

INFORMACION TECNICA

Normas tentativas para los términos genéricos y nombres triviales de las vitaminas y compuestos relacionados *

0.1. El Comité de Nomenclatura de la Unión Internacional de Ciencias de la Nutrición (IUNS) recomienda la adopción por todas las organizaciones pertenecientes de las siguientes "Normas Tentativas para las Vitaminas y Compuestos Relacionados" con el objetivo de asegurar uniformidad en la literatura sobre nutrición. La necesidad de unas "Normas Tentativas" fue expuesta por el Prof. H. Dam y por el Dr. T. Moore, en ocasión del VII Congreso Internacional de Nutrición, celebrado en Hamburgo en 1966 (Proceedings del VII Congreso Internacional de Nutrición, 1966, Vol. V). Posteriormente, el Comité de Nomenclatura del Instituto Americano de Nutrición, bajo la dirección del Dr. S. R. Ames, delineó la primera prueba de las "Normas Tentativas", siguiendo la terminología usual en los Estados Unidos. Su "cuarta Prueba" fue aprobada por el Consejo del Instituto Americano de Nutrición y concuerda con la nomenclatura actualmente en uso por la Junta de Alimentación y Nutrición, Academia Nacional de las Ciencias - Consejo Nacional de Investigaciones, en su séptima edición publicada en 1968 de "Recommended Dietary Allowances".

Esta redacción preliminar fue modificada entre el Profesar Dam y los miembros del Comité de la Unión Interna-

* Traducido del original en inglés por el Dr. José Félix Chávez. Estas recomendaciones fueron aprobadas por el VIII Congreso Internacional de Nutrición celebrado en Praga, Checoslovaquia, en 1969. Los comentarios pueden ser mandados a cualquier miembro de la Comisión sobre la Nomenclatura de la IUNS: T. Moore (Presidente), D. L. Duncan (Secretaría), R. S. Ames, W. G. Jaffé, C. Kawasaki, A. A. Pokroosky, Y. Raone y E. Sandi.

cional de Ciencias de la Nutrición. De no hallarse razones para lo contrario, las recomendaciones del Comité coincidían con las del bosquejo del Instituto Americano de Nutrición o con aquellas formuladas en varias oportunidades por las Comisiones mixtas en Nomenclatura Bioquímica de la Unión Internacional para la Química Pura y Aplicada y de la Unión Internacional de Bioquímica. Se agradece la colaboración prestada por estas Comisiones. Una vez revisado, el anteproyecto presentado por el Instituto Americano de Nutrición fue utilizado como base para las discusiones sostenidas por los miembros del Comité de IUNS que asistieron a las reuniones anteriores al congreso, efectuadas en Belgrado entre el 20 y el 23 de agosto de 1969. (S. R. Ames, USA, Presidente Interino; D. L. Duncan, U. K., Secretario; T. Moore, U. K.; A. A. Pokrovsky, USRR) y en Praga el 26 de agosto del mismo año (S. R. Ames; D. L. Duncan; T. Moore; W. Jaffé, Venezuela).

0.2. La existencia de las vitaminas fue descubierta debido a su actividad biológica, mucho antes de que sus estructuras químicas fuesen conocidas. Por tal motivo se les agrupó bajo el término genérico de vitaminas, identificándolas con letras, algunas con subíndices. En algunos casos el uso de este sistema ha persistido después de una correcta identificación del compuesto, pero en otros su estructura química fue tan prontamente establecida que el término "vitamina" no ha sido empleado en tal forma que mereciera una aceptación general. El resultado de ello ha sido que se empleen como sinónimos tanto el término vitamina como su nombre químico o bien que la palabra vitamina se use genéricamente para designar una serie de compuestos de actividad similar o, por último, que el término vitamina haya caído en desuso.

Se acordó en estas "Normas Tentativas" que el término vitamina es de valor particularmente desde un punto de vista genérico para cubrir un determinado grupo de nutrientes orgánicos esenciales, y que sería un paso atrás el descartar dicha denominación. Se considera como de utilidad para los nutrólogos el sistema de emplear las letras para identificar una serie de compuestos que posean similar actividad.

