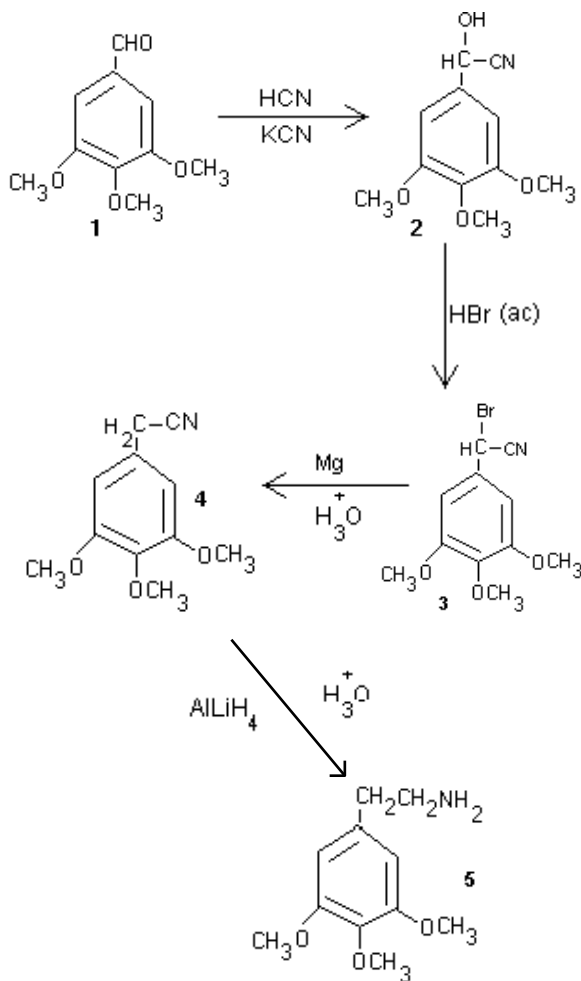


Por tales características es un compuesto químico de cuidado, es tóxico por inhalación e ingestión y además no se consigue fácilmente en el país; al presentarse esta situación era preciso presentar una propuesta teórica que solucionará el inconveniente; y se presenta a continuación:



Comienza la síntesis con el 3,4,5-trimetoxibenzaldehído (1) que se hace reaccionar con ácido cianhídrico en cianuro de potasio originando 3,4,5-trimetoxi-hidroxietanonitrilo (2) el que con ácido bromhídrico acuoso forma 3,4,5-trimetoxi-bromoetanonitrilo (3), este, con magnesio, inicialmente, y luego con hidruro de litio y aluminio forma 3,4,5-trimetoxietanonitrilo (4) el que por reducción con hidruro de litio y aluminio origina, finalmente la mecalina (5).

La anterior síntesis, es una propuesta teórica, no se ha realizado una comprobación experimental;

además; para que se diera esta comprobación se necesitaría de una entidad que brindara el apoyo económico y tecnológico, puesto que una investigación de tal magnitud requiere de personas idóneas en el tema y de un laboratorio con todos los implementos necesarios. Es importante que, independiente de todos los obstáculos que se presenten en una síntesis orgánica, se propongan y prueben salidas teóricas que solucionen los inconvenientes presentados, propiciando de esta manera espacios para la investigación y el conocimiento.

#### BIBLIOGRAFÍA

- BARCELO**, José. 1995 Diccionario de Terminología Química. 2ed. Madrid: Alambra Editores.
- DOMINGUEZ**, X. 1982. Química Orgánica Experimental. México: Limusa.
- GESSNER** H. 1985. Diccionario de Química. Barcelona: Ediciones Omega.
- HOFFMANN**, R. Revista Investigación y Ciencia. ¿Cómo deberían pensar los químicos?

## Acuerdos de la Comunidad

**“USO DE FUENTES (TIPOS DE LETRAS), ITÁLICA Y ROMAN, PARA SÍMBOLOS EN TEXTOS CIENTÍFICOS”**

**S**

En la organización de la IUPAC se encuentran algunas divisiones con objetivos y características muy específicas. Una de esas divisiones es “**Chemical Nomenclature and Structure Representation Division (VIII)**”. Como parte integrante de ella está el “Comité Interdivisional de Nomenclatura y Símbolos”, IDCNS, que comenzó a sus actividades en enero de este año. Un documento elaborado por dicho comité, se presenta a continuación, en una versión libre de



Las comunicaciones científicas frecuentemente tienen inconvenientes para continuar siendo aceptadas debido a la utilización de las convenciones de tipos de letras: *itálica* (sloping, *cursiva*) y roman (uprigh, vertical) para símbolos. El tipo de letra *itálica*, generalmente se utiliza para dar énfasis en un texto corriente, pero toma una significación específica cuando se utiliza para símbolos en ecuaciones o en textos científicos. El siguiente resumen debe entenderse como una ayuda para el uso correcto del tipo *itálico* en material manuscrito. (Revisado en diciembre de 1999)

\* Las reglas generales que se refieren a la utilización de la letra *itálica* (sloping) y roman (uprigh) se encuentran en el "Libro Verde" de la IUPAC en las páginas 5 y 6 y en las páginas 83 a 86 lo referente a la simbología matemática y los operadores (vea también páginas 75, 76 y 93). Estas reglas también se presentan en International Standards ISO 31 e ISO 1000 y en el folleto SI.

\* La regla general es que los símbolos que representan cantidades físicas (o variables) van en *itálica*, y los símbolos que representan unidades o etiquetas, rótulos o marcas, van en roman. En algunas ocasiones puede existir la duda de si un símbolo representa una u otra forma; una buena regla para evitar la confusión es que a las cantidades o variables se les puede asignar un valor, pero a las etiquetas o rótulos no. Los vectores, tensores y matrices usualmente se denotan utilizando **negrilla**, pero se denotan en *itálica* puesto que todavía son cantidades. Ejemplo: La masa de mi pluma  $m = 24 \text{ g} = 0.024 \text{ Kg}$ . La fuerza del campo eléctrico  $E$  tiene componentes  $E_x$ ,  $E_y$  y  $E_z$ . La constante de Plank  $h = 6.62606876(52) \times 10^{-34} \text{ J s}$ .

\* Las reglas anteriormente citadas igualmente se aplican a símbolos representados por letras de los alfabetos latín y griego, aunque a menudo algunos autores se resisten a utilizar letras griegas en *itálica*. Ejemplo: cuando el símbolo  $\mu$  se utiliza para representar una cantidad física (tal como masa o masa reducida) debe estar en *itálica*, pero cuando se utiliza como una unidad, como el microgramo,  $\mu\text{g}$ , o cuando se utiliza como el símbolo del muón, debe ser roman.

\* Los números y rótulos o etiquetas generalmente están en roman puesto que no denotan cantidades físicas. Ejemplo: el estado basal y el

primer estado excitado de  $\text{CH}_2$  se escriben...  $(2a_1)^2 (1b_2)^2 (3a_1)^1 (1b_1)^1$ ,  $X^3 B_1$  y  $(2a_1)^2 (1b_2)^2 (3a_1)^1$ ,  $a^1 A_1$ , respectivamente. La configuración  $\pi$  electrónica y simetría de la molécula de benceno en su estado basal, se denota por  $(a_{2u})^2 (e_{1g})^4$ ,  $X^1 A_{1g}$ . Note que todos estos símbolos son rótulos o etiquetas y están en roman.

\* Los símbolos de los elementos de la tabla periódica deben estar en roman puesto que ellos no son cantidades físicas. De igual modo, los símbolos utilizados para representar partículas elementales deben estar siempre en roman. Ejemplos: H, He, Li, B, C, Ne, O, F... para átomos; e para el electrón, p para protón, n para el neutrón,  $\mu$  para muón,  $\alpha$  para partículas alfa, etc.

\* Los símbolos para cantidades físicas son letras sencillas (una sola) de los alfabetos latín o griego. Excepcionalmente se utilizan dos letras para ciertas cantidades dimensionales, tal como el número de Reynolds,  $Re$ . Sin embargo, los símbolos son frecuentemente complementados con subíndices o entre corchetes (brackets) para especificar la cantidad. Los símbolos utilizados anteriormente pueden estar en *itálica* o roman dependiendo que representen cantidades físicas o rótulos o etiquetas. Ejemplos:  $H$  representa a la entalpía, pero  $H_m$  es la entalpía molar ( $m$  es un rótulo para molar y por lo tanto debe ir en roman).  $C_p$  y  $C_v$  denotan capacidad calorífica a presión  $p$  y volumen  $v$  constantes, respectivamente; pero  $C_{p,m}$  y  $C_{v,m}$  representan capacidad calorífica molar a presión  $p$  y volumen  $v$  constantes, respectivamente. (note que  $m$  está en roman, pero  $p$  y  $v$  están en *itálica*). El potencial químico del argón debe ser expresado por  $\mu_{Ar}$  o  $\mu(Ar)$ , pero el potencial químico del componente  $i$  de una mezcla debe ser denotado por  $\mu_i$  en donde  $i$  está en *itálica* porque es un índice variable.

\* Los símbolos para operadores matemáticos siempre estarán en roman. Esto se aplica a  $\Delta$  para diferencia,  $\delta$  para una diferencia pequeña,  $d$  para una diferencia infinitesimal (en cálculo) y letras mayúsculas para  $\Sigma$ , suma y  $\Pi$ , producto. Los símbolos  $\pi$  y  $e$  (base de los logaritmos naturales),  $i$  (raíz cuadrada de menos uno), etc, siempre estarán en roman, así como los símbolos utilizados para representar funciones, tales como  $\log$  ( $\lg$ ,  $\ln$  o  $\log$ ),  $\exp$ ,  $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\tan$ ,  $\text{erf}$ ,  $\text{div}$ ,  $\text{grad}$ , **curl** o **rot** (los operadores curl o rot, y

el correspondiente símbolo  $\nabla x$  puede estar en **negrilla** puesto que representan un vector). Algunos de estos símbolos se utilizan a veces para representar cantidades físicas: pueden estar en *itálica* para distinguirlos de los correspondientes operadores matemáticos. Ejemplos:  $\Delta H = H$  (final) -  $H$  (inicial);  $(d_p/d_t)$  utilizado para la rata de cambio de presión;  $\delta t$  para representar un intervalo pequeño de tiempo. Pero para el oscilador lineal, la amplitud  $F$  como una función de tiempo  $t$  debe ser expresada por la ecuación  $F = F_o \exp(-\delta t) \sin(\omega t)$  en donde  $\delta$  es el coeficiente de decaimiento (unidad SI:  $N_p/s$ ) y  $\omega$  es la frecuencia angular (unidad SI:  $rad/s$ ). Note que la utilización de la  $\delta$  roman para el operador en un pequeño intervalo de tiempo  $\delta t$ , pero  $\delta$  debe estar en *itálica* para el coeficiente de decaimiento en el producto  $\delta t$ . Note que los productos  $\delta t$  y  $\omega t$  ambos son dimensionales.

\* Los símbolos para las constantes físicas fundamentales son siempre considerados como cantidades (aunque no son completamente variables) y siempre se escribirán con el tipo *itálico*. Algunas veces las constantes físicas fundamentales son utilizadas como tal. No obstante el electronvoltio, e V y al unidad de masa atómica unificada, u, han sido reconocidas como unidades por el Comité Consultivo de Unidades de la BIPM y son reconocidas con símbolos en roman. Ejemplos:  $c_0$  para la velocidad de la luz en el vacío;  $m_e$  para la masa del electrón;  $h$  para la constante de Planck;  $N_A$  o  $L$  para la constante de Avogadro,  $e$  para la carga elemental;  $a_0$  para el radio de Bohr, etc. Pero para el electronvoltio e V =  $e \times V = 1.602176462(63) \times 10^{-19}$  J, el símbolo e V está en roman.

Las letras del alfabeto griego son utilizadas en la nomenclatura orgánica, inorgánica, macromolecular y bioquímica. Deben estar en roman puesto que no son símbolos para cantidades físicas. Ellas determinan la posición de sustituyentes en la cadena, unión de átomos ligantes y en los compuestos de coordinación y nombres de estructuras básicas en macromoléculas y estereoquímica de carbohidratos y productos naturales. Las letras utilizadas como símbolos para elementos estarán el *itálica* cuando designen sitios de uniones de heteroátomos en los nombres de compuestos químicos, por ejemplo, O, N, S y P.

El símbolo  $H$  designa un hidrógeno indicado o añadido.

Ejemplos: ácido  $\alpha$ -etilciclopentanoacético,  $\alpha$ -D-glucopiranososa, 3*H*-pirrol, 5 $\alpha$ -androstan-3 $\beta$ -ol.

Con el fin de presentar una información más completa y relacionada con lo expuesto anteriormente, se incluirán dos listas de unidades, cantidades y símbolos utilizados en físico—química. Una cantidad física es el producto de un valor numérico y una unidad.

Las cantidades físicas están organizadas en un sistema dimensional construido sobre siete unidades básicas. El Sistema Internacional de Unidades (SI) se basa en las siete unidades básicas teniendo las mismas dimensiones que las cantidades físicas asociadas. Sus nombres y símbolos son los siguientes:

## 1. Unidades SI y cantidades físicas

Cantidad física	Símbolo para la cantidad	Nombre SI	Símbolo para la unidad
longitud	<i>l</i>	Metro	m
masa	<i>m</i>	kilogramo	Kg
tiempo	<i>t</i>	segundo	s
Corriente eléctrica	<i>I</i>	amperio	A
Temperatura termodinámica	<i>T</i>	Kelvin	K
Cantidad de sustancia	<i>n</i>	mole	mol
Intensidad luminosa	<i>I<sub>v</sub></i>	candela	cd



## 2. Prefijos SI

Prefijos para formar los nombres y símbolos de los múltiplos y submúltiplos decimales del sistema Internacional de Unidades (SI)\*\*

MÚLTIPLO	PREFIJO	SÍMBOLO
$10^{-24}$	yocto	y
$10^{-21}$	zepto	z
$10^{-18}$	atto	a
$10^{-15}$	femto	f
$10^{-12}$	pico	p
$10^{-9}$	nano	n
$10^{-6}$	micro	$\mu$
$10^{-3}$	milli	m
$10^{-2}$	centi	c
$10^{-1}$	deci	d
10	deca	da
$10^2$	hecto	h
$10^3$	kilo	k
$10^6$	mega	M
$10^9$	giga	G
$10^{12}$	tera	T
$10^{15}$	peta	P
$10^{18}$	exa	E
$10^{21}$	zeta	Z
$10^{24}$	yotta	Y

\*\* Los múltiplos y submúltiplos de la unidad de masa se forman al añadir el prefijo a la palabra gramo, ejemplos: mg, no  $\mu$ Kg; Mg, no kkg.

© Es importante recordarle a los amables lectores, algunos datos relacionados con los libros de la nomenclatura de la IUPAC.

Los libros de nomenclatura de la IUPAC están identificados por colores, de la siguiente manera:

**Libro Azul** Contempla la nomenclatura de compuestos orgánicos;

está dividido en las secciones A, B, C, D, E, F, y H..

**Libro Oro** Hace referencia a un compendio de terminología química

**Libro Naranja** Se refiere a la nomenclatura en química analítica.

**Libro Púrpura** Contiene lo relacionado con la nomenclatura macromolecular.

**Libro Rojo** Es un compendio de la nomenclatura inorgánica

Para más detalles se puede consultar:

<http://www.iupac.org/standing/idcns.html>

<http://www.iupac.org/standing/ictns.html>

<http://www.iupac.org/general/FAQs/ns.html>

# Investigación P. P. D. 2

## CONTENIDOS PROCEDIMENTALES EN LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA <sup>□</sup>

Andrea J Bustamante Ramírez <sup>□□</sup>

### Justificación



La inclusión de los contenidos procedimentales en las propuestas curriculares supone un intento de romper con la práctica habitual de una enseñanza centrada en la memorización y repetición de hechos y en la asimilación poco eficaz de conceptos y sistemas conceptuales. Cabe anotar que en muchas ocasiones, se presenta la exigencia a los estudiantes para que muestren su dominio en determinados procedimientos, mientras se evidencia la escasa o nula atención prestada a la enseñanza de estos mismos procedimientos. La consideración curricular de los contenidos procedimentales abre una nueva vía a la manera de trabajar en los centros escolares, en cuanto se recuerda que los saberes tienen una dimensión práctica, una dimensión de aplicación y usos, que vale la pena proponer directamente y de manera intencionada al aprendizaje.

<sup>□</sup> Proyecto de Práctica Pedagógica y Didáctica II desarrollado en el Instituto Pedagógico Nacional en 2/2002.

<sup>□□</sup> Estudiante del Departamento de Química de la U. P. N.