se nombran agregando la palabra nitrilo al nombre del hidrocarburo base que contenga al carbono del grupo -CN (con o sin insaturación). Se utiliza el sufijo “carbonitrilo” cuando el grupo -CN está unido a un anillo o un sistema anular.

Cuando el grupo nitrilo no es la función principal se expresa con prefijo “ciano”.

Ejemplo 2.87

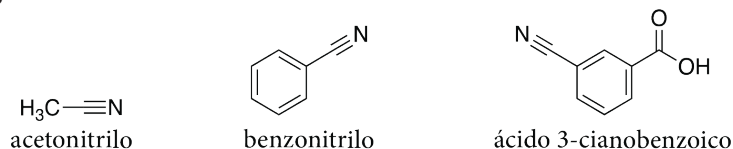


ácido 3-cianopropanoico

Capítulo 2. Nomenclatura de grupos funcionales

Nombres retenidos de algunos nitrilos:⁵⁸

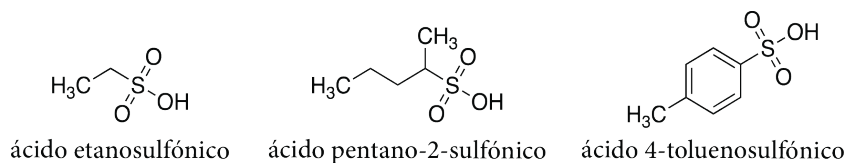
Ejemplo 2.88



2.1.8.8 Ácidos sulfónicos (RSO_3H)⁵⁹

Estos compuestos se nombran anteponiendo la palabra ácido al nombre del compuesto base seguida por el sufijo *sulfónico* y anteponiendo el localizador del grupo sulfónico al sufijo.

Ejemplo 2.89

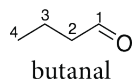


2.1.9 Aldehídos y cetonas

2.1.9.1 Aldehídos ($\text{RCH}=\text{O}$)⁶⁰

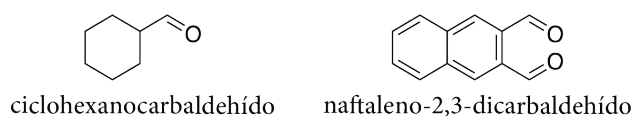
Los aldehídos son los compuestos que contienen el grupo $-\text{CH}=\text{O}$ unido a un átomo de carbono, para nombrarlos se emplea el nombre del hidrocarburo o compuesto base correspondiente a la cadena más larga que contiene al grupo aldehído, cambiando la terminación “o” por “al”, la numeración de la cadena se hace asignándole el número 1 al carbono del grupo aldehído.

Ejemplo 2.90



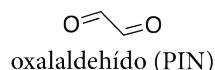
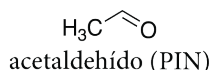
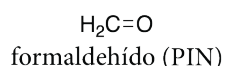
Los aldehídos con el grupo carbonilo unido a un ciclo se nombran con el nombre del carbociclo seguido de la palabra “*carbaldehído*”.⁶¹ Se numera asignándole el número 1 al carbono del anillo que soporta al grupo carbonilo, a menos que el anillo tenga una numeración fija, en la cual el grupo carbonilo tiene el número más bajo posible.

Ejemplo 2.91



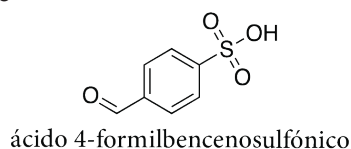
Los nombres retenidos por la IUPAC y utilizados como preferidos son:⁶²

Ejemplo 2.92



Cuando el grupo aldehído se encuentra como sustituyente, se expresa como prefijo por la palabra “formilo”.

Ejemplo 2.93



2.1.10 Cetonas

2.1.10.1 Cetonas acíclicas⁶³

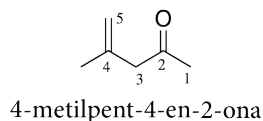
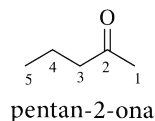
Las cetonas acíclicas se pueden nombrar en dos métodos:

- (1) De acuerdo con la nomenclatura sustitutiva se emplea el nombre del hidrocarburo o compuesto base que contiene el grupo carbonilo (C=O) cambiando la terminación “o” por “ona” para monocetonas y *diona* o *triona* para dicetonas y tricetonas, respectivamente, se numera de tal manera que al grupo carbonilo le corresponda el número menor y se coloca antes del sufijo “ona” en el nombre. Cuando el grupo carbonilo de cetona no es la función principal, se nombra con el prefijo “oxo”, anteponiendo el localizador correspondiente.
- (2) En la nomenclatura de grupo funcional se usa el nombre “cetona”, dicetona, etc., los sustituyentes se colocan en orden alfabético en el nombre.

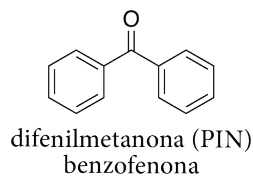
El método (1) se utiliza para generar los nombres preferidos por la IUPAC (PIN).

Método (1)

Ejemplo 2.94

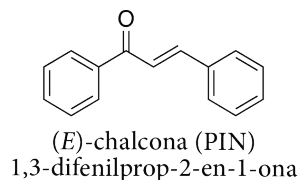


Ejemplo 2.95



Capítulo 2. Nomenclatura de grupos funcionales

Ejemplo 2.96

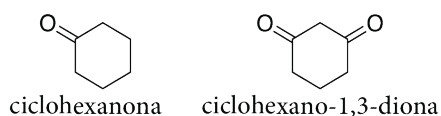


Chalcona es un nombre retenido como PIN y no se usa para derivados sustituidos en el anillo.⁶⁴

2.1.10.2 Cetonas cíclicas⁶⁵

En las cetonas cíclicas se cambia un metileno (CH₂) por un carbonilo (C=O), se nombran añadiendo el sufijo “ona” para monocetonas, “diona” para dicetonas etc., al nombre del anillo base, indicando con un localizador la posición de la cetona.

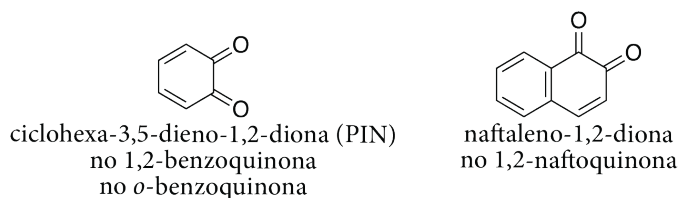
Ejemplo 2.97



2.1.10.3 Quinonas⁶⁶

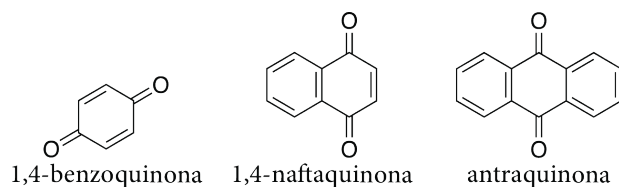
Las quinonas son dicetonas en sistemas cíclicos y se nombran como tales, ningún nombre de quinona es retenido como nombre preferido de la IUPAC (PIN).

Ejemplo 2.98



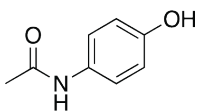
Los nombres de 1,4-benzoquinona, 1,4-naftoquinona y antraquinona nombres retenidos y no se usan para derivados sustituidos en el anillo.

Ejemplo 2.99



Problemas resueltos para nombrar estructuras

P2.1 ACETOAMINOFÉN



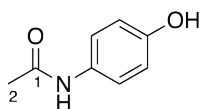
1. Identificar la función principal

| | |
|--------------------|----------------|
| Grupos funcionales | fenol amida |
| Función principal | amida |
| Sufijo | amida |

2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base

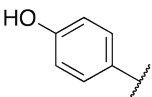
| | | |
|----------------|------------------------|---------------|
| Compuesto base | cadena de dos carbonos | etano o aceto |
|----------------|------------------------|---------------|

3. Numerar el compuesto base



Ubicación de la función principal

4. Nombrar los sustituyentes

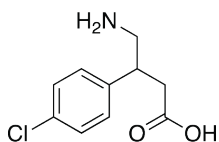
| | |
|---|---------------------------------------|
| Ubicación | En <i>N</i> |
|  | Sustituyente complejo <i>N</i> -(...) |

P-2.1b

| | |
|----------------------------------|----------------------------|
| Sustituyente | fenilo |
| Prefijo | (...fenil) |
| Ubicación | En la posición 4 |
| Sustituyente | hidroxi |
| Prefijo | 4-hidroxi |
| Nombre del sustituyente complejo | <i>N</i> -(4-hidroxifenil) |

5. Escribir completo el nombre del compuesto

| | | |
|--|----------------|--------|
| Prefijo | raíz | sufijo |
| <i>N</i> -(4-hidroxifenil) | etano aceto | amida |
| <i>N</i> -(4-hidroxifenil)etanamida <i>N</i> -(4-hidroxifenil)acetamida | | |



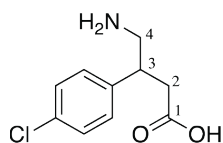
1. Identificar la función principal

| | |
|--------------------|------------------------------|
| Grupos funcionales | amina halogenuro ácido |
| Función principal | ácido |
| Sufijo | oico |

2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base

| | | |
|----------------|---------------------------|--------|
| Compuesto base | Cadena de cuatro carbonos | butano |
|----------------|---------------------------|--------|

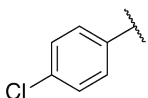
3. Numerar el compuesto base



| | |
|-----------------------------------|------------------|
| Ubicación de la función principal | En la posición 1 |
|-----------------------------------|------------------|

4. Nombrar los sustituyentes

| | |
|-----------------------|------------------|
| Ubicación | En la posición 4 |
| Sustituyente | amino |
| Prefijo | 4-amino |
| Ubicación | En la posición 3 |
| Sustituyente complejo | 3-(...) |

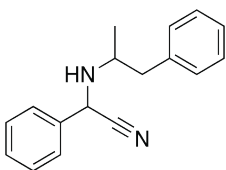


| | |
|----------------------------------|------------------|
| Sustituyente | fenilo |
| Prefijo | 3-(...fenil) |
| Ubicación | En la posición 4 |
| Sustituyente | cloro |
| Prefijo | 4-cloro |
| Nombre del sustituyente complejo | 3-(4-clorofenil) |

5. Escribir completo el nombre del compuesto

| | | |
|---------------------------------------|--------|--------|
| Prefijo | raíz | sufijo |
| 3-(4-clorofenil) | butano | oico |
| ác. 4-amino-3-(4-clorofenil)butanoico | | |

P2.3 AMFETAMINIL



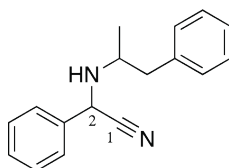
1. Identificar la función principal

| | |
|--------------------|------------------|
| Grupos funcionales | amina nitrilo |
| Función principal | nitrilo |
| Sufijo | <i>nitrilo</i> |

2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base

| | | |
|----------------|-----------------------|-------------|
| Compuesto base | Cadena de dos carbono | etano/aceto |
|----------------|-----------------------|-------------|

3. Numerar el compuesto base

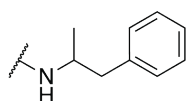


| | |
|-----------------------------------|------------------|
| Ubicación de la función principal | En la posición 1 |
|-----------------------------------|------------------|

4. Nombrar los sustituyentes

| | |
|--------------|------------------|
| Ubicación | En la posición 2 |
| Sustituyente | fenilo |
| Prefijo | 2-fenil |

| | | |
|--|---|---------|
| | En la posición 2 sustituyente complejo | 2-(...) |
|--|---|---------|



| | | |
|-----------|------------------|--------------|
| Ubicación | En la posición 2 | 2-(...amino) |
|-----------|------------------|--------------|

| | | |
|----------------------------|---------|---|
| Sustituyente complejo en N | propilo | N-(...propan-2-il)* (...propan-2-il) |
| Prefijo | | |

| | |
|--------------|------------------|
| Ubicación | En la posición 1 |
| Sustituyente | fenilo |

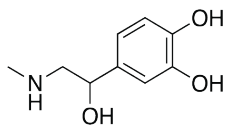
| | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| Nombre del sustituyente complejo | 2-((1-fenilpropan-2-il)amino) |
|----------------------------------|-------------------------------|

5. Escribir completo el nombre del compuesto

| | | |
|---------------------------------------|---|---------------|
| Prefijo | raíz | <i>sufijo</i> |
| 2-fenil-2-((1-fenilpropan-2-il)amino) | etano/aceto | |
| | 2-fenil-2-[(1-fenilpropan-2-il)amino]etanonitrilo | |
| | 2-fenil-2-[(1-fenilpropan-2-il)amino]acetonitrilo | |

* No se requiere del localizador N.

P2.4 ADRENALINA



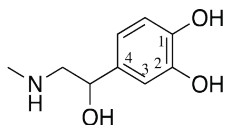
1. Identificar la función principal

| | |
|--------------------|------------------|
| Grupos funcionales | alcohol amina |
| Función principal | dos alcoholes |
| Sufijo | diol |

2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base

| | | |
|----------------|---------|---------|
| Compuesto base | benceno | benceno |
|----------------|---------|---------|

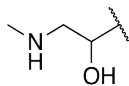
3. Numerar el compuesto base



| | | |
|-----------------------------------|-------------------------|----------|
| Ubicación de la función principal | En las posiciones 1 y 2 | 1,2-diol |
|-----------------------------------|-------------------------|----------|

4. Nombrar los sustituyentes

| | |
|-----------|-----------------------|
| Ubicación | En la posición 4 |
| | Sustituyente complejo |



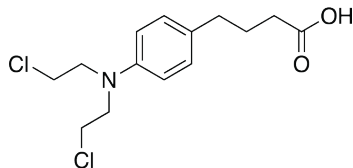
| | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|----------------|
| Sustituyente | Etil | |
| Prefijo | 2-etil | |
| Ubicación | En la posición 1 | |
| Sustituyente | hidroxi | |
| Prefijo | 1-hidroxi | |
| Ubicación | En la posición 2 | |
| Sustituyente | metilamino | 2-(metilamino) |
| Nombre del sustituyente complejo* | 4-(1-hidroxi-2-(metilamino)etil) | |

5. Escribir completo el nombre del compuesto

| | | |
|---|---------|----------|
| Prefijo | raíz | sufijo |
| 4-(1-hidroxi-2-(metilamino)etil) | benceno | 1,2-diol |
| 1-hidroxi-2-(metilamino)etil)benceno-1,2-diol | | |

* Colocar en orden alfabético los sustituyentes.

P2.5 CLORAMBUCILO



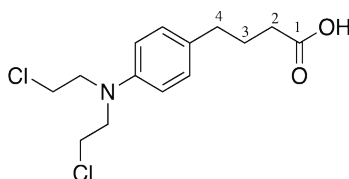
1. Identificar la función principal

| | |
|--------------------|-------------------------------------|
| Grupos funcionales | cloro amina ácido carboxílico |
| Función principal | ácido carboxílico |
| Sufijo | oico |

2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base

| | | |
|----------------|----------------------|---------------|
| Compuesto base | Cadena de 4 carbonos | Butano |
|----------------|----------------------|---------------|

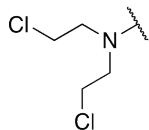
3. Numerar el compuesto base



| | |
|-----------------------------------|------------------|
| Ubicación de la función principal | En la posición 1 |
|-----------------------------------|------------------|

4. Nombrar los sustituyentes

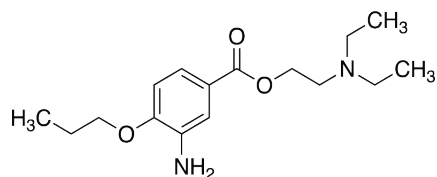
| | | |
|-----------|-----------------------|---------|
| Ubicación | En la posición 4 | |
| | Sustituyente complejo | 4-(...) |



| | |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| Sustituyente | fenilo |
| Prefijo | En la posición 4 |
| Ubicación | |
| Sustituyente | amino |
| Prefijo | 4-(...amino) |
| Ubicación | en N |
| Sustituyente | dos 2-cloroetil |
| Prefijo | bis(2-cloroetil) |
| Nombre del sustituyente complejo | 4-{4-[bis(2-cloroetil) amino]fenil} |

5. Escribir completo el nombre del compuesto

| | | |
|---|---------------|---------------|
| Prefijo | raíz | <i>sufijo</i> |
| 4-{4-[bis(2-cloroetil)amino]fenil} | butano | <i>oico</i> |
| ácido 4-{4-[bis(2-cloroetil)amino]fenil}butanoico | | |



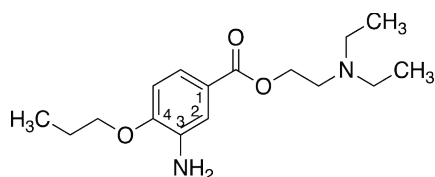
1. Identificar la función principal

| | |
|--------------------|------------------------|
| Grupos funcionales | éter éster amina |
| Función principal | éster |
| Sufijo | ato de alquilo |

2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base

| | | |
|----------------|-------------------------|----------|
| Compuesto base | éster de ácido benzoico | benzoato |
|----------------|-------------------------|----------|

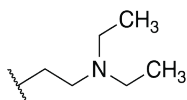
3. Numerar el compuesto base



| | |
|-----------------------------------|------------------|
| Ubicación de la función principal | En la posición 1 |
|-----------------------------------|------------------|

4. Nombrar los sustituyentes

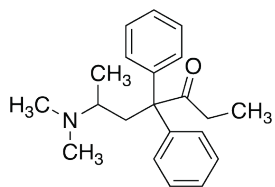
| | |
|--------------------|----------------------|
| Ubicación | En la posición 3 |
| Sustituyente | Amino |
| Prefijo | 3-amino |
| Ubicación | En la posición 4 |
| Sustituyente | Propoxi |
| Prefijo | 4-propoxi |
| Nombre del alquilo | 2-(dietilamino)etilo |



5. Escribir completo el nombre del compuesto

| | |
|---|----------------------------------|
| Prefijo | Raíz+sufijo |
| 2-amino-4-propoxi | benzoato de 2-(dietilamino)etilo |
| 2-amino-4-propoxibenzoato de 2-(dietilamino)etilo | |

P2.7 METADONA



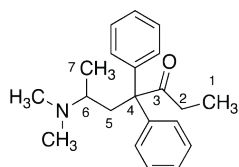
1. Identificar la función principal

| | | |
|--------------------|--------|-----|
| Grupos funcionales | amina | |
| | cetona | |
| Función principal | Cetona | |
| Sufijo | | ona |

2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base

| | | |
|----------------|----------------------|---------|
| Compuesto base | cadena de 7 carbonos | heptano |
|----------------|----------------------|---------|

3. Numerar el compuesto base



| | | |
|-----------------------------------|------------------|-------|
| Ubicación de la función principal | En la posición 3 | 3-ona |
|-----------------------------------|------------------|-------|

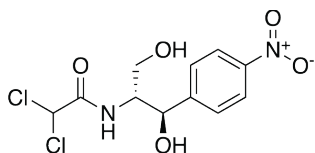
4. Nombrar los sustituyentes

| | | |
|--------------|------------------|------------------|
| Ubicación | En la posición 4 | |
| Sustituyente | dos fenilos | |
| Prefijo | | 4,4-difenil |
| Ubicación | En la posición 6 | |
| Sustituyente | dimetilamino | |
| Prefijo | | 6-(dimetilamino) |

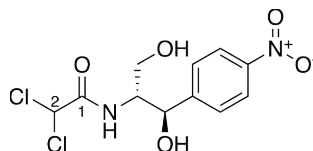
Nombrar el sustituyente complejo

5. Escribir completo el nombre del compuesto

| | | |
|--|---------|--------|
| Prefijo | raíz | sufijo |
| 4,4-difenil-6-dimetilamino | heptano | -3-ona |
| 4,4-difenil-6-(dimetilamino)heptan-3-ona | | |

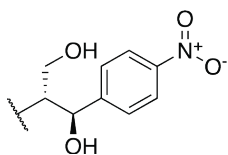


| 1. Identificar la función principal | | |
|--|------------------------|-------|
| Grupos funcionales | nitro | |
| | alcohol | |
| | amida | |
| Función principal | amida | |
| Sufijo | | amida |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base | Cadena de dos carbonos | etano |
| 3. Numerar el compuesto base | | |



| | |
|-----------------------------------|------------------|
| Ubicación de la función principal | En la posición 1 |
|-----------------------------------|------------------|

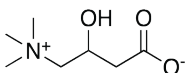
| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
|------------------------------|------------------|-------------|
| Ubicación | En la posición 2 | |
| Sustituyente | dos cloros | |
| Prefijo | | 2,2-dicloro |
| Ubicación | en N | |
| Sustituyente complejo | | |



| | | |
|----------------------------------|---|------------------|
| Prefijo | | N-(...) |
| Nombrar el sustituyente complejo | | |
| Sustituyente | propan-2-ilo | propan-2-il |
| | En la posición 1 | 1-(4-nitrofenil) |
| | En las posiciones 1 y 3 | 1,3-dihidroxi |
| Nombre del sustituyente complejo | N-[1,3-dihidroxi-1-(4-nitrofenil)propan-2-il] | |

| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
|---|--|-------------|
| Prefijo | | raíz+sufijo |
| 2,2-dicloro-N-[1,3-dihidroxi-1-(4-nitrofenil)propan-2-il] | | etanoamida |
| | 2,2-dicloro-N-[1,3-dihidroxi-1-(4-nitrofenil)propan-2-il]etanamida o | |
| | 2,2-dicloro-N-[1,3-dihidroxi-1-(4-nitrofenil)propan-2-il]acetamida | |

P2.9 CARNITINA



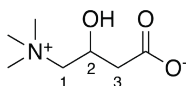
1. Identificar la función principal

| | |
|--------------------|-----------------------------------|
| Grupos funcionales | ácido alcohol sal de amonio |
| Función principal | sal de amonio |
| Sufijo | |

2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base

| | | |
|--|---------------------------|--------|
| Compuesto base: cadena de tres carbonos | propano (radical propilo) | propil |
|--|---------------------------|--------|

3. Numerar el compuesto base



Ubicación de la función principal

4. Nombrar los sustituyentes

| | |
|--------------|------------------|
| Ubicación | En la posición 2 |
| Sustituyente | hidroxi |
| Prefijo | 2-hidroxi |
| Ubicación | En la posición 3 |
| Sustituyente | carboxilo |
| Prefijo | 3-carboxi |
| Ubicación | N |
| Sustituyente | tres metilos |
| Prefijo | trimetil |

5. Escribir completo el nombre del compuesto

| | | |
|---|--------|--------|
| Prefijo | raíz | sufijo |
| 3-carboxi-2-hidroxi-trimetil | propil | amonio |
| 3-carboxi-2-hidroxitrimetilpropilamonio | | |

P2.10 GUAYANESINA

Nombre químico: 3-(2-metoxifenoxi)-1,2-propanodiol

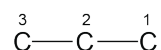
1. Identificar la función principal

| Sufijo | Función principal | Grupo funcional |
|--------|---|-----------------|
| diol | dos grupos alcohol, en las posiciones 1 y 2 | OH OH |

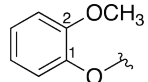
2. Determinar la raíz nombre

| Raíz nombre | Compuesto base |
|-------------|----------------|
| propano | C—C—C |

3. Numerar compuesto base

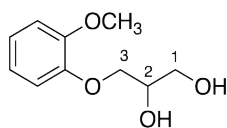
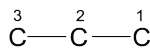
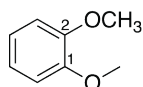


4. Identificar los sustituyentes

| Prefijo | Ubicación | Sustituyentes |
|--------------------|------------------|---|
| 3-(2-metoxifenoxi) | En la posición 3 |  |


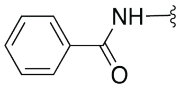
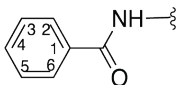



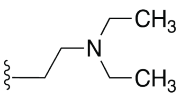
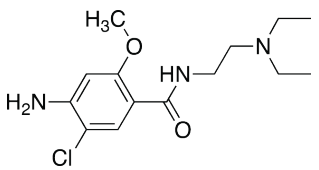
5. Construir la molécula uniendo las partes que la forman

| Sustituyentes | Compuesto base | Función principal |
|---------------|----------------|-------------------|
|---------------|----------------|-------------------|



P2.11 METOCLOPRAMIDA

Nombre químico: 4-amino-5-cloro-*N*-[2-(dietilamino)etil]-2-metoxibenzamida

| 1. Identificar la función principal | | |
|---|---------------------|---|
| Sufijo | Función principal | Grupo funcional |
| amida | amida |  |
| 2. Determinar la raíz nombre | | |
| | Raíz nombre | Compuesto funcional base |
| | Benzo (de benzoico) |  |
| 3. Numerar compuesto base | | |
| | |  |
| 4. Identificar los sustituyentes | | |
| Prefijo | Ubicación | Sustituyentes |
| 2-metoxi | En posición 2 |  |
| 4-amino | En posición 4 |  |
| 5-cloro | En posición 5 |  |
| <i>N</i> -[2-(dietilamino)etil] | <i>N</i> |  |
| 5. Construir la molécula uniendo las partes que la forman | | |
| Sustituyentes | Compuesto base | Función principal |
| | |  |

P2.12 VERAPAMIL


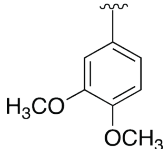
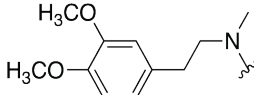
Nombre químico: 5-[(3,4-dimetoxifenil)(metil)amino]-2-(3,4-dimetoxifenil)-2-isopropilpentanonitrilo

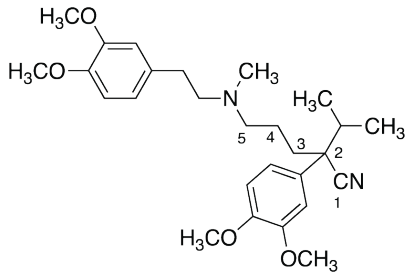
Nombre alterno: 5-[[2-(3,4-dimetoxifenil)etil](metil)amino]-2-(3,4-dimetoxifenil)-2-isopropilpentanonitrilo

| 1. Identificar la función principal | | |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------|
| <i>Sufijo</i> | Función principal | Grupo funcional |
| nitrilo | nitrilo | $\xi - \text{CN}$ |

| 2. Determinar la raíz nombre | | |
|------------------------------|-------------|----------------|
| | Raíz nombre | Compuesto base |
| | pentano | -C-C-C-C- |

| 3. Numerar compuesto base | | |
|---------------------------|--|--------------------------|
| | | -C-C-C-C-CN 5 4 3 2 1 |


| 4. Identificar los sustituyentes | | |
|-----------------------------------|------------------|---|
| <i>Prefijo</i> | Ubicación | Sustituyentes |
| 2-isopropil | En la posición 2 |  |
| 2-(3,4-dimetoxifenil) | En la posición 2 |  |
| 5-((3,4-dimetoxifenil)metilamino) | En la posición 5 |  |

| 5. Construir la molécula uniendo las partes que la forman | | |
|---|----------------|--------------------------|
| Sustituyentes | Compuesto base | <i>Función principal</i> |
|  | | |

P2.13 MEXENONA

Nombre químico: (2-hidroxi-4-metoxifenil)(4-metilfenil)metanona

1. Identificar la función principal

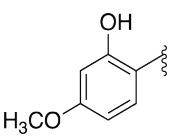
| Sufijo | Función principal | Grupo funcional |
|--------|-------------------|---|
| ona | cetona |  |

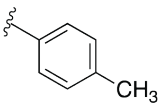
2. Determinar la raíz nombre

| Raíz nombre | Compuesto base |
|-------------|----------------|
| metano | C |

3. Numerar compuesto base

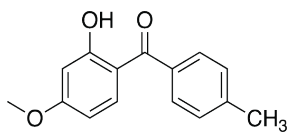
4. Identificar los sustituyentes

| Prefijo | Ubicación | Sustituyentes |
|---------------------------|------------------|---|
| (2-hidroxi-4-metoxifenil) | En la posición 1 |  |

| | | |
|----------------|------------------|---|
| (4-metilfenil) | En la posición 1 |  |
|----------------|------------------|---|

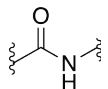
5. Construir la molécula uniendo las partes que la forman

| Sustituyentes | Compuesto base | Función principal |
|---------------|----------------|-------------------|
|---------------|----------------|-------------------|

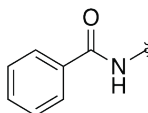


Nombre químico: *N*-[2-(dietilamino)etil]-2-metoxi-5-(metilsulfonyl)benzamida

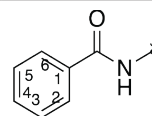
1. Identificar la función principal

| Sufijo | Función principal | Grupo funcional |
|--------|-------------------|---|
| amida | amida |  |

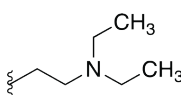
2. Determinar la raíz nombre

| Raíz nombre | Compuesto base |
|---------------------|---|
| Benzo (de benzoico) |  |

3. Numerar compuesto funcional base

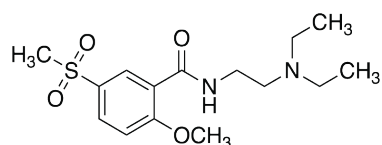


4. Identificar los sustituyentes

| Prefijo | Ubicación | Sustituyentes |
|---------------------------------|------------------|---|
| <i>N</i> -[2-(dietilamino)etil] | en <i>N</i> |  |
| 2-metoxi | En la posición 2 | CH ₃ O— |
| 5-(metilsulfonyl) | En la posición 5 | —SO ₂ CH ₃ |

5. Construir la molécula uniendo las partes que la forman

| Sustituyentes | Compuesto base | Función principal |
|---------------|----------------|-------------------|
|---------------|----------------|-------------------|



Bibliografía general

McMurry, J., 2010, Fundamentals of Organic Chemistry, 8th ed. USA, Books-Cole Publishing Company.

Bibliografía

- ¹ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-1, p59): The Royal Society of Chemistry.
- ² International Union of Pure and Applied, C., Klesney, S. P., & Rigaudy, J. (1979). *Nomenclature of organic chemistry: sections A, B, C, D, E, F and H*. Oxford, New York: Pergamon Press. Regla A-2.1.
- ³ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-16.2, p105): The Royal Society of Chemistry.
- ⁴ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-29.5, p364): The Royal Society of Chemistry.
- ⁵ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-15.1.7.1.4, p60 y P-29.4.1, p362): The Royal Society of Chemistry.
- ⁶ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-29.5, p364): The Royal Society of Chemistry.
- ⁷ IUPAC. Nomenclature of Organic Chemistry, Sections A, B, C, D, E, F, and H, Pergamon Press, Oxford, 1979. Copyright 1979 IUPAC. Regla A 2.4
- ⁸ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-22.1.1, 137): The Royal Society of Chemistry. ISBN 978-0-85404-182-4. .
- ⁹ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-29.3.3, p357): The Royal Society of Chemistry.
- ¹⁰ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-14.3.2, p29): The Royal Society of Chemistry.
- ¹¹ International Union of Pure and Applied, C., Klesney, S. P., & Rigaudy, J. (1979). *Nomenclature of organic chemistry: sections A, B, C, D, E, F and H*. Oxford, New York: Pergamon Press. Regla A-3.4.
- ¹² International Union of Pure and Applied, C., Klesney, S. P., & Rigaudy, J. (1979). *Nomenclature of organic chemistry: sections A, B, C, D, E, F and H*. Oxford, New York: Pergamon Press. Regla A-3.5.
- ¹³ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-16.2, p105 y P-29.2, p352): The Royal Society of Chemistry.
- ¹⁴ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (Pp-xxiv): The Royal Society of Chemistry.
- ¹⁵ International Union of Pure and Applied, C., Klesney, S. P., & Rigaudy, J. (1979). *Nomenclature of organic chemistry: sections A, B, C, D, E, F and H*. Oxford, New York: Pergamon Press. Regla A-3.2.
- ¹⁶ International Union of Pure and Applied, C., Klesney, S. P., & Rigaudy, J. (1979). *Nomenclature of organic chemistry: sections A, B, C, D, E, F and H*. Oxford, New York: Pergamon Press. Regla A-3.3.

Capítulo 2. Nomenclatura de grupos funcionales

- ¹⁷ International Union of Pure and Applied, C., Klesney, S. P., & Rigaudy, J. (1979). *Nomenclature of organic chemistry: sections A, B, C, D, E, F and H*. Oxford, New York: Pergamon Press. Regla A-11.4.
- ¹⁸ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). *Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-29.2, p352)*: The Royal Society of Chemistry.
- ¹⁹ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). *Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-29.3.2.2, p355)*: The Royal Society of Chemistry.
- ²⁰ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). *Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-22.1.2, p13)*: The Royal Society of Chemistry.
- ²¹ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). *Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-22.1.3, p139)*: The Royal Society of Chemistry.
- ²² IUPAC. *Nomenclature of Organic Chemistry, Sections A, B, C, D, E, F, and H*, Pergamon Press, Oxford, 1979. Copyright 1979 IUPAC. A-13
- ²³ International Union of Pure and Applied, C., Klesney, S. P., & Rigaudy, J. (1979). *Nomenclature of organic chemistry: sections A, B, C, D, E, F and H*. Oxford, New York: Pergamon Press. Regla C-201.
- ²⁴ International Union of Pure and Applied, C., Klesney, S. P., & Rigaudy, J. (1979). *Nomenclature of organic chemistry: sections A, B, C, D, E, F and H*. Oxford, New York: Pergamon Press. Regla C-202.
- ²⁵ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). *Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-63.1.2, p6692)*: The Royal Society of Chemistry.
- ²⁶ IUPAC. *Nomenclature of Organic Chemistry, Sections A, B, C, D, E, F, and H*, Pergamon Press, Oxford, 1979. Copyright 1979 IUPAC. Regla C-511
- ²⁷ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). *Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-62.1, p668)*: The Royal Society of Chemistry.
- ²⁸ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). *Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-62.2.1.2, p668)*: The Royal Society of Chemistry.
- ²⁹ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). *Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-62.2.3, p674)*: The Royal Society of Chemistry.
- ³⁰ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). *Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-66.2.2.2, p672 y P-44.1, p447)*: The Royal Society of Chemistry.
- ³¹ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). *Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-66.2.2.1, p671)*: The Royal Society of Chemistry.
- ³² International Union of Pure and Applied, C., Klesney, S. P., & Rigaudy, J. (1979). *Nomenclature of organic chemistry: sections A, B, C, D, E, F and H*. Oxford, New York: Pergamon Press. Regla C-813.2.
- ³³ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). *Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-62.3.1, p682)*: The Royal Society of Chemistry.
- ³⁴ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). *Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-62.6, p687)*: The Royal Society of Chemistry.
- ³⁵ International Union of Pure and Applied, C., Klesney, S. P., & Rigaudy, J. (1979). *Nomenclature of organic chemistry: sections A, B, C, D, E, F and H*. Oxford, New York: Pergamon Press. Regla C-816.2.
- ³⁶ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). *Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-65.1.2, p749)*: The Royal Society of Chemistry.
- ³⁷ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). *Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-65.1.2.2, p750)*: The Royal Society of Chemistry.

- ³⁸ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-65.1.2.2.1, p750): The Royal Society of Chemistry.
- ³⁹ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-65.1.1.1, p745): The Royal Society of Chemistry.
- ⁴⁰ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-65.1.1.2.1, p746): The Royal Society of Chemistry.
- ⁴¹ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-65.1.1.2.2, p746): The Royal Society of Chemistry.
- ⁴² Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-65.1.1.2.3, p747): The Royal Society of Chemistry.
- ⁴³ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-65.5, p796): The Royal Society of Chemistry.
- ⁴⁴ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-65.5.6.3.1.1, p803): The Royal Society of Chemistry.
- ⁴⁵ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-65.6, p806): The Royal Society of Chemistry.
- ⁴⁶ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-65.5.6.3.2.3 p805 y P-65.5.6.3.3.1, p807): The Royal Society of Chemistry.
- ⁴⁷ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-65.7.0, p826): The Royal Society of Chemistry.
- ⁴⁸ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-65.7.7.1, p826): The Royal Society of Chemistry.
- ⁴⁹ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-66.1.0, p840): The Royal Society of Chemistry.
- ⁵⁰ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-66.1.1.1.2.3, p842): The Royal Society of Chemistry.
- ⁵¹ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-66.1.1.1.1.3, p841): The Royal Society of Chemistry.
- ⁵² Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-66.1.1.1.1.3, p840): The Royal Society of Chemistry.
- ⁵³ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-66.1.1.3.1.1, p843): The Royal Society of Chemistry.
- ⁵⁴ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-66.1.1.3.4, p846): The Royal Society of Chemistry.
- ⁵⁵ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-66.1.1.4.1, p848): The Royal Society of Chemistry.
- ⁵⁶ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-66.1.5, p858): The Royal Society of Chemistry.
- ⁵⁷ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-66.5, p899): The Royal Society of Chemistry.
- ⁵⁸ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-66.5.1.2, p902): The Royal Society of Chemistry.
- ⁵⁹ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-65.3, p788): The Royal Society of Chemistry.
- ⁶⁰ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-66.6.0, p906): The Royal Society of Chemistry.
- ⁶¹ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-66.6.1.1.3, p907): The Royal Society of Chemistry.

Capítulo 2. **Nomenclatura de grupos funcionales**

- ⁶² Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). *Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-66.6.1.2.1, p908)*: The Royal Society of Chemistry.
- ⁶³ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). *Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-64.2.2.1, p725)*: The Royal Society of Chemistry.
- ⁶⁴ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). *Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-64.2.1, p722)*: The Royal Society of Chemistry.
- ⁶⁵ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). *Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-64.2.2.2, p727)*: The Royal Society of Chemistry.
- ⁶⁶ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). *Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-64.2.2.2.3, p728)*: The Royal Society of Chemistry.

Capítulo 3




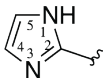

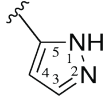



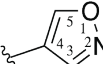
3.0 Nomenclatura sistemática de heterociclos

El sistema de uso más común, en especial para los heterociclos aromáticos, es un híbrido entre nombres triviales que son retenidos por la IUPAC y nombres sistemáticos que utiliza prefijos y raíces del sistema de Hantzch-Widman.¹


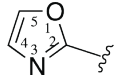

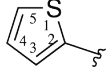

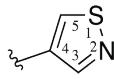

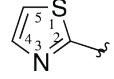

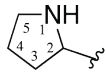

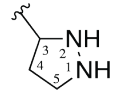
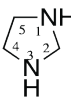
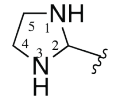

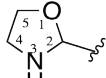

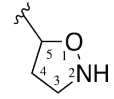

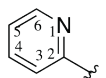

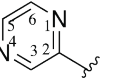

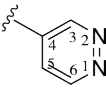

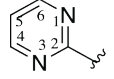

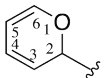

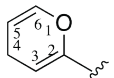
Los heterociclos con nombres triviales y semitriviales retenidos o reconocidos por la IUPAC son importantes porque se utilizan como base para construir otros nombres de compuestos policíclicos. En las Tablas 3.1 y 3.2 se presentan los heterociclos más comunes entre los fármacos con nombres triviales, así como el nombre del radical y la numeración de los mismos.

Nombres triviales de sistemas heterocíclicos que pueden usarse como base de los nombres de anillos fusionados

Tabla 3.1. Nombres retenidos por la IUPAC para heteromonocíclicos²

| Nombre del compuesto base | Nombre del sustituyente | Nombre del compuesto base | Nombre del sustituyente |
|--|---|---|--|
|  pirrol 1H-pirrol (PIN) |  1H-pirrol-1-il |  imidazol 1H-imidazol (PIN) |  1H-imidazol-2-il |
| | |  pirazol 1H-pirazol (PIN) |  1H-pirazol-5-il |
|  furano |  furan-2-il |  isoxazol 1,2-isoxazol (PIN) |  1,2-isoxazol-4-il |

Capítulo 3. Nomenclatura sistemática de heterociclos

| | | | |
|---|--|---|---|
| | |  oxazol 1,3-oxazol (PIN) |  1,3-oxazol-2-il |
|  tiofeno |  tien-2-il |  isotiazol 1,2-isotiazol (PIN) |  1,2-isotiazol-4-il |
| | |  tiazol 1,3-tiazol (PIN) |  1,3-tiazol-2-il |
| Anillos de cinco miembros saturados | | | |
|  pirrolidina(PIN) |  pirrolidin-2-il |  pirazolidina (PIN) |  pirazolidin-3-il |
| | |  imidazolidina (PIN) |  1,3-imidazolidin-2-il |
|  oxazolidina 1,3-oxazolidina (PIN) |  1,3-oxazolidin-2-il |  isoxazolidina 1,2-isoxazolidina (PIN) |  isoxazolidin-5-il |
| Anillos de 6 miembros | | | |
|  piridina (PIN) |  piridin-2-il |  pirazina (PIN) |  pirazin-2-il |
|  piridazina (PIN) |  piridazin-4-il |  pirimidina (PIN) |  pirimidin-2-il |
|  2H-pirano |  2H-piran-2-il |  4H-pirano |  4H-piran-2-il |

Capítulo 3. Nomenclatura sistemática de heterociclos


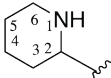
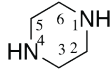
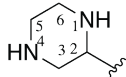


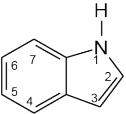
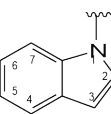
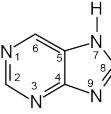
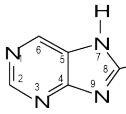
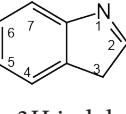
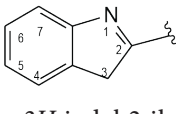
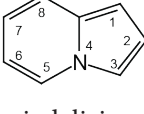
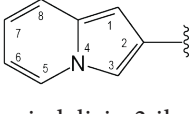
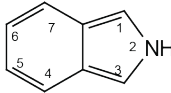
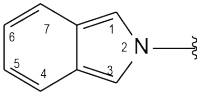
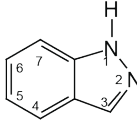
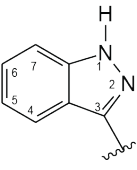
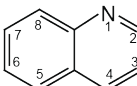
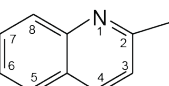
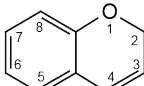
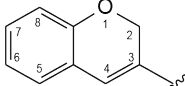
| Anillos de 6 miembros saturados | | | |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
| piperidina | piperidin-2-il | piperazina | piperazin-2-il |
|  |  | | |
| morfolina | morfolin-4-il | | |

Tabla 3.2. Nombres retenidos por la IUPAC para anillos bicíclicos heteroaromáticos³

| Nombre del compuesto base | Nombre del sustituyente | Nombre del compuesto base | Nombre del sustituyente |
|---|---|--|---|
| Anillos bicíclicos 6+5 | | | |
|  |  |  |  |
| 1H-indol | 1H-indol-1-il | 7H-purina | 7H-purin-8-il |
|  |  |  |  |
| 3H-indol | 3H-indol-2-il | indolizina | indolizin-2-il |
|  |  | | |
| 2H-isoindol | 2H-isoindol-2-il | | |
|  |  | | |
| indazol | 1H-indazol-3-il | | |
| Anillos bicíclicos 6+6 | | | |
|  |  |  |  |
| quinolina | quinolin-2-il | 2H-cromeno | 2H-cromen-3-il |

Capítulo 3. Nomenclatura sistemática de heterociclos

| | | | |
|-------------------------------|--------------------|------------------|----------------------|
| | | | |
| isoquinolina | isoquinolin-3-il | ftalazina | ftalazin-1-il |
| | | | |
| quinazolina | quinazolin-2-il | 1,8-naftiridina | 1,8-naftiridin-2-il |
| | | | |
| pteridina | pteridin-2-il | cinolina | cinolin-3-il |
| | | | |
| 4H-quinolizina | 4H-quinazolin-2-il | quinoxalina | quinoxalin-2-il |
| Compuestos tricíclicos | | | |
| | | | |
| 9H-carbazol (PIN) | 9H-carbazol-2-il | fenantridina | fenantridin-3-il |
| | | | |
| fenazina | fenazin-2-il | 1,7-fenantrolina | 1,7-fenantrolin-3-il |
| | | | |
| acridina | acridin-1-il | 1H-perimidina | 1H-perimidin-2-il |

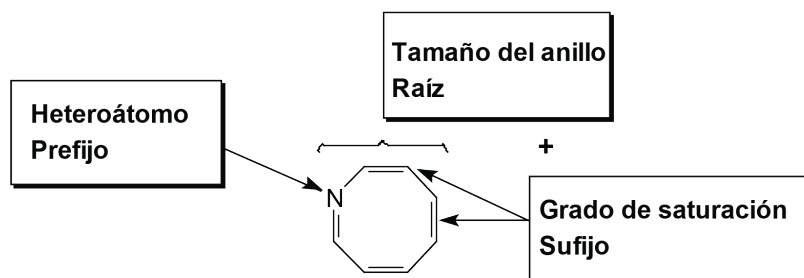
3.1 Compuestos monocíclicos

Para nombrar los heterociclos de un solo anillo se utiliza el sistema de Hantzsch-Widman;¹ en este sistema los nombres de los heterociclos se construyen por una combinación de *prefijos* (Tabla 3.2), que indican el tipo de heteroátomos que forman parte del ciclo, la raíz, que indica el tamaño del anillo, y el *sufijo*, que indica el grado de saturación del ciclo (Tabla 3.3).

La vocal “a” que queda entre el prefijo y la raíz sufre elisión. Los compuestos insaturados son los que tienen el máximo de enlaces dobles acumulados. La presencia de un heteroátomo en los compuestos monocíclicos determina la numeración, el heteroátomo lleva el localizador “1” y la numeración, generalmente, procede de manera que si hay un carbono saturado debe tener el número menor después del heteroátomo, cuando está sin substituir.

Los nombres de Hantzsch y Widman, excepto azina y oxina, son los nombres preferidos por la IUPAC (PIN) para compuestos saturados e insaturados. Azina no se debe usar para piridina, debido a que este nombre ha sido utilizado por muchos años para compuestos que tienen =N-N= y “oxina” no debe de ser usada para pirano porque ha sido usada como nombre trivial para quinolin-8-ol.

Figura 3.1. Elementos que forman el nombre de un heterociclo



| | | Prefijo | Raíz | sufijo |
|-------------------------------|------------------|---------------------|------|--------|
| Heteroátomo | Nitrógeno | aza | | |
| Anillo tamaño | 8 | | oc | |
| (grado saturación) | (insaturado) | | | ina |
| Nombre del heterociclo | | Prefijo+raíz+sufijo | | |
| | | aza+oc+ina | | |
| | | azaocina | | |
| Se elimina “a” | | azocina | | |

Tabla 3.3. Prefijos de Hantzsch-Widman en orden decreciente de prioridad^{a, b}

| Elemento | Valencia | Prefijo ^c |
|-----------|----------|----------------------|
| oxígeno | 2 | oxa |
| azufre | 2 | tia |
| nitrógeno | 3 | aza |
| fósforo | 3 | fosfa |
| silicio | 4 | sila |

^a Los heteroátomos están tabulados en orden decreciente de prioridad.

^b Sólo se muestran los elementos más comunes en fármacos heterocíclicos.

^c La “a” del prefijo se elimina cuando la raíz inicia con una vocal.

Capítulo 3. Nomenclatura sistemática de heterociclos

Tabla 3.4. Sistema de Raíz y sufijos de Hantzsch-Widman⁴

| Tamaño del anillo | Raíz | Anillos que contienen nitrógeno | | Anillos que no contienen nitrógeno | |
|-------------------|------|---------------------------------|---------------------------|------------------------------------|---------------------------|
| | | insaturado* (raíz+sufijo) | saturado (raíz+sufijo) | insaturado* (raíz+sufijo) | saturado (raíz+sufijo) |
| 3 | ir | irina | iridina | ireno | irano |
| 4 | et | eto | etidina | eto | etano |
| 5 | ol | ol | olidina | ol | olano |
| 6 | in | ina | ** | ina | ano |
| 7 | ep | epina | ** | epina | epano |
| 8 | oc | ocina | ** | ocina | ocano |
| 9 | on | onina | ** | onina | onano |
| 10 | ec | ecina | ** | ecina | ecano |

*Se refiere al número máximo de enlaces dobles conjugados

** Se expresa poniendo el prefijo perhidro al nombre del compuesto insaturado correspondiente

Ejemplo 3.1

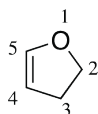


| | | Prefijo | Raíz+sufijo |
|---------------------------|----------------|------------------------|-------------|
| Heteroátomo | Oxígeno | oxa | |
| Anillo (grado saturación) | 3 (insaturado) | | ireno |
| | | oxa+ir+eno oxaireno | |
| Se elimina "a" | | oxireno | |

| | | Prefijo | Raíz | sufijo |
|------------------------|--------------|----------------------------|------|--------|
| Heteroátomo | Oxígeno | oxa | | |
| Anillo tamaño | 3 | | ir | |
| (grado saturación) | (insaturado) | | | eno |
| Nombre del heterociclo | | | | |
| | | Prefijo + raíz + sufijo | | |
| | | oxa + ir + eno oxaireno | | |
| Se elimina "a" | | oxireno | | |

Los heterociclos cuya insaturación es menor que la correspondiente al máximo de enlaces dobles conjugados se nombran usando los prefijos: dihidro, tetrahidro, etc.

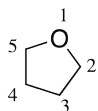
Ejemplo 3.2



| | Prefijo | | |
|-------------------------------------|-------------|-------------------|--|
| Nombre del heterociclo ^c | | furano | |
| Numerar | 2,3-dihidro | | |
| 2 y 3 H's extra* | | | |
| Nombre del compuesto | | 2,3-dihidrofurano | |

^c Se utiliza un nombre trivial o se construye como se indicó anteriormente.

Ejemplo 3.3

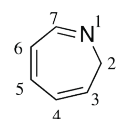


| | Prefijo | | |
|------------------------|-----------------------------------|--------|--|
| Nombre del heterociclo | | furano | |
| Numerar | | | |
| 2,3,4 y 5 H's extra | 2,3,4,5-tetrahidro | | |
| | tetrahidro ^d | | |
| Nombre del compuesto | Tetrahidrofurano Oxolano (PIN) | | |

^d No hay necesidad de indicar la ubicación de los hidrógenos.

Cuando existe un sistema anular con el número máximo de enlaces dobles conjugados, pero que contiene uno o más átomos saturados en el anillo, la posición se indica numéricamente seguido de una *H* itálica, aunque esto indica una saturación no necesariamente puede estar hidrógeno como sustituyente (Ejemplo 3.4a). Es usual que estos símbolos antecedan al nombre.

Ejemplo 3.4



| | | Prefijo | Raíz+sufijo |
|--------------------------------------|----------------|--|-------------|
| Heteroátomo | Nitrógeno | aza | |
| Anillo (grado de saturación) | 7 (insaturado) | Prefijo+raíz+sufijo aza+epina azaepina | epina |
| Nombre del heterociclo | | | |
| Se elimina "a" | | azepina | |
| Numerar | | | |
| En la posición 2 un hidrógeno extra* | | 2 <i>H</i> | |
| Nombre del compuesto | | 2 <i>H</i> -azepina | |

* Después de que el número máximo de enlaces dobles acumulativos ha sido asignado a la estructura del anillo, si existe algún átomo con orden de enlace de tres o mayor enlazado a átomos del anillo por enlaces simples, o que tiene uno o más hidrógenos, se designa como *H*,⁵ si hay opciones en la numeración se asignan los números más bajos a estos átomos.⁶

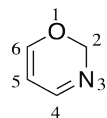
Capítulo 3. Nomenclatura sistemática de heterociclos

Ejemplo 3.5



| | | Prefijo | Raíz+sufijo |
|-------------------------------------|----------------|--|-------------|
| Heteroátomo | Nitrógeno | aza | |
| Anillo (grado de saturación) | 3 (Insaturado) | | irina |
| Nombre del heterociclo | | Prefijo+raíz+sufijo aza+irina azairina | |
| Se elimina "a" | | azirina | |
| En la posición 1 un hidrógeno extra | | 1 <i>H</i> -azirina (PIN) | |

Ejemplo 3.6

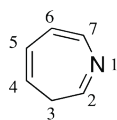


| | | Prefijo | Raíz+sufijo |
|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------|
| Heteroátomo | Oxígeno | oxa | |
| | Nitrógeno | aza | |
| Anillo | 6 (insaturado) | | ina |
| Nombre del heterociclo | | Prefijo*+raíz+sufijo oxa+aza+ina | |
| Se elimina "a" | | oxaazaina oxazina | |
| Numerar el heterociclo** | | | |
| | En la posición 1 el oxígeno | | |
| | En la posición 3 el nitrógeno | | |
| En la posición 2 un hidrógeno extra | | 2 <i>H</i> | |
| Nombre: | | 2 <i>H</i> -1,3-oxazina | |

* Si dos o más heteroátomos diferentes se encuentran en el mismo ciclo, el orden de aparición en el nombre será primero el de mayor prioridad de acuerdo a lo establecido, (Tabla 3.2). Si el heteroátomo se presenta más de una vez en el anillo, se numera de tal manera que le correspondan los números más bajos a los heteroátomos.⁷

** Se le asigna el número 1 al heteroátomo de mayor prioridad (Tabla 3.3).⁸

Ejemplo 3.7



| | | Prefijo | Raíz+sufijo |
|-------------------------------------|-----------|--|-------------|
| Heteroátomo | Nitrógeno | aza | |
| Anillo | 7 | | epina |
| Nombre del heterociclo | | Prefijo+raíz+sufijo aza+epina azaepina | |
| Se elimina "a" | | azepina | |
| Numerar el heterociclo | | En la posición 1 el Nitrógeno | |
| En la posición 3 un hidrógeno extra | | 3H | |
| Nombre del compuesto | | 3H-azepina | |

Ejemplo 3.8



| | | Prefijo | Raíz+sufijo |
|------------------------|--------------|--|-------------|
| Heteroátomo | Oxígeno | oxa | |
| Anillo | 3 (Saturado) | | irano |
| Nombre del heterociclo | | Prefijo+raíz+sufijo oxa+irano oxairano | |
| Se elimina "a" | | oxirano | |

Ejemplo: 3.9



| | | Prefijo | Raíz+sufijo |
|------------------------|---------------------------|--|-------------|
| Heteroátomo | Nitrógeno | aza | |
| | 3 nitrógenos ^f | triazina | |
| Anillo (insaturado) | 6 (insaturado) | Prefijo+raíz+sufijo tri+aza+ina triazina | ina |
| Nombre del heterociclo | | triazina | |
| Se elimina "a" | | | |
| Numerar el heterociclo | | 1,3 y 5 tres N | |
| Nombre del anillo | | 1,3,5-triazina | |

^f La multiplicidad de los heteroátomos se indica por los prefijos "di", "tri", etc.

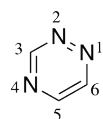
Capítulo 3. Nomenclatura sistemática de heterociclos

Ejemplo 3.10



| | | Prefijo | Raíz+sufijo |
|-------------------------|----------------------|---|-------------|
| Heteroátomo | Oxígeno Nitrógeno | oxa aza | |
| Anillo | 5 (insaturado) | Prefijo+raíz+sufijo oxa+aza+ol oxaazaol | |
| Nombre del heterociclo | | oxazol | |
| Se elimina "a" | | | |
| Numerar al heterociclo: | | En la posición 1 el Oxígeno, en la posición 3 el Nitrógeno | |
| Nombre del anillo | | 1,3-oxazol | |

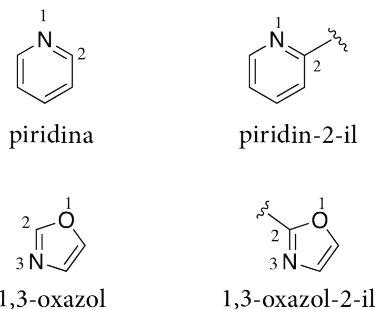
Ejemplo 3.11



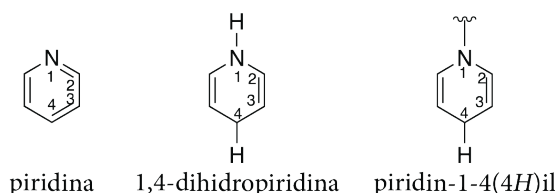
| | | Prefijo | Raíz+sufijo |
|------------------------------|----------------|---|-------------|
| Heteroátomo | Nitrógeno | aza | |
| | 3 nitrógenos | triaza | |
| Anillo (grado de saturación) | 6 (insaturado) | | ina |
| Nombre del heterociclo | | Prefijo+raíz+sufijo triza+ina triazaina | |
| Se elimina "a" | | triazina | |
| Numerar el heterociclo | | 1,2 y 4 tres N 1,2,4- | |
| Nombre del anillo | | 1,2,4-triazina | |

3.2 Sustituyentes heterocíclicos

Los sustituyentes univalentes, derivados de los compuestos heterocíclicos, formados por la pérdida de un hidrógeno se nombran por adición de la terminación "ilo" al nombre del compuesto (con elisión de la última vocal, si está presente en el nombre) y se indica la posición del sustituyente con un localizador.⁹

Ejemplo 3.12


Cuando no hay hidrógeno presente en el átomo donde se forma el sustituyente, es necesario derivar el nombre del anillo al que se le ha adicionado un hidrógeno, al átomo en el cual se encuentra el sustituyente, y otro hidrógeno que puede estar localizado en cualquier otro átomo del anillo expresado entre paréntesis por el símbolo “H” e indicando la posición donde se encuentra.¹⁰

Ejemplo 3.13


Excepciones son los nombres retenidos por la IUPAC, pero no son prefijos preferidos¹¹

Tabla 3.5. Prefijos de heterociclos retenidos

| Heterociclo | Radical | Prefijo Preferido ¹² |
|--------------|-------------|--------------------------------------|
| furano | furil | furan-2-il (para isómero en 2) |
| piridina | piridil | piridin-2-il (para isómero en 2) |
| piperidina | piperidil | piperidin-2-il (para isómero en 2) |
| quinolina | quinolil | quinolin-2-il (para isómero en 2) |
| isoquinolina | isoquinolil | isoquinolin-7-il (para isómero en 7) |
| tiofeno | tienil | tiofen-2-il (para isómero en 2) |
| morfolina | morfolino | morfolin-2-il (para isómero en 2) |

3.3 Nomenclatura de sistemas heterocíclicos fusionados

Los nombres sistemáticos de los anillos fusionados se obtienen considerando los átomos comunes a los anillos como pertenecientes a ambos sistemas anulares, el nombre correspondiente se construye considerando los nombres de los anillos individuales.

Los nombres de los componentes de los sistemas fusionados se eligen, siempre que sea posible, de la lista de los nombres triviales reconocidos. Cuando el componente monocíclico no tiene un nombre trivial reconocido, se utiliza el nombre sistemático.

Capítulo 3. Nomenclatura sistemática de heterociclos

Para un sistema fusionado formado por dos o más componentes con nombre individual, se elige uno de ellos como componente base para el nombre del compuesto y el otro componente como anillo fusionado y se añade como prefijo al nombre del componente base.

Cuando uno de los anillos del sistema fusionado es benceno, este será el componente como anillo fusionado y se expresará con el prefijo “benzo”.¹²

Para el caso de los anillos heterocíclicos el nombre del componente como anillo fusionado se expresa como prefijo y se construye reemplazando la “a” final del nombre del sistema anular por “o”.

| Nombre del heterociclo | Prefijo como anillo fusionado |
|------------------------|-------------------------------|
| pirazina | pirazino |

Algunas excepciones a la construcción de prefijos son expresados en la tabla 3.5¹³

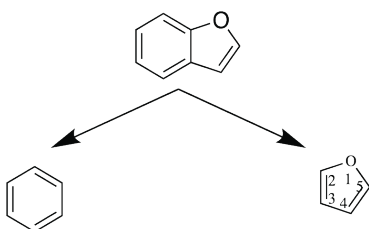
Tabla 3.6. Tabla de prefijos como anillo fusionado

| Heterociclo | Prefijo como anillo fusionado |
|--------------|-------------------------------|
| furano | furo |
| imidazol | imidazo |
| isoquinolina | isoquino |
| piridina | pirido |
| quinolina | quino |
| tiofeno | tieno |
| pirimidina | pirimido |

3.3.1 Prioridad para la selección del componente base en un sistema de anillos fusionados

a) Componente que contenga el heteroátomo.

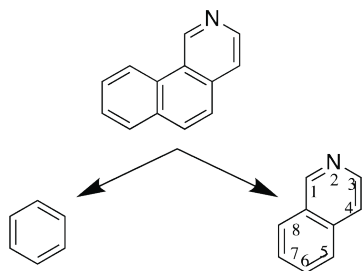
Ejemplo 3.14



| | | |
|----------------------|---------------|--------|
| Nombre del ciclo | benceno | furano |
| Componente base | | furano |
| Anillo fusionado | benzo | |
| Nombre del compuesto | 1-benzofurano | |

b) El componente que contenga nitrógeno.

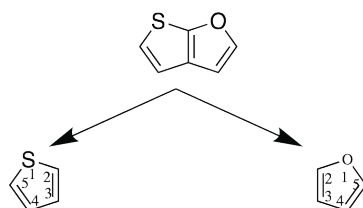
Ejemplo 3.15



| | | |
|----------------------|-------------------------------|--------------|
| Nombre del ciclo | benceno | isoquinolina |
| Componente base | | isoquinolina |
| Anillo fusionado | benzo | |
| Nombre del compuesto | benzo[<i>f</i>]isoquinolina | |

c) El componente que contenga un heteroátomo diferente de N y que presente mayor prioridad en la Tabla 3.

Ejemplo 3.16

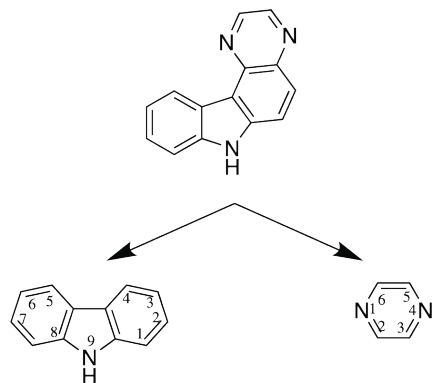


| | | |
|------------------------|-----------------------------|--------|
| Nombre del heterociclo | tiofeno | furano |
| Componente base | | furano |
| Prefijo | tieno | |
| Nombre del compuesto | tieno[2,3- <i>b</i>]furano | |

d) El componente que contenga el mayor número de anillos.

Capítulo 3. Nomenclatura sistemática de heterociclos

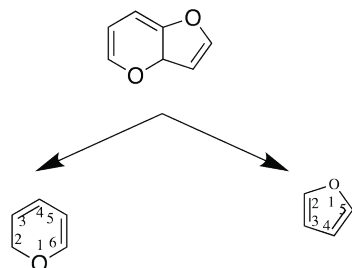
Ejemplo 3.17



| | | |
|------------------------|--|----------|
| Nombre del heterociclo | carbazol | pirazina |
| Componente base | carbazol | |
| Anillo fusionado | | pirazino |
| Nombre del compuesto | 7 <i>H</i> -pirazino[2,3- <i>c</i>]carbazol | |

e) El componente que contenga el anillo más grande.

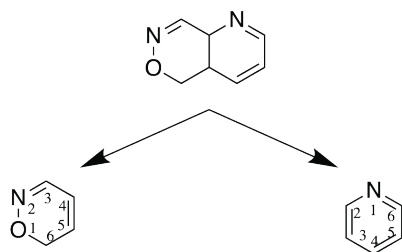
Ejemplo 3.18



| | | |
|------------------------|---|--------|
| Nombre del heterociclo | pirano | furano |
| Componente base | pirano | |
| Anillo fusionado | | furo |
| Nombre del compuesto | 3 <i>aH</i> -furo[3,2- <i>b</i>]pirano | |

f) El componente que contenga el mayor número de heteroátomos.

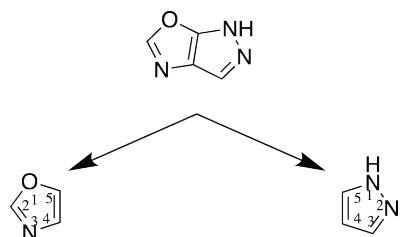
Ejemplo 3.19



| | | |
|------------------------|---------------------------------------|----------|
| Nombre del heterociclo | 1,2-oxazina | piridina |
| Componente base | 1,2-oxazina | |
| Anillo fusionado | | pirido |
| Nombre del compuesto | 5H-pirido[2,3- <i>d</i>][1,2]oxazina | |

g) El componente que contenga la mayor variedad de heteroátomos.

Ejemplo 3.20

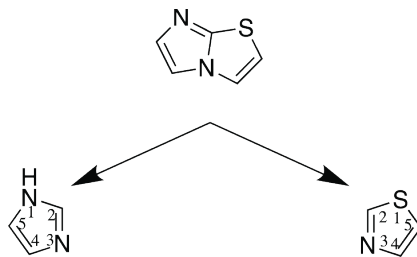


| | | |
|------------------------|-----------------------------------|----------|
| Nombre del heterociclo | oxazol | pirazol |
| Componente base | oxazol | |
| Anillo fusionado | | pirazolo |
| Nombre del compuesto | 1H-pirazolo[4.3- <i>d</i>]oxazol | |

h) El componente que contenga el mayor número de heteroátomos enlistados primero en la Tabla 3.2.

Capítulo 3. Nomenclatura sistemática de heterociclos

Ejemplo 3.21

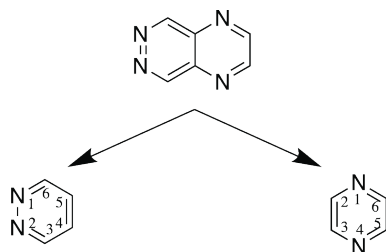


| | | |
|------------------------|-------------------------------|--------|
| Nombre del heterociclo | imidazol | tiazol |
| Componente base | | tiazol |
| Anillo fusionado | imidazo | |
| Nombre del compuesto | imidazo[2,1- <i>b</i>]tiazol | |

Si en la fusión existe un heteroátomo, los nombres de los anillos independientes se consideran como si ambos contuvieran al heteroátomo.

- i) Si hay que seleccionar entre componentes del mismo tamaño, que contengan la misma clase de heteroátomos y en la misma cantidad se escoge como componente base aquel que tiene los números más bajos para los heteroátomos antes de la fusión.

Ejemplo 3.22



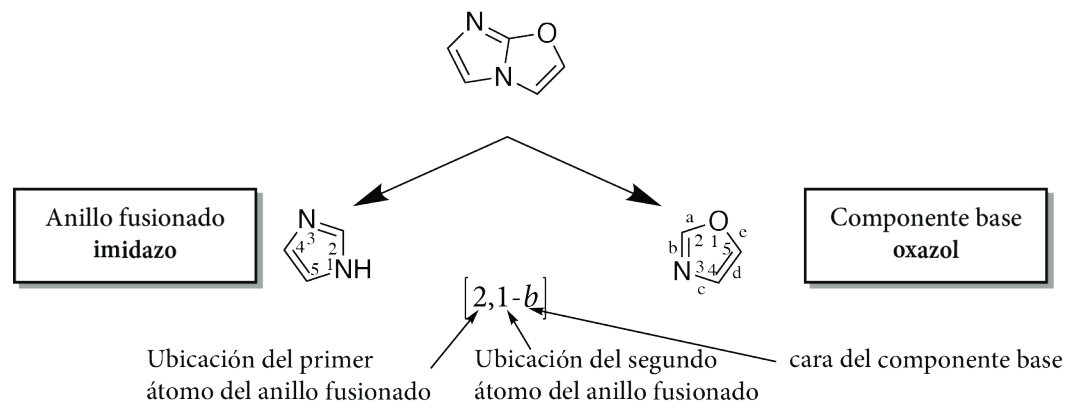
| | | |
|------------------------|------------------------------------|----------|
| Nombre del heterociclo | piridazina | pirazina |
| Componente base | piridazina | |
| Anillo fusionado | | pirazino |
| Nombre del compuesto | Pirazino[2,3- <i>d</i>]piridazina | |

3.3.2 Nombrar sistemas heterocíclicos fusionados¹⁴

Para nombrar sistemas heterocíclicos fusionados, es conveniente seguir la secuencia indicada a continuación:

- 1) Separar el sistema como si fueran anillos independientes.
- 2) Seleccionar el componente base y el anillo fusionado.
- 3) Numerar el componente base y designar las caras como a, b, c, etc. La cara "a" representa la cara comprendida entre los átomos 1 y 2, la "b" entre los átomos 2 y 3, y así sucesivamente.
- 4) Numerar los átomos del anillo fusionado de forma normal.
- 5) Indicar la fusión de los anillos:
 - Para sistemas heterocíclicos fusionados con anillos hidrocarbonados, la fusión se representa con una letra minúscula en itálica encerrada entre corchetes, la cual representa la cara de la parte heterocíclica a la que se ha fusionado la parte hidrocarbonada.
 - Para sistemas de dos heterociclos, la fusión se indica entre corchetes con la letra y números apropiados, mencionando primero los números de la cara del anillo fusionado, seguido de un guion y después la letra minúscula itálica que corresponde a la cara fusionada que se presenta en el componente base.
 - [Nº del primer átomo del anillo fusionado, Nº del segundo átomo del anillo fusionado-cara del componente base en letras itálicas]
- 6) Numerar los átomos del sistema heterocíclico fusionado.
- 7) Nombrar el sistema fusionado, prefijo[fusión] componente base, sustituyendo la numeración independiente por la del sistema heterocíclico fusionado.

Ejemplo 3.23



| | |
|---------------------|---|
| Nombre del sistema: | imidazo[2,1- <i>b</i>]oxazol Nótese que la cara <i>b</i> del oxazol tiene la secuencia 2,3, por lo cual la fusión empieza en la posición 2 del oxazol que corresponde a la posición 2 del imidazol, y termina en la posición 3 del oxazol que corresponde a la posición 1 del imidazol, por lo cual la fusión es [2,1- <i>b</i>] |
|---------------------|---|

3.3.3 Numeración de sistemas heterocíclicos fusionados

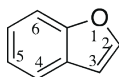
Los sistemas heterocíclicos fusionados se orientan y se numeran como en el caso de los hidrocarburos. Cuando existen varias opciones, se utiliza el siguiente orden:

- a) Los heteroátomos deben llevar los números más pequeños.

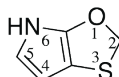
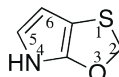
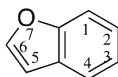
Capítulo 3. Nomenclatura sistemática de heterociclos

Ejemplo 3.24

Correcto

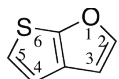


Incorrecto



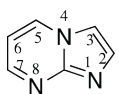
- b) La numeración de los heteroátomos se hará de acuerdo con el orden de prioridad de la Tabla 3.2.

Ejemplo 3.25



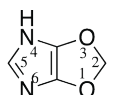
- c) Los átomos de nitrógeno comunes a dos o más anillos deben tener los números más bajos posibles:

Ejemplo 3.26



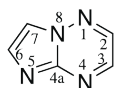
- d) Los átomos saturados con hidrógeno deben llevar los números más bajos posibles:

Ejemplo 3.27

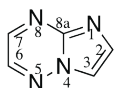


- e) Los anillos se numeran como en el caso de los hidrocarburos, numerando todos los heteroátomos, incluso si son comunes a dos o más anillos. Los localizadores más bajos deben ser asignados a los carbonos de la fusión.

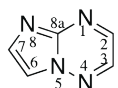
Ejemplo 3.28



Correcto



Incorrecto



Incorrecto

Excepciones: los sistemas con dos anillos en los que el anillo bencénico está fusionado con un heterociclo se nombra utilizando un localizador que indique la posición del heteroátomo, seguido por la palabra benzo, para terminar con el nombre del componente heterocíclico.¹⁵

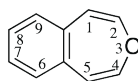
Ejemplo 3.29



benzo



oxepina



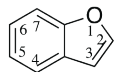
3-benzoxepina (PIN)



benzo



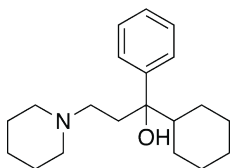
furano



1-benzofurano (PIN)

3.4 Problemas resueltos

P3.1 TRIHEXIFENIDILO



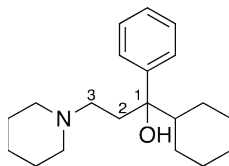
1. Identificar la función principal

| | |
|--------------------|------------------|
| Grupos funcionales | alcohol amina |
| Función principal | alcohol |
| Sufijo | <i>ol</i> |

2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base

| | | |
|---|---------|---------------|
| Compuesto base: cadena de 3 carbonos | propano | propan |
|---|---------|---------------|

3. Numerar el compuesto base



| | | |
|-----------------------------------|------------------|-------------|
| Ubicación de la función principal | En la posición 1 | <i>1-ol</i> |
|-----------------------------------|------------------|-------------|

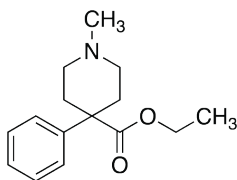
4. Nombrar los sustituyentes

| | | |
|--------------|-------------|--------------------|
| Ubicación | 1 | |
| Sustituyente | fenilo | 1-fenil |
| Prefijo | 1 | |
| Ubicación | | |
| Sustituyente | ciclohexilo | 1-ciclohexil |
| Prefijo | | |
| Ubicación | 3 | |
| Sustituyente | piperidino | |
| Prefijo | | 3-(piperidin-1-il) |

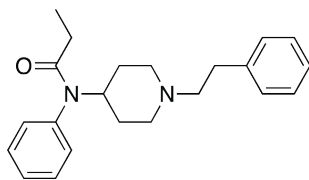
5. Escribir completo el nombre del compuesto

| | | |
|--|---------------|---------------|
| Prefijo | raíz | <i>sufijo</i> |
| 1-ciclohexil-1-fenil-3-(piperidin-1-il) | propan | <i>1-ol</i> |
| 1-ciclohexil-1-fenil-3-(piperidin-1-il)propan-1-ol | | |

P3.2 PETIDINA



| 1. Identificar la función principal | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| Grupos funcionales | éster | amina |
| Función principal | éster | |
| Sufijo | <i>carboxilato de etilo</i> | |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base | piperidino | piperidino |
| 3. Numerar el compuesto base | | |
| Ubicación de la función principal | en 4 | |
| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
| Ubicación | En la posición 1 | |
| Sustituyente | metilo | |
| Prefijo | 1-metil | |
| Ubicación | En la posición 4 | |
| Sustituyente | fenilo | |
| Prefijo | 4-fenil | |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | raíz | <i>sufijo</i> |
| 4-fenil-1-metil | piperidina | <i>carboxilato de etilo</i> |
| 4-fenil-1-metilpiperidina-4-carboxilato de etilo | | |



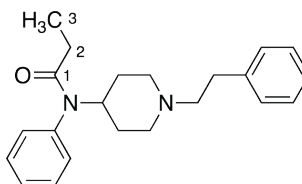
1. Identificar la función principal

| | |
|--------------------|----------------|
| Grupos funcionales | amida amina |
| Función principal | amida |
| Sufijo | amida |

2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base

| | | |
|---|---------|---------|
| Compuesto base: cadena de 3 carbonos | propano | propano |
|---|---------|---------|

3. Numerar el compuesto base



| | |
|-----------------------------------|------------------|
| Ubicación de la función principal | En la posición 1 |
|-----------------------------------|------------------|

4. Nombrar los sustituyentes

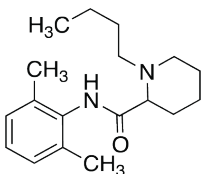
| | | |
|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Ubicación | N | |
| Sustituyente | fenilo | |
| Prefijo | N-fenil | |
| Ubicación | N | |
| Sustituyente complejo | N-(...) | |
| Sustituyente | piperidilo En la posición 4 | N-(...piperidin-4-il) |
| Prefijo | | |
| Ubicación | En la posición 1 | |
| Sustituyente | feniletilo | |
| Prefijo | N-[1-(2-feniletil)piperidin-4-il] | |
| | N-[1-(2-feniletil)piperidin-4-il] | |

Nombrar el sustituyente complejo:

5. Escribir completo el nombre del compuesto

| | | |
|---|---------|--------|
| Prefijo | raíz | sufijo |
| N-fenil -N-[1-(2-feniletil)piperidin-4-il] | propano | amida |
| N-fenil -N-[1-(2-feniletil)piperidin-4-il] propanamida | | |

P3.4 BUPIVACAINA



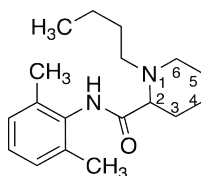
1. Identificar la función principal

| | |
|--------------------|----------------|
| Grupos funcionales | amina amida |
| Función principal | amida |
| Sufijo | carboxamida |

2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base

| | | |
|----------------|------------|------------|
| Compuesto base | piperidina | piperidina |
|----------------|------------|------------|

3. Numerar el compuesto base



| | | |
|-----------------------------------|------------------|---------------|
| Ubicación de la función principal | En la posición 2 | 2-carboxamida |
|-----------------------------------|------------------|---------------|

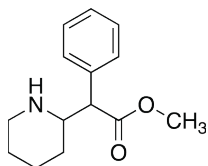
4. Nombrar los sustituyentes

| | |
|----------------------------------|----------------------|
| Ubicación | En la posición 1 |
| Sustituyente | butilo |
| Prefijo | 1-butil |
| Ubicación | N |
| Sustituyente complejo | N-(...) |
| Sustituyente | 2,6-dimetilfenilo |
| Prefijo | N-(2,6-dimetilfenil) |
| Nombrar el sustituyente complejo | N-(2,6-dimetilfenil) |

5. Escribir completo el nombre del compuesto

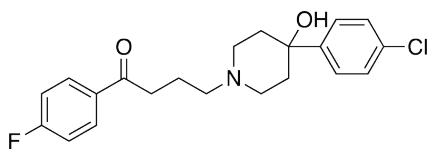
| | | |
|--|------------|---------------|
| Prefijo | raíz | sufijo |
| 1-butil- N-(2,6-dimetilfenil) | piperidina | 2-carboxamida |
| 1-butil-N-(2,6-dimetilfenil)piperidina-2-carboxamida | | |

P3.5 METILFENIDATO



| 1. Identificar la función principal | | |
|--|--|--------------------|
| Grupos funcionales | amina éster | |
| Función principal | éster (alquilo=metilo) | |
| Sufijo | | ato de metilo |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base: cadena de 2 carbonos | etano | etano o aceto |
| 3. Numerar el compuesto base | | |
| Ubicación de la función principal | En la posición 1 | |
| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
| Ubicación | En la posición 2 | |
| Sustituyente | fenilo | |
| Prefijo | | 2-fenil |
| Ubicación | En la posición 2 | |
| Sustituyente | piperidin-2-ilo | |
| Prefijo | | 2-(piperidin-2-il) |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | raíz | sufijo |
| 2-fenil-2-(piperid-2-il) | etano o aceto | ato de metilo |
| | 2-fenil-2-(piperidin-2-il)etanoato de metilo | |
| | 2-fenil-2-(piperidin-2-il)acetato de metilo | |

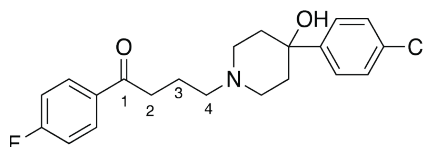
P3.6 HALOPERIDOL


1. Identificar la función principal

| | |
|--------------------|--|
| Grupos funcionales | <i>alcohol</i> <i>cetona</i> <i>haluro</i> |
| Función principal | <i>cetona</i> |
| Sufijo | <i>ona</i> |

2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base

| | | |
|----------------|---------------|---------------|
| Compuesto base | butano | butano |
|----------------|---------------|---------------|

3. Numerar el compuesto base


| | | |
|-----------------------------------|------------------|--------------|
| Ubicación de la función principal | En la posición 1 | <i>1-ona</i> |
|-----------------------------------|------------------|--------------|

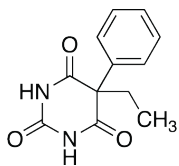
4. Nombrar los sustituyentes

| | | |
|-----------------------|--|-----------------------------------|
| Ubicación | En la posición 1 | |
| Sustituyente complejo | fenil | 1-(...fenil) |
| Ubicación | En la posición 4 | |
| Sustituyente | flúor | 4-fluoro |
| Prefijo | | 1-(4-fluorofenil) |
| Sustituyente complejo | | 4-(...) |
| Sustituyente | piperidin-1-ilo | |
| Prefijo | | 4-(...piperidin-1-il) |
| Ubicación | En la posición 4 | |
| Sustituyente | 4-hidroxi | |
| Ubicación | En la posición 4 | |
| Sustituyente | 4-hidroxi | |
| Prefijo | | 4-(.....4-hidroxi-piperidin-1-il) |
| Ubicación | En la posición 4 | |
| Sustituyente | (4-clorofenil) | 4-(4-clorofenil) |
| Prefijo | 4-[4-(4-clorofenil)-4-hidroxi- piperidin-1-il] | |

5. Escribir completo el nombre del compuesto

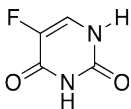
| | | |
|--|---------------|---------------|
| Prefijo | raíz | <i>sufijo</i> |
| 4[(4-clorofenil)-4-hidroxi-piperidin-1-il]-1-(4-fluorofenil)- | butano | <i>1-ona</i> |
| 4[4-(4-clorofenil)-4-hidroxi-piperidin-1-il]-1-(4-fluorofenil)- butan-1-ona | | |

P3.7 FENOBARBITAL

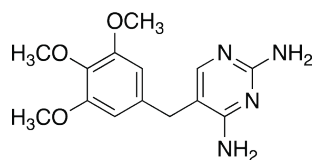


| 1. Identificar la función principal | | |
|--|-------------------------|----------------------|
| Grupos funcionales | cetona | |
| Función principal | tres cetonas | |
| Sufijo | <i>triona</i> | |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base | pirimidina | pirimidina |
| 3. Numerar el compuesto base | | |
| Ubicación de la función principal | 2,4,6 | <i>2,4,6-triona</i> |
| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
| Ubicación | En las posiciones 1,3,5 | |
| Sustituyente | 3 hidrógenos | |
| Prefijo | <i>(1H,3H,5H)</i> | |
| Ubicación | En la posición 5 | |
| Sustituyente | fenilo | |
| Prefijo | 5-fenil | |
| Ubicación | En la posición 5 | |
| Sustituyente | etilo | |
| Prefijo | 5-etil | |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | raíz | <i>sufijo</i> |
| 5-etil-5-fenil-(<i>1H,3H,5H</i>) | | <i>2,4,6--triona</i> |
| 5-etil-5-fenilpirimidina-2,4,6(<i>1H,3H,5H</i>)-triona | | |
| Nombre alterno: 5-etil-5-fenil-1,3-diazinano-2,4,6-triona | | |

P3.8 FLUOROURACILO



| 1. Identificar la función principal | | |
|--|-------------------------|------------------|
| Grupos funcionales | cetona | |
| Función principal | dos cetonas | |
| Sufijo | <i>diona</i> | |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base | pirimidina | pirimidina |
| 3. Numerar el compuesto base | | |
| | | |
| Ubicación de la función principal | En las posiciones 2 y 4 | <i>2,4-diona</i> |
| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
| Ubicación | En la posición 5 | |
| Sustituyente | flúor | |
| Prefijo | 5-fluoro | |
| Ubicación | En las posiciones 1 y 3 | |
| Sustituyente | dos hidrógenos | |
| Prefijo | <i>(1H,3H)</i> | |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | raíz | <i>sufijo</i> |
| 5-fluoro-(1H,3H) | pirimidina | <i>2,4-diona</i> |
| 5-fluoropirimidina-2,4(1H,3H)-diona | | |



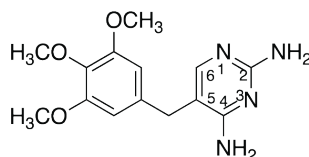
1. Identificar la función principal

| | |
|--------------------|----------------|
| Grupos funcionales | amina éter |
| Función principal | dos aminas |
| Sufijo | <i>diamina</i> |

2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base

| | | |
|----------------|------------|------------|
| Compuesto base | pirimidina | pirimidina |
|----------------|------------|------------|

3. Numerar el compuesto base



| | | |
|-----------------------------------|-------------------------|--------------------|
| Ubicación de la función principal | En las posiciones 2 y 4 | <i>2,4-diamina</i> |
|-----------------------------------|-------------------------|--------------------|

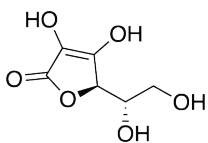
4. Nombrar los sustituyentes

| | | |
|-----------------------|--|--------------|
| Ubicación | En la posición 5 | |
| Sustituyente complejo | | 5-(...) |
| Sustituyente | metilo | |
| Prefijo | | 5-(...metil) |
| Ubicación | fenilo | |
| Sustituyente | tres grupo metoxilo En las posiciones 3, 4 y 5 | |
| Prefijo | 5-[(3,4,5-trimetoxifenil)metil] | |

5. Escribir completo el nombre del compuesto

| | | |
|--|-------------------|--------------------|
| Prefijo | raíz | <i>sufijo</i> |
| 5-[(3,4,5-trimetoxifenil)metil] | pirimidina | <i>2,4-diamina</i> |
| 5-[(3,4,5-trimetoxifenil)metil] pirimidina -2,4- <i>diamina</i> | | |

P3.10 ÁCIDO ASCÓRBICO



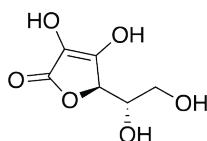
1. Identificar la función principal

| | | |
|--------------------|---------|------------|
| Grupos funcionales | cetona | |
| | alcohol | |
| Función principal | cetona | |
| Sufijo | | <i>ona</i> |

2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base

| | | |
|----------------|--------|--------|
| Compuesto base | furano | furano |
|----------------|--------|--------|

3. Numerar el compuesto base



| | | |
|-----------------------------------|------------------|--------------|
| Ubicación de la función principal | En la posición 2 | <i>2-ona</i> |
|-----------------------------------|------------------|--------------|

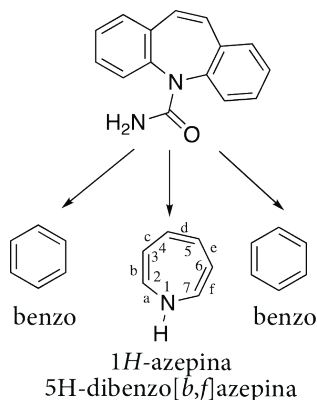
4. Nombrar los sustituyentes

| | | |
|----------------------------------|---|-----------------------|
| | En las posiciones 3,4 dos grupos hidróxilo | |
| Prefijo | | 3,4-dihidroxi |
| Ubicación | En la posición 5 | |
| Sustituyente | hidrógeno | |
| Prefijo | | <i>5H</i> |
| Ubicación | En la posición 5 | |
| Sustituyente complejo | | 5-(...) |
| Sustituyente | etilo | |
| | | 5-(...etil) |
| Sustituyente | 1,2-dihidroxi | |
| Prefijo | | 5-(1,2-dihidroxietil) |
| Nombrar el sustituyente complejo | | |

5. Escribir completo el nombre del compuesto

| | | |
|--|---------------|---------------|
| Prefijo | raíz | <i>sufijo</i> |
| 5-(1,2-dihidroxietil)-3,4-dihidroxi-(5H) | furano | <i>2-ona</i> |
| 5-(1,2-dihidroxietil)-3,4-dihidroxifuran-2(5H)-ona | | |

P3.11 CARBAMAZEPINA



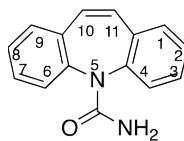
1. Identificar la función principal

| | |
|--------------------|-------------|
| Grupos funcionales | amida |
| Función principal | amida |
| Sufijo | carboxamida |

2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base

| | | |
|--|------------------------|------------------------|
| Compuesto base heterocíclico fusionado | 5H-dibenzo[b,f]azepina | 5H-dibenzo[b,f]azepina |
|--|------------------------|------------------------|

3. Numerar el compuesto base



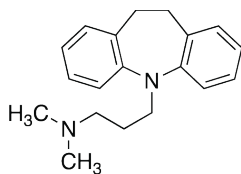
| | | |
|-----------------------------------|------------------|---------------|
| Ubicación de la función principal | En la posición 5 | 5-carboxamida |
|-----------------------------------|------------------|---------------|

4. Nombrar los sustituyentes

5. Escribir completo el nombre del compuesto

| | | |
|--------------------------------------|------------------------|---------------|
| Prefijo | raíz | sufijo |
| | 5H-dibenzo[b,f]azepina | |
| | | 5-carboxamida |
| 5H-dibenzo[b,f]azepina-5-carboxamida | | |

P3.12 IMIPRAMINA



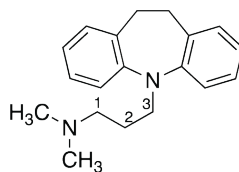
1. Identificar la función principal

| | |
|--------------------|-------|
| Grupos funcionales | amina |
| Función principal | amina |
| Sufijo | amina |

2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base

| | | |
|----------------|---------|---------|
| Compuesto base | propano | propano |
|----------------|---------|---------|

3. Numerar el compuesto base



| | | |
|-----------------------------------|------------------|---------|
| Ubicación de la función principal | En la posición 1 | 1-amina |
|-----------------------------------|------------------|---------|

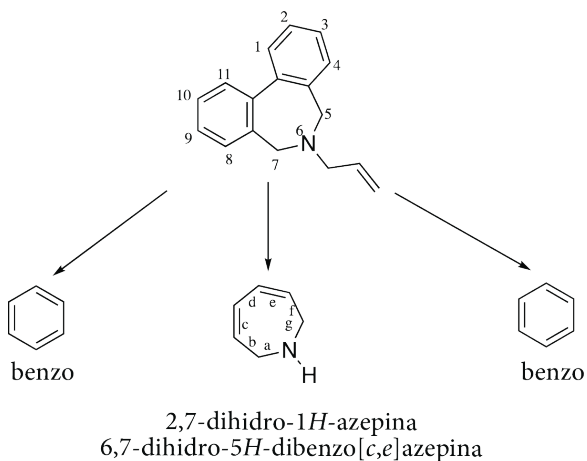
4. Nombrar los sustituyentes

| | |
|-------------------------|--|
| Ubicación | En la posición 3 |
| Nombre del sustituyente | 3-(10,11-dihidro-5H-dibenzo[b,f]azepin-5-il) |
| Ubicación | en N |
| | dos grupos metilo |
| Nombre del sustituyente | N,N-dimetil |

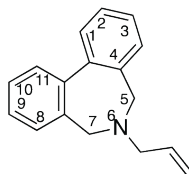
5. Escribir completo el nombre del compuesto

| | | |
|--|---------|---------|
| Prefijo | raíz | sufijo |
| 3-(10,11-dihidro-5H-dibenzo[b,f]azepin-5-il)-N,N-dimetil | propano | 1-amina |
| 3-(10,11-dihidro-5H-dibenzo[b,f]azepin-5-il)-N,N-dimetilpropan-1-amina | | |

P3.13 AZAPETINA

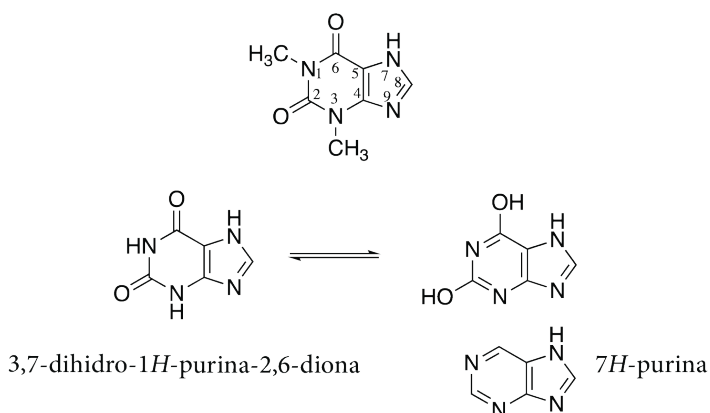


1. Identificar la función principal
2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base
Compuesto base 6,7-dihidro-5*H*-dibenzo[*c,e*]azepina
3. Numerar el compuesto base

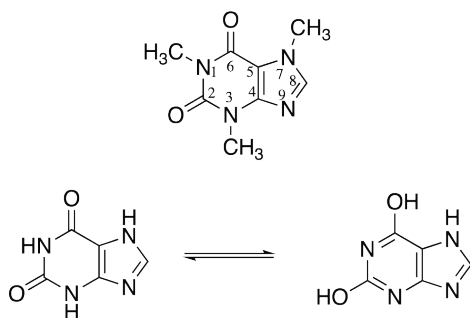


| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
|--|--|---------------|
| Ubicación | En la posición 6 | |
| Sustituyente | propeno | |
| Prefijo | 6-(propen-3-il) | |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | raíz | <i>sufijo</i> |
| 6-(propen-3-il) | 6,7-dihidro-5 <i>H</i> -dibenzo[<i>c,e</i>]azepina | |
| 6-(propen-3-il)-6,7-dihidro-5 <i>H</i> -dibenzo[<i>c,e</i>]azepina | | |

P3.14 AMINOFILINA

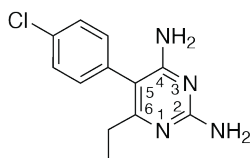


| 1. Identificar la función principal | | |
|--|--------------------------------|------------------|
| Grupos funcionales | cetona | |
| Función principal | dos grupos cetona | |
| Sufijo | <i>diona</i> | |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base | 3,7-dihidro-1 <i>H</i> -purina | |
| 3. Numerar el compuesto base | | |
| Ubicación de la función principal | En las posiciones 2 y 6 | <i>2,6-diona</i> |
| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
| Ubicación | En las posiciones 1 y 3 | |
| Sustituyente | Dos grupos metilo | |
| Prefijo | 1,3-dimetil | |
| Nombrar el sustituyente complejo | | |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | raíz | sufijo |
| 1,3-dimetil | 3,7-dihidro-1 <i>H</i> -purina | <i>2,6-diona</i> |
| 1,3-dimetil-3,7-dihidro-1 <i>H</i> -purina-2,6- <i>diona</i> | | |



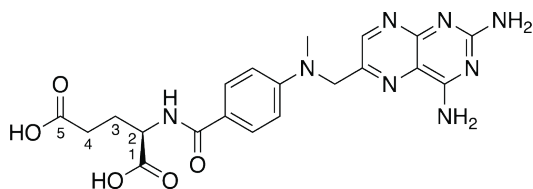
| 1. Identificar la función principal | | |
|---|---------------------------|-------------------|
| Grupos funcionales | cetona | |
| Función principal | dos cetonas | |
| Sufijo | <i>diona</i> | |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base | purina | purina |
| 3. Numerar el compuesto base | | |
| Ubicación de la función principal | En las posiciones 2 y 6 | 2,6- <i>diona</i> |
| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
| Ubicación | En las posiciones 1,3,7 | |
| Sustituyente | tres grupos metilo | |
| Prefijo | 1,3,7-trimetil | |
| Ubicación | En las posiciones 1,3 y 7 | |
| Sustituyente | hidrógenos | |
| Prefijo | 1 <i>H</i> 3,7-dihidro | |
| Nombrar el sustituyente complejo | | |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | raíz | <i>sufijo</i> |
| 1,3,7-trimetil-3,7-dihidro | purina | 2,6- <i>diona</i> |
| 1,3,7-trimetil-3,7-dihidro-1 <i>H</i> -purina-2,6- <i>diona</i> | | |

P3.16 PIRIMETAMINA



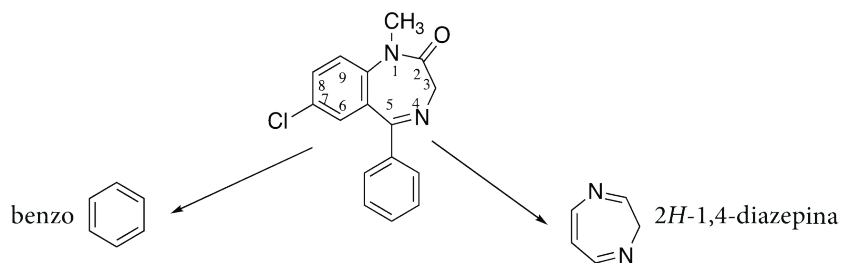
pirimidina

| 1. Identificar la función principal | | |
|--|-----------------------|-------------|
| Grupos funcionales | amina | |
| Función principal | halogenuro | |
| Sufijo | dos amina | diamina |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base | pirimidina | pirimidina |
| 3. Numerar el compuesto base | | |
| Ubicación de la función principal | En las posiciones 2,4 | 2,4-diamina |
| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
| Ubicación | En la posición 5 | |
| Sustituyente complejo | 5-(...) | |
| | | |
| Prefijo | fenilo | |
| Ubicación | En la posición 4 | |
| Sustituyente | cloro | |
| Prefijo | | |
| Ubicación | En la posición 6 | |
| Sustituyente | etilo | |
| Prefijo | 6-etil | |
| Nombrar el sustituyente complejo | 5-(4-clorofenil) | |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | raíz | sufijo |
| 5-(4-clorofenil)-6-etil | pirimidina | 2,4-diamina |
| 5-(4-clorofenil)-6-etilpirimidina-2,4-diamina | | |



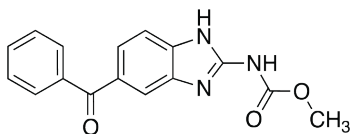
| 1. Identificar la función principal | | |
|--|---|--|
| Grupos funcionales | amida amina ácido carboxílico | |
| Función principal | ácido dicarboxílico | |
| Sufijo | | <i>dioico</i> |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base | pentano | pentano |
| 3. Numerar el compuesto base | | |
| Ubicación de la función principal | En las posiciones 1 y 5 | <i>pentanodioico</i> |
| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
| Ubicación | En la posición 2 | |
| Sustituyente complejo | | 2-(...) |
| Sustituyente | | |
| Prefijo | | 2-(...benzamido) |
| Ubicación | En la posición 4- | |
| Sustituyente | (metil)amino | |
| Prefijo | | 2-(4-{{(metil)amino}} benzamido) |
| Ubicación | <i>N</i> | |
| Sustituyente | (metil) | |
| Prefijo | | 2-(4-{{(metil)(metil)amino}} benzamido) |
| Ubicación | En la posición 1 | |
| Sustituyente | 2,4-diaminopteridin-6-il | |
| Prefijo | 2-(4-{{(2,4-diaminopteridin-6-il)metil}}(metil)amino}benzamido) | |
| Nombrar el sustituyente complejo | 2-(4-{{(2,4-diaminopteridin-6-il)metil}}(metil)amino}benzamido) | |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | raíz | <i>sufijo</i> |
| 2-(4-{{(2,4-diaminopteridin-6-il)metil}}(metil)amino}benzamido) | pentano | <i>oico</i> |
| ácido 2-(4-{{(2,4-diaminopteridin-6-il)metil}}(metil)amino}benzamido) pentanodioico | | |

P3.18 DIAZEPAM



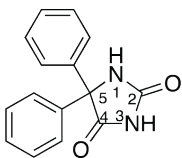
| 1. Identificar la función principal | | |
|--|----------------------------|--------|
| Grupos funcionales | cetona | |
| Función principal | cetona | |
| Sufijo | ona | |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base | 3H-benzo[e][1,4]-diazepina | |
| 3. Numerar el compuesto base | | |
| Ubicación de la función principal | En la posición 2 | 2-ona |
| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
| Ubicación | En la posición 1 | |
| Sustituyente | metilo | |
| Prefijo | 1-metil | |
| Ubicación | En la posición 5 | |
| Sustituyente | fenilo | |
| Prefijo | 5-fenil | |
| Ubicación | En la posición 7 | |
| Sustituyente | cloro | |
| Prefijo | 7-cloro | |
| Ubicación | En las posiciones 1 y 3 | |
| Sustituyente | dos hidrógenos | |
| Prefijo | 1,3-dihidro | |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | raíz | sufijo |
| 7-cloro-5-fenil-1-metil-1,3-dihidro- | 2H-benzo[e][1,4]diazepina | 2-ona |
| 7-cloro-5-fenil-1-metil-1,3-dihidro-2H-benzo[e][1,4]diazepin-2-ona | | |

P3.19 MEBENDAZOL

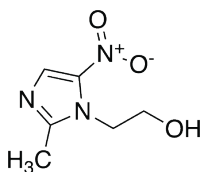


| 1. Identificar la función principal | | |
|---|---|---|
| Grupos funcionales | éster carbámico cetona | |
| Función principal | éster carbámico | |
| <i>Sufijo</i> | <i>carbamato de metilo</i> | |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base | carbamato | |
| 3. Numerar el compuesto base | | |
| Ubicación de la función principal | En la posición 2 | <i>carbamato de metilo</i> |
| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
| Ubicación | En la posición 5 | |
| Sustituyente complejo | 5-(...) | |
| Prefijo | 1 <i>H</i> -benzo[<i>d</i>]imidazol (radical en 2) | 5-(...1 <i>H</i> -benzo[<i>d</i>] imidazol-2-il) |
| Ubicación | En la posición 5 | |
| Sustituyente complejo | (5-benzoil-1 <i>H</i> -benzo[<i>d</i>]imidazol-2-il) | |
| Sustituyente | benzoílo | |
| Prefijo | | |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | raíz | <i>sufijo</i> |
| (5-benzoil-1 <i>H</i> -benzo[<i>d</i>] imidazol-2-il) | carbamato de metilo | |
| (5-benzoil-1 <i>H</i> -benzo[<i>d</i>]imidazol-2-il)carbamato de metilo | | |

P3.20 FENITOÍNA

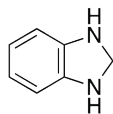


| 1. Identificar la función principal | | |
|--|-------------------------|----------------------|
| Grupos funcionales | cetona | |
| Función principal | dos cetonas | |
| Sufijo | <i>diona</i> | |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base | imidazolidina | imidazolidina |
| 3. Numerar el compuesto base | | |
| Ubicación de la función principal | En las posiciones 2 y 4 | <i>2,4-diona</i> |
| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
| Ubicación | En la posición 5 | |
| Sustituyente | dos fenilos | |
| Prefijo | 5,5-difenil | |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | raíz | <i>sufijo</i> |
| 5,5-difenil | imidazolidina | <i>2,4-diona</i> |
| 5,5-difenilimidazolidina-2,4-diona | | |

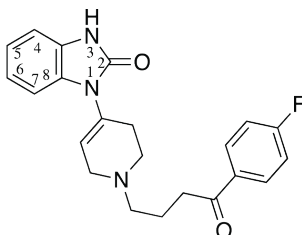


| 1. Identificar la función principal | | |
|--|---|----------------------------------|
| Grupos funcionales | alcohol | nitro |
| Función principal | alcohol | |
| Sufijo | | <i>ol</i> |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base | etano | etano |
| 3. Numerar el compuesto base | | |
| Ubicación de la función principal | En la posición 1 | <i>1-ol</i> |
| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
| Ubicación | En la posición 2 | |
| Sustituyente complejo | | 2-(...) |
| Sustituyente | 1 <i>H</i> -imidazol-1-il | |
| Prefijo | | 2-(...1 <i>H</i> -imidazol-1-il) |
| Ubicación | En la posición 2 | |
| Sustituyente | metilo | |
| Prefijo | 2-(...2-metil...1 <i>H</i> -imidazol-1-il) | |
| Ubicación | En la posición 5 | |
| Sustituyente | nitro | |
| Prefijo | 2-(2-metil-5-nitro-1 <i>H</i> -imidazol-1-il) | |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | raíz | <i>sufijo</i> |
| 2-(2-metil-5-nitro-1 <i>H</i> -imidazol-1-il) | etan | <i>1-ol</i> |
| 2-(2-metil-5-nitro-1 <i>H</i> -imidazol-1-il) etan-1-ol | | |

P3.22 DROPERIDOL



2,3-dihidro-1H-benzo[d]imidazol



| 1. Identificar la función principal | | |
|---|---|--------|
| Grupos funcionales | cetona | |
| Función principal | cetona | |
| Sufijo | ona | |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base | 2,3-dihidro-1H-benzo[d]imidazol | |
| 3. Numerar el compuesto base | | |
| Ubicación de la función principal | En la posición 2 | 2-ona |
| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
| Ubicación | En la posición 1 | |
| Sustituyente complejo | 1-{...} | |
| Sustituyente | 1,2,3,6-tetrahidropiridin-4-il | |
| Prefijo | 1-{...1,2,3,6-tetrahidropiridin-4-il} | |
| Ubicación | En la posición 1 | |
| Sustituyente | 4-oxobutil | |
| Prefijo | 1-{1-[...4-oxobutil]-1,2,3,6-tetrahidropiridin-4-il} | |
| Ubicación | En la posición 4 | |
| Sustituyente | 4-fluorofenilo | |
| Prefijo | 1-{1-[4-(4-fluorofenil)-4-oxobutil]-1,2,3,6-tetrahidropiridin-4-il} | |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | raíz | sufijo |
| 1-{1-[4-(4-fluorofenil)-4-oxobutil]-1,2,3,6-tetrahidropiridin-4-il} | 1,3-dihidro-1H-benzo[d]imidazol | 2-ona |
| 1-{1-[4-(4-fluorofenil)-4-oxobutil]-1,2,3,6-tetrahidropiridin-4-il}-1,3-dihidro-1H-benzo[d]imidazol-2-ona | | |

Bibliografía

- ¹ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-22.2.2.1.1, p143): The Royal Society of Chemistry.
- ² Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-22.2.2.1, p140): The Royal Society of Chemistry.
- ³ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-25.2.1, p211): The Royal Society of Chemistry.
- ⁴ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-22.2.2.1.1, p144): The Royal Society of Chemistry.
- ⁵ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-14.7, p47): The Royal Society of Chemistry.
- ⁶ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-22.2.2.1.4, p146): The Royal Society of Chemistry.
- ⁷ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-22.2.2.1.2, p145): The Royal Society of Chemistry.
- ⁸ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-22.2.2.1.3, p145): The Royal Society of Chemistry.
- ⁹ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-29.2, p352): The Royal Society of Chemistry.
- ¹⁰ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-29.3.4.1, p358): The Royal Society of Chemistry.
- ¹¹ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-29.6.2.3, p368): The Royal Society of Chemistry.
- ¹² Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-25.2.2.4, p217): The Royal Society of Chemistry.
- ¹³ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-25.3.2.2.3, p225): The Royal Society of Chemistry.
- ¹⁴ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-25.3.1.3, p221): The Royal Society of Chemistry.
- ¹⁵ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-25.2.2.4, p217): The Royal Society of Chemistry.

Capítulo 4

4.0 Nomenclatura en compuestos estereoisoméricos

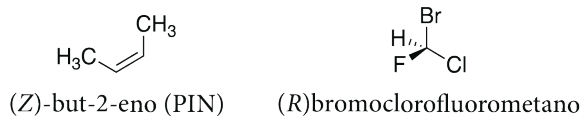
La estereoquímica está cobrando cada vez más importancia, tanto en Química Orgánica como en Bioquímica, Química Inorgánica y Química Macromolecular.

El gran avance de la estereoquímica y la gran variedad de puntos de interés ha hecho que se desarrolle un vocabulario especializado y definiciones que, en ocasiones, difiere de un grupo de especialistas a otro.

La estructura de un compuesto orgánico, con diferentes configuraciones o conformaciones, se establece en el nombre con unos prefijos denominados *estereodescriptores*. Los estereoisómeros, como los enantiómeros, sólo se diferencian en el nombre por su estereodescriptor. Los diastereómeros pueden tener diferentes nombres, dependiendo del tipo de nomenclatura, para este tipo de compuestos existen algunos nombres retenidos por la IUPAC en los que está considerada la estereoquímica.¹

Los estereodescriptores no cambian el nombre ni la numeración del compuesto, se colocan antes del nombre cuando están relacionados con el compuesto base, y se escriben entre paréntesis seguido por un guion; cuando están relacionados con un sustituyente se colocan antes del prefijo correspondiente, precedidos por un localizador para indicar la posición del centro estereogénico.²

Ejemplo 4.1



Las reglas que se presentan a continuación tienen dos objetivos:

- El uso de un lenguaje común para los conceptos básicos en estereoquímica.
- Establecer la manera de incorporar los estereodescriptores en la nomenclatura de los compuestos orgánicos.

La estereoquímica de un compuesto se especifica adicionando al nombre del compuesto, como prefijos, uno o varios estereodescriptores.

Capítulo 4. Nomenclatura en compuestos estereoisoméricos

La IUPAC prefiere el uso de los estereodescriptores *E* y *Z*, sobre *cis* y *trans*, para indicar la configuración diastereomórfica de los alquenos.

4.1 Isomería *cis*, *trans*³

Los descriptores *cis* y *trans* se utilizan para establecer la configuración de los enlaces dobles y la configuración relativa en los compuestos cíclicos. Describe la posición relativa de los átomos o grupos de átomos con respecto a un plano, que puede estar representado por dos átomos de carbono enlazados por un enlace doble o por los carbonos que forman un ciclo, considerado como si fuera plano.

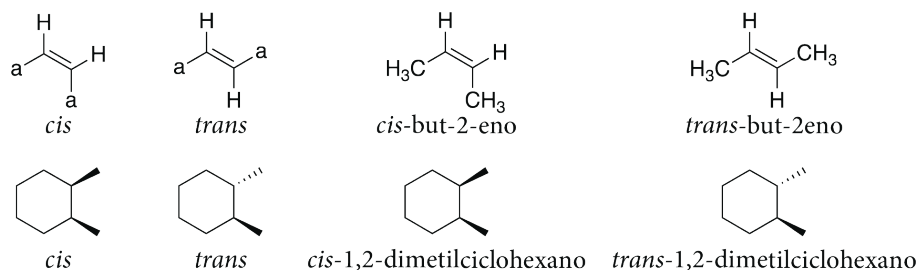
Ejemplo 4.2



Los átomos o grupos de átomos se denominan *cis* uno con respecto a otro cuando se encuentran del mismo lado que bisecta de manera perpendicular a la doble ligadura carbono-carbono, y se denominan *trans* cuando se encuentran hacia lados contrarios de dicho plano. En el caso de los compuestos cíclicos, cuando los sustituyentes se encuentran de un mismo lado del plano de la molécula, definido por los átomos que forman el anillo, se denominan *cis*, mientras que son *trans* cuando se encuentran en lados opuestos de dicho plano.

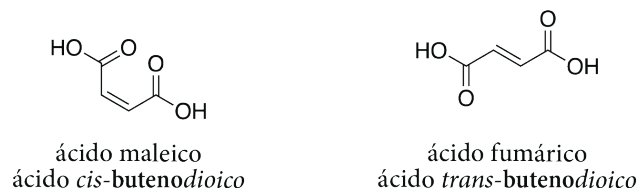
Los descriptores *cis* y *trans* se utilizan como prefijos, delante del nombre del compuesto, seguido por un guion, en algunas ocasiones se abrevia *cis* como *c* y *trans* como *t*. En el caso de alquenos, este sistema se utiliza solamente para el caso de alquenos disustituídos (ejemplo 4.4).

Ejemplo 4.3



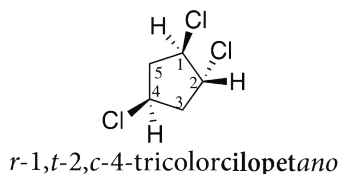
Existen algunas excepciones en las cuales el nombre trivial de un compuesto indica su estereoquímica (ejemplo 4.4).

Ejemplo 4.4



En el caso de un anillo con más de dos sustituyentes, el uso de los términos *cis* y *trans* requiere que se defina un sustituyente de referencia, que se especifica con la letra *r* seguida por un guion, antes del número correspondiente (que debe ser el más bajo posible), la relación del resto de los sustituyentes se especifica como *c* o *t*, seguidos por un guion, antes del número.

Ejemplo 4.5



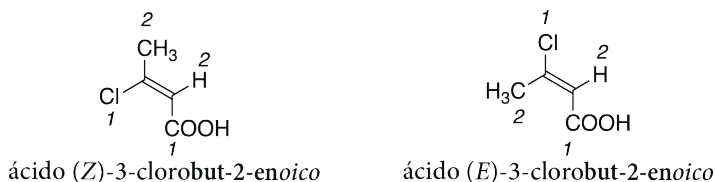
4.2 Isomería E, Z

Cuando la nomenclatura *cis/trans* presenta ambigüedad, como es el caso de alquenos tri y tetrasustituidos, se utiliza el sistema de nomenclatura *E/Z*.

Según este sistema se consideran por separado los carbonos unidos por el enlace doble y, mediante el uso de las reglas de Cahn, Ingold y Prelog (CIP), se le asigna prioridad a los dos grupos unidos a un mismo átomo de carbono del enlace doble. Si al analizar la molécula completa los dos grupos prioritarios se encuentran hacia el mismo lado del enlace doble se le asigna la configuración (*Z*) (del alemán *zusammen* = juntos). Si los grupos prioritarios se encuentran hacia lados contrarios del enlace doble, la configuración es (*E*) (del alemán *entgegen* = opuesto).

Los prefijos (*E*) y (*Z*) se escriben en *itálicas*, entre paréntesis y seguidos por un guion. Si existen varios enlaces dobles, cada prefijo va precedido por un número o localizador.

Ejemplo 4.6



4.3 Reglas de secuencia de Cahn, Ingold y Prelog⁴

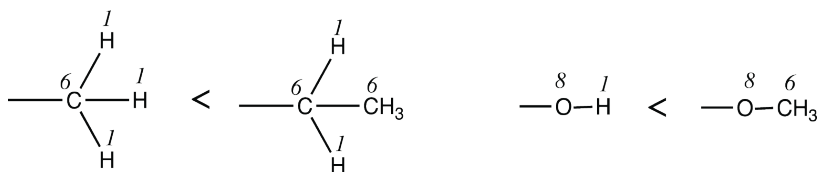
Regla No. 1 Se asigna prioridad a los átomos que están unidos al carbono del centro estereogénico o carbono del enlace doble, de acuerdo con su número atómico. A mayor número atómico, mayor prioridad.

35 17 8 7 6 1
Br > Cl > O > N > C > H

Regla No. 2 Si no puede tomarse una decisión al aplicar la regla anterior, alejarse cuanto sea necesario del carbono del centro estereogénico o carbono del enlace doble, hasta encontrar una diferencia.

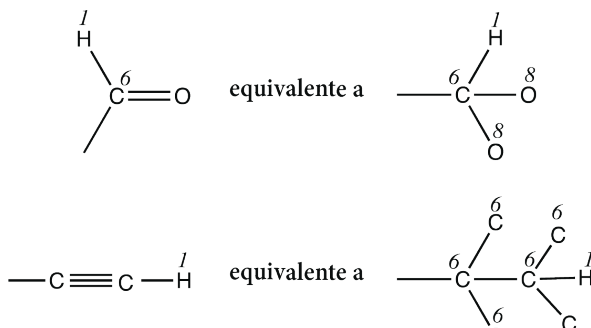
Capítulo 4. Nomenclatura en compuestos estereoisoméricos

Ejemplo 4.7



Regla No. 3 Cuando un átomo está unido a través de enlaces múltiples es equivalente al mismo número de enlaces sencillos.

Ejemplo 4.8



4.4 Enantiómeros y diastereómeros

Se dice que las sustancias que tienen la propiedad de desviar el plano de la luz polarizada presentan actividad óptica. Si la rotación del plano de la luz polarizada es hacia la derecha, la sustancia es *dextrógira* (del latín *dexter* = derecho) lo que se especifica con (+) seguido por un guion delante del nombre del compuesto, en algunas ocasiones se especifica como (*d*), pero esta última notación está en desuso; si la rotación es hacia la izquierda, la sustancia es *levógira* (del latín *laevus* = izquierdo), especificándose como (-) seguido por un guion antes del nombre del compuesto, algunas veces todavía se especifica como (*l*).

La propiedad geométrica de un objeto rígido (o su arreglo espacial de puntos o átomos) no superponible con su imagen especular recibe el nombre de quiralidad. Tales objetos no tienen elementos de simetría. Por lo tanto, se dice que un objeto o una molécula es quiral cuando no se superpone con su imagen especular.

Si el objeto es superponible con su imagen especular, el objeto se describe como aquiral.⁵

Un par de moléculas cuya relación es de imagen especular que no se superponen, reciben el nombre de **enantiómeros**. Los **diastereómeros** no tienen relación de imagen especular, pero no se superponen.

Un átomo de carbono que está unido a cuatro átomos o grupos de átomos diferentes entre sí recibe el nombre de *carbono estereogénico* (anteriormente se le llamaba *carbono quiral* y en algunos textos, principalmente de bioquímica, recibe el nombre de *carbono asimétrico*).

Para establecer exactamente el enantiómero de que se trata, se debe especificar su configuración absoluta (*R*) o (*S*), lo que se determina basándose en las reglas de Cahn Ingold y Prelog.

4.5 Configuración absoluta R, S

Los enantiómeros presentan configuraciones contrarias, es decir, uno tendrá la configuración *R* y el otro, *S*.

Para asignar la configuración de un carbono estereogénico se utiliza el sistema *R,S* de Cahn, Ingold y Prelog, que establece:

1. Asignar un orden de prioridad (de acuerdo con las reglas de Cahn, Ingold y Prelog) a los átomos o grupos de átomos que están unidos al carbono estereogénico (a, b, c y d).
2. Visualizar la molécula de manera que el grupo de menor prioridad (d) quede orientado hacia atrás, alejándose del lector.
3. Analizar los grupos restantes, pasando del grupo de mayor prioridad (a), al segundo (b) y al tercero (c).

$$a > b > c > d$$

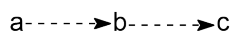


Figura 4.1. Prioridad de grupos.

Si al hacer esto se sigue el sentido de las manecillas del reloj, el carbono estereogénico tendrá configuración *R* (del latín *rectus* = derecha). Si, por el contrario, al analizar los grupos se sigue el sentido contrario de las manecillas del reloj, el carbono estereogénico tendrá configuración *S* (del latín *sinister* = izquierda).

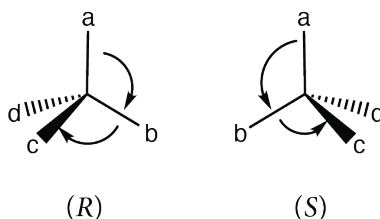
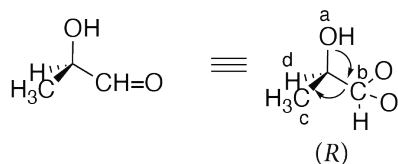


Figura 4.2. Enantiómeros *R/S*

Los elementos *a* y *b* se ubican en el plano de la página mientras que el objeto *c* se sitúa por delante del plano de la página y el elemento *d* en la parte posterior de dicho plano.

Ejemplo 4.9



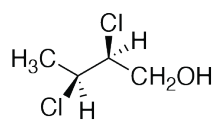
(*R*)-2-hidroxiopropanal (PIN)

Para nombrar un compuesto con un carbono estereogénico se indica la configuración (*R*) o (*S*), como prefijo, en *itálicas*, entre paréntesis, seguido por un guion.

Cuando existe más de un carbono estereogénico en una molécula, se especifica la configuración de cada uno, antecedido por un localizador.

Capítulo 4. **Nomenclatura en compuestos estereoisoméricos**

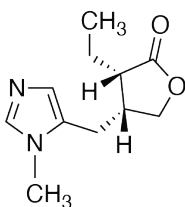
Ejemplo 4.10



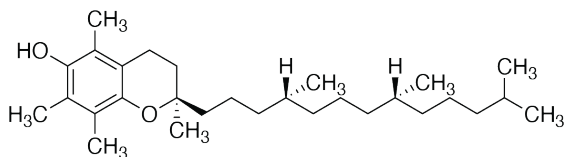
(2S,3S)-2,3-diclorobutan-1-ol (PIN)

4.6 Problemas resueltos

P4.1 PILOCARPINA

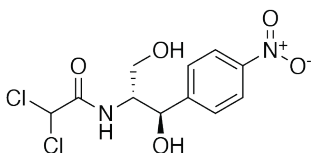


| 1. Identificar la función principal | | |
|---|--|-------------------|
| Grupos funcionales | cetona | |
| Función principal | cetona | |
| Sufijo | ona | |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base | dihidrofurano | 4,5-dihidrofurano |
| 3. Numerar el compuesto base | | |
| Ubicación de la función principal | En la posición 2 | 2-ona |
| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
| Ubicación | En la posición 4 | |
| Sustituyente complejo | 4-(...) | |
| Sustituyente | metilo | |
| Prefijo | 4-(...metil) | |
| Ubicación | | |
| Sustituyente | 1-metil-1 <i>H</i> -imidazol-5-il | |
| Prefijo | 4-((1-metil-1 <i>H</i> -imidazol-5-il)metil) | |
| Ubicación | En la posición 3 | |
| Sustituyente | etilo | |
| Prefijo | 3-etil | |
| Ubicación | En la posición 3 | |
| Sustituyente | hidrógeno | |
| Prefijo | 3 <i>H</i> | |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | raíz | sufijo |
| 3-etil-4-((1-metil-1 <i>H</i> -imidazol-5-il)metil)-3 <i>H</i> | | |
| 3-etil-4-((1-metil-1 <i>H</i> -imidazol-5-il)metil)-4,5-dihidro-furan-2(3 <i>H</i>)-ona | | |
| 6. Asignación de la estereoquímica | | |
| | En la posición 3 | 3 <i>R</i> |
| Compuesto base | En la posición 4 | 4 <i>R</i> |
| (3 <i>S</i> , 4 <i>R</i>)-3-etil-4-[(1-metil-1 <i>H</i> -imidazol-5-il)metil]-4,5-dihidro-furan-2(3 <i>H</i>)-ona | | |



| 1. Identificar la función principal | | |
|--|-------------------------------|-----------------|
| Grupos funcionales | alcohol | |
| Función principal | alcohol | |
| Sufijo | <i>ol</i> | |
| 2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base | | |
| Compuesto base | cromano | |
| 3. Numerar el compuesto base | | |
| Ubicación de la función principal | En la posición 6 | <i>6-ol</i> |
| 4. Nombrar los sustituyentes | | |
| Ubicación | En las posiciones 2,5,7,8 | |
| Sustituyente | cuatro grupos metilo | |
| Prefijo | 2-(...) | |
| Ubicación | En la posición 2 | |
| Sustituyente complejo | 2-(...) | |
| Sustituyente | tridecano | |
| Prefijo | 2-(...tridecanil) | |
| Ubicación | En la posiciones 4,8,12 | |
| Sustituyente | tres grupos metilo | |
| Prefijo | 2-(4,8,12-trimetiltridecanil) | |
| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
| Prefijo | raíz | <i>sufijo</i> |
| 2-(4,8,12-trimetiltridecanil) | cromano | <i>6-ol</i> |
| 2,5,7,8-tetrametil-2-(4,8,12-trimetiltridecanil) croman-6-ol | | |
| 6. Asignación de la estereoquímica | | |
| Compuesto base | En la posición 2 | <i>2R</i> |
| Sustituyente complejo | En las posiciones 4 y 8 | <i>(4R, 8R)</i> |
| <i>(2R)</i> -2,5,7,8-tetrametil-2-((<i>4R, 8R</i>)-4,8,12-trimetiltridecanil) croman-6-ol | | |

P4.3 CLORANFENICOL

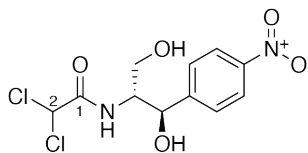


1. Identificar la función principal

| | |
|--------------------|---------------------------|
| Grupos funcionales | nitro alcohol amida |
| Función principal | amida |
| Sufijo | amida |

2. Determinar el compuesto base o compuesto funcional base

| | | |
|----------------|------------------------|-------|
| Compuesto base | Cadena de dos carbonos | etano |
|----------------|------------------------|-------|

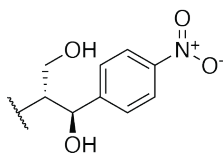


| | |
|-----------------------------------|------------------|
| Ubicación de la función principal | En la posición 1 |
|-----------------------------------|------------------|

4. Nombrar los sustituyentes

| | |
|--------------|------------------|
| Ubicación | En la posición 2 |
| Sustituyente | dos cloros |
| Prefijo | 2,2-dicloro |
| Ubicación | en N |

Sustituyente complejo



| | | |
|----------------------------------|---|------------------|
| Prefijo | N-(.....) | |
| Nombrar el sustituyente complejo | | |
| Sustituyente | propan-2-ilo | propan-2-il |
| | En la posición 1 | 1-(4-nitrofenil) |
| | en 1 y 3 | 1,3-dihidroxi |
| Nombre del sustituyente complejo | N-(1,3-dihidroxi-1-(4-nitrofenil)propan-2-il) | |

| 5. Escribir completo el nombre del compuesto | | |
|--|--|-------------|
| Prefijo | | raíz+sufijo |
| 2,2-dicloro- <i>N</i> -[1,3-dihidroxi-1-(4-nitrofenil)propan-2-il] | | etanamida |
| | 2,2-dicloro- <i>N</i> -[1,3-dihidroxi-1-(4-nitrofenil)propan-2-il]etanamida o 2,2-dicloro- <i>N</i> -[1,3-dihidroxi-1-(4-nitrofenil)propan-2-il]acetamida | |
| 6. Asignación de la estereoquímica | | |
| Sustituyente | En la posición 1 | 1 <i>R</i> |
| | En la posición 2 | 2 <i>R</i> |
| | 2,2-dicloro- <i>N</i> -[(1 <i>R</i> , 2 <i>R</i>)-1,3-dihidroxi-1-(4-nitrofenil)propan-2-il]etanamida o 2,2-dicloro- <i>N</i> -[(1 <i>R</i> , 2 <i>R</i>)-1,3-dihidroxi-1-(4-nitrofenil)propan-2-il]acetamida | |

Bibliografía general

McMurry, J., 2010, Fundamentals of Organic Chemistry, 8th ed. USA, Books-Cole Publishing Company.

Bibliografía

- ¹ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-90, p1160): The Royal Society of Chemistry.
- ² Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-91.3, p1160): The Royal Society of Chemistry.
- ³ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-91.2.1.2.1, p115): The Royal Society of Chemistry.
- ⁴ Favre, H. A.; Powell, W. H.; Editors. (2014). Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (P-92.1, 1162): The Royal Society of Chemistry.
- ⁵ IUPAC. Golden Book. 201. Version 2.3.3. p269. The Royal Society of Chemistry.

“Nomenclatura integral de compuestos orgánicos polifuncionales. Compuestos acíclicos, cíclicos y heterocíclicos. Recomendaciones de la IUPAC 2013”, se terminó de editar en septiembre de 2018 en Tipografía con ciencia, ubicado en Avenida División del Norte, 2113, Colonia Santa Cruz Atoyac, C.P. 03310, Alcaldía Benito Juárez, CDMX, 55 56 88 79 24, tipografia.con.ciencia@gmail.com.

Se emplearon los tipos Minion Pro y Century Gothic, en diferentes puntos.