0.3. En la literatura sobre nutrición es necesario y a la vez útil el empleo de nombres triviales y desiguales genéricos para referirse a las vitaminas y compuestos relacionados. En

cada caso, la descripción genérica debe ser usada para designar una familia de compuestos que posean actividad vitamínica y para modificar términos tales como "actividad", "deficiencia", etc. En la definición de familias de compuestos de estructura parecida y similar actividad biológica, las "Normas Tentativas" retienen las designaciones de vitamina A, D, E, K, B₆, B₁₂ y C y redefine los términos niacina y folacina. Estos nombres triviales sólo deben ser usados para identificar los compuestos específicos.

Este Comité considera que la utilización de sinónimos para la designación de un compuesto químico específico no es deseable y conduce a complicaciones innecesarias para su ubicación e identificación por computación. En consecuencia, se recomienda sólo un nombre para cada vitamina o compuesto relacionado.

0.4. Resulta práctico y necesario para los nutricionistas conocer el aporte total a la dieta diaria de las diferentes formas de una vitamina. En muchos casos la información disponible sobre las actividades biológicas relativas de los diferentes miembros de una familia es incompleta. Mientras no se posea información adicional, la IUNS sólo puede sugerir cuál es la sustancia más apropiada de la familia en estudio, en términos de la cual pueden expresar los nutricionistas los aportes totales ya mencionados.

Para la vitamina A y sus provitaminas, el total debe ser hecho en mg (μ g) equivalentes de retinol. En caso de ser necesario el total separado de las provitaminas, su total debe ser expresado en mg (μ g) equivalentes de β -caroteno. Los valores provenientes de las tablas de composición de alimentos deben ser aceptados con cautela e igualmente los resultados de las pruebas biológicas. Así, aunque el retinol debe usarse como sustancia standard de cálculo en las pruebas biológicas, es bastante inferior, en razón de su inestabilidad, comparado con el acetato de retinilo trans (acetato 9-trans, 11-trans, 13-trans-retinol).

Para el caso de la vitamina E, el total debe ser expresado en mg (μ g) de equivalentes de α -tocoferol. Aunque el α -tocoferol debe usarse como la sustancia para expresar el total, presenta desventajas en atención a su inestabilidad y a su actividad biológica variable, si se la compara al acetato de

α -tocoferil (2D, 4'D, 8'D- α -tocoferil acetato aislado de fuentes naturales), como patrón para ensayos biológicos. Más aún, los compuestos de selenio o antioxidantes, los cuales pueden evidenciar actividad más o menos similar a ciertas funciones de la vitamina E, no deben ser incluidos en el grupo de equivalentes de α -tocoferol.

Otros miembros pertenecientes a las familias de las vitaminas, y los cuales se sugieren a los efectos de sustancias totalizantes, son los siguientes:

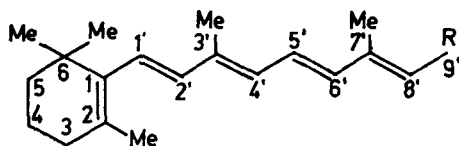
Vitamina D	equivalente de colecalciferol
Vitamina K	equivalente de fitilmenaquinona (filoquinona)
Vitamina B ₁₂	equivalente de cianocobalamina
Folacina	equivalente de ácido fólico
Niacina	
(triptofano)	equivalente de nicotinamida

VITAMINAS LIPOSOLUBLES Y COMPUESTOS RELACIONADOS

V. 1. Vitamina A y carotenoides con actividad de Vitamina A

1.1. El término vitamina A debe emplearse en forma genérica para todos los derivados de la β -ionona, salvo los carotenoides con actividad de provitamina A que presenten cualitativamente la actividad biológica del retinol. Por lo tanto, tendrán uso preferente frases tales como "actividad de vitamina A", "deficiencia de vitamina A" y "vitamina A en la forma de...".

1.2. El compuesto representado con la fórmula I (R = $\text{-CH}_2\text{OH}$), también conocido como vitamina A, vitamina A alcohol, vitamina A₁, vitamina A₁ alcohol, axeroftol o axerol, debe ser designado retinol.



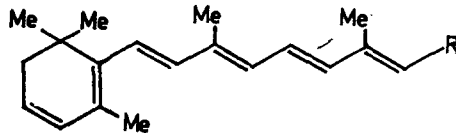
I

1.3 Los ésteres del retinol se designarán como ésteres de retinilo.

1.4. El compuesto representado con la fórmula I ($R=CHO$), también conocido como vitamina A (A_1) aldehído, retineno o retinol, debe ser designado retinaldehído.

1.5. El compuesto representado con la fórmula I ($R=COOH$), el cual posee actividad parcial como vitamina A y también conocido como vitamina A ácido, debe ser designado ácido retinoico.

1.6. El compuesto 3-dehidroretinol, representado con la fórmula II ($R=CH_2OH$), también conocido como vitamina A_2 , debe ser designado dehidroretinol.



II

1.7. El compuesto 3-dehidroretinaldehído, representado con la fórmula II ($R=CHO$), también conocido como retineno-2, 3-dehidroretinal o dehidroretinal, debe ser designado dehidroretinaldehído.

1.8. El ácido 3-dehidroretinoico, representado con la fórmula II ($R=COOH$), debe ser designado ácido dehidroretinoico.

1.9. El término carotenoide provitamina A debe ser usado como descripción genérica para designar todos los carotenoides que presentan cualitativamente la actividad biológica del β -caroteno. La frase "actividad de provitamina A" se preferirá para designar la actividad biológica de los carotenoides provitamina A.

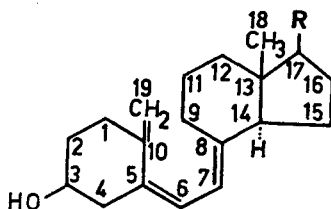
1.10. Se halla en estudio la utilización de nombres triviales para carotenoides específicos.

1.11. El término equivalentes de retinol puede ser usado como se describe en la sección 04 de la Introducción.

V. 2. Vitamina D

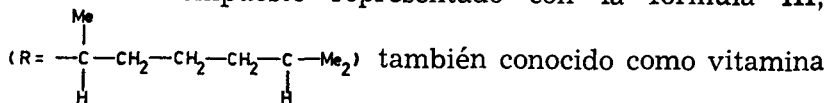
2.1 El término vitamina D debe ser usado como descripción genérica para designar todos los esteroides que presenten

cualitativamente la actividad biológica del colecalciferol. De esta forma tienen preferencia para su uso frases como "actividad de vitamina D" y "deficiencia de vitamina D".



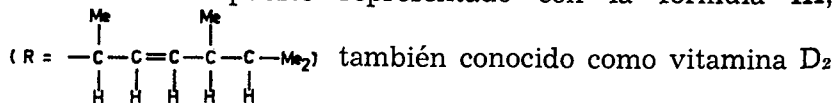
III

2.2. El compuesto representado con la fórmula III,



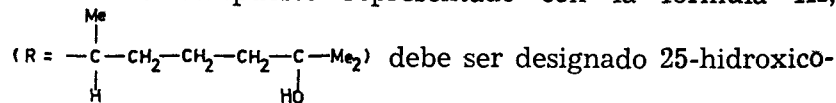
debe ser designado colecalciferol.

2.3. El compuesto representado con la fórmula III,



o calciferol, debe ser designado ergocalciferol.

2.4. El compuesto representado con la fórmula III,



lecalciferol.

2.5. Los ésteres del colecalciferol y del ergocalciferol deben ser designados ésteres de colecalciferil y ésteres de ergocalciferil, respectivamente.

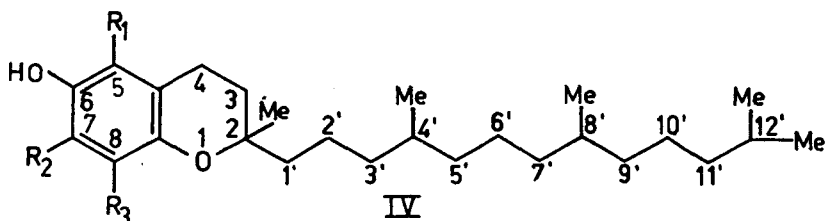
V. 3. Vitamina E

3.1. El término vitamina E debe ser usado como descripción genérica para todos los tocoles y derivados del tocotrienol que presenten cualitativamente la actividad biológica del α -tocoferol. Así, tendrán uso preferente frases como "acti-

vidad de vitamina E", "deficiencia de vitamina E" y "vitamina E en la forma de...".

3.2. El término tocoferoles debe ser usado como descripción genérica para todos los metiltocoles. En consecuencia, el término "tocoferol" no es sinónimo con el término "vitamina E".

3.3. El compuesto aislado de fuentes naturales, 2D, 4'D, 8'D- α -tocoferol ó 2R, 4'R, 8'R- α -tocoferol, representado con la fórmula IV ($R_1=R_2=R_3=Me$), también conocido como D- α -tocoferol, debe ser designado α -tocoferol.



3.4. La mezcla de los ocho posibles estereoisómeros del α -tocoferol usualmente sintetizados del isofitol racémico y también conocidos como 2DL, 4'DL, 8'DL- α -tocoferol, 2RS, 4'RS, 8'RS- α -tocoferol ó DL- α -tocoferol, debe ser designada α -tocoferol-racémico.

3.5. La mezcla de dos isómeros del α -tocoferol sintetizada del fitol natural y también conocida como 2DL, 4'D, 8'D- α -tocoferol, 2RS, 4'R, 8'R- α -tocoferol ó 2-DL- α -tocoferol, debe ser designada 2DL- α -tocoferol. El éster acetato de esta mezcla de 2 isómeros fue el primer Standard Internacional para la vitamina E (*J. Nutrition* 90, 109 (1966)).

3.6. El compuesto 2L, 4'D, 8'D- α -tocoferol ó 2S, 4'R, 8'R- α -tocoferol, también conocido como el epímero del D- α -tocoferol, 2L- α -tocoferol ó L- α -tocoferol, debe ser designado 2L- α -tocoferol.

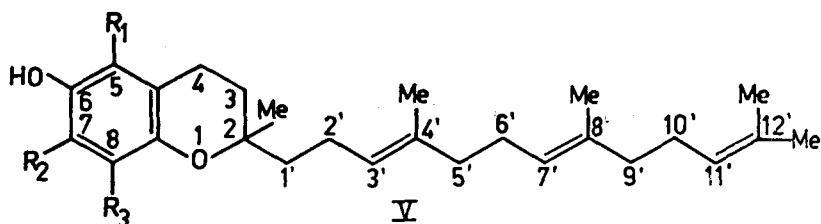
3.7. El compuesto 5,8-dimetiltocol, representado con la fórmula IV ($R_1=R_3=Me$; $R_2=H$), aislado de fuentes naturales, debe ser designado β -tocoferol.

3.8. El compuesto 7,8-dimetiltocol, representado con la fórmula IV ($R_1=H$; $R_2=R_3=Me$), aislado de fuentes naturales, debe ser designado γ -tocoferol.

3.9. El compuesto 8-metiltocol, representado con la fór-

mula IV ($R_1=R_2=H$; $R_3=Me$), aislado de fuentes naturales, debe ser designado δ -tocoferol.

3.10. El compuesto 5, 7, 8-trimetiltocotrienol, representado con la fórmula V ($R_1=R_2=R_3=Me$), aislado de fuentes naturales y también conocido como ζ_1 ó ζ_2 -tocoferol ó tococromanol-3, debe ser designado α -tocotrienol.



3.11. El compuesto 5,8-dimetiltocotrienol, representado con la fórmula V ($R_1=R_3=Me$; $R_2=H$), aislado de fuentes naturales y también conocido como ϵ -tocoferol, debe ser designado β -tocotrienol.

3.12. El compuesto 7, 8-dimetiltocotrienol, representado con la fórmula V ($R_1=H$; $R_2=R_3=Me$), aislado de fuentes naturales y también conocido como η -tocoferol o plastocromanol-3, debe ser designado γ -tocotrienol.

3.13. El compuesto 8-metiltocotrienol, representado con la fórmula V ($R_1=R_2=H$; $R_3=Me$), aislado de fuentes naturales, debe ser designado δ -tocotrienol.

3.14. Los ésteres de los tocoferoles y de los tocotrienoles deben ser designados ésteres de tocoferil y ésteres de tocotrienil, respectivamente.

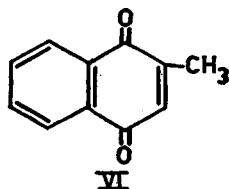
3.15. El término "equivalente de α -tocoferol" puede ser usado tal como se describe en la sección 0.4 de la Introducción.

V. 4. Vitamina K

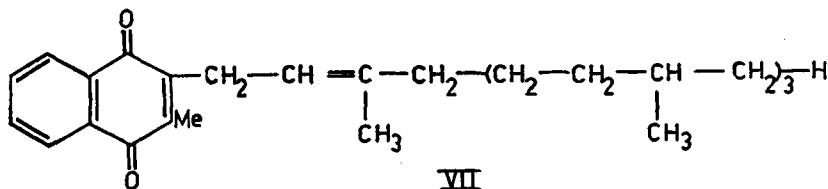
4.1. El término vitamina K debe usarse como descripción genérica de la 2-metil-1,4-naftoquinona y todos los derivados que presenten cualitativamente la actividad biológica de la fitilmenaquinona (filoquinona). Así, tendrán uso preferente frases como "actividad de vitamina K" y "deficiencia de vitamina K".

4.2. El compuesto 2-metil-1,4-naftoquinona, representado

con la fórmula VI, con actividad parcial de vitamina K y conocido también como menadiona, debe ser designado menaquinona.



4.3. El compuesto 2-metil-3-fetil-1,4-naftoquinona, representado con la fórmula VII, también conocido como vitamina K₁ ó filoquinona, debe preferentemente ser designado fitilmenaquinona.



4.4. Los compuestos conocidos como vitamina K₂ deben ser designados multiprenilmenaquinonas. Así, una vitamina K₂ que posea una cadena lateral compuesta por 6 unidades prenil y también conocida como menaquinona-6, debe preferentemente ser designada prenilmenaquinona-6; una vitamina K₂ que posea una cadena lateral compuesta por 7 unidades prenil y también conocida como menaquinona-7, debe preferentemente ser designada prenilmenaquinona-7.

4.5. En general, no se recomienda el uso de abreviaturas para los compuestos mencionados en la sección V-4, ordinales 3 y 4, inmediatos anteriores. En caso de ser necesario el empleo de abreviaturas, se permiten las siguientes: fitilmenaquinona, FMQ; prenilmenaquinona-6, MQ-6; prenilmenaquinona-7, MQ-7.

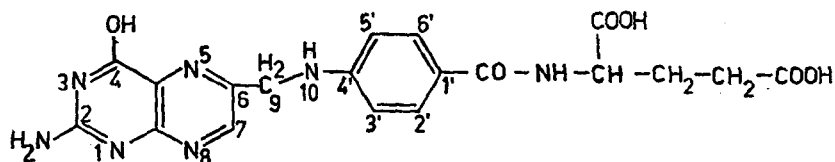
4.6. Las Normas Tentativas para la Nomenclatura de las Quinonas con Cadenas Isoprenoides Laterales, de la Unión Internacional de la Química Pura y Aplicada y de la Unión Internacional de Bioquímica (IUPAC-IUB) (*J. Biol. Chem.*, 241, 2989-2991 (1966), pueden ser usadas con las reservas expresadas en la sección V-4, apartes 2-5, inmediatos anteriores.

VITAMINAS HIDROSOLUBLES Y COMPUESTOS RELACIONADOS

V. 5. Folacina

5.1. El término folacina debe ser usado como descriptor genérico para el ácido fólico y compuestos relacionados que presenten cualitativamente la actividad biológica del ácido fólico. Así, tendrán uso preferente frases como "actividad de folacina" y "deficiencia de folacina".

5.2. El ácido monopteroilglutámico, representado con la fórmula VIII, debe ser designado ácido fólico.



VIII

5.3. Los derivados del ácido fólico en los cuales el residuo de ácido glutámico se halle combinado mediante un enlace peptídico con otro residuo de ácido glutámico, el cual puede estar o no combinado en forma similar con otro residuo al ácido glutámico y así sucesivamente, deben ser designados glutamatos de ácido fólico (N), donde N representa el número de residuos de ácido glutámico.

5.4. El ácido tetrahydropteroilglutámico, también llamado PGAH_4 , THFA ó tetrahydrofolacina, debe ser designado ácido tetrahydrofólico.

5.5 El ácido N^5 -formiltetrahydropteroilglutámico, también conocido como N^5 -F- PGAH_4 , factor citrovorum, "CF", leucovorin, ácido folínico ó N^5 -formil THFA, debe ser designado ácido 5-formiltetrahydrofólico.

5.6. El ácido N^{10} -formiltetrahydropteroil glutámico, también conocido como N^{10} -F- PGAH_4 , factor citrovorum termolábil, "HLCF" ó N^{10} -formil THFA, debe ser designado ácido 10-formiltetrahydrofólico.

5.7. El ácido N^5 -metiltetrahydropteroilglutámico, también conocido como N^5 -M- PGAH_4 , "prefólico A", N^5 -metiltetrahi-

drofolacina ó N⁵-metil THFA, debe ser designado ácido 5-miltetrahidrofólico.

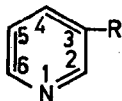
5.8. En general, no se recomienda el uso de abreviaturas para los compuestos que se mencionan en la sección V-5, ordinales 4 al 7, inmediatos anteriores. En caso de necesitarse el empleo de abreviaturas, se permiten las siguientes: ácido tetrahidrofólico, ácido H₄fólico; ácido 5-formiltetrahidrofólico, ácido 5-CHO-H₄fólico; ácido 10-formiltetrahidrofólico, ácido 10-CHO-H₄fólico; ácido 5-miltetrahidrofólico, ácido 5-CH₃-H₄-fólico.

5.9. Los compuestos relacionados con actividad de folacina deben ser designados y abreviados de acuerdo con las Normas Tentativas para la Nomenclatura y elaboradas por la Unión Internacional para la Química Pura y Aplicada y por la Unión Internacional de Bioquímica (*J. Biol. Chem.*, 241, 2991-2992 (1966)).

V. 6. Niacina

6.1. El término niacina debe usarse como descripción genérica para el ácido piridina 3-carboxílico y derivados, que posean cualitativamente la actividad biológica de la nicotinamida. Así, tendrán uso preferente frases como "actividad de niacina" y "deficiencia de niacina".

6.2. El ácido piridina 3-carboxílico, representado con la fórmula IX (R=COOH), también conocido como niacina ó vitamina PP, debe ser designado ácido nicotínico.



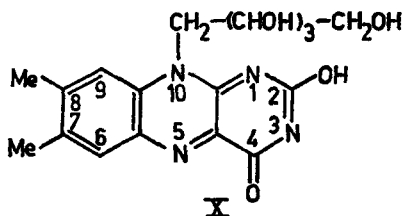
IX

6.3. El compuesto representado con la fórmula IX (R=CONH₂), también conocido como nicotinamida o amida del ácido nicotínico, debe ser designado nicotinamida.

6.4. El término "equivalente de niacina" puede ser empleado de acuerdo a lo indicado en la sección 0.4 de la Introducción.

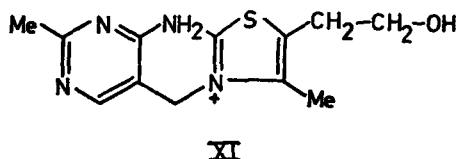
V. 7. Riboflavina

7.1. El compuesto representado con la fórmula X, también conocido como vitamina B₂, lactoflavin(a) ó riboflavina, debe ser designado riboflavina. Así, tendrán uso preferente frases como “actividad de riboflavina” y “deficiencia de riboflavina”.



V. 8. Tiamina

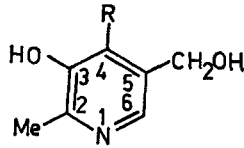
8.1. El cation, representado con la fórmula XI, también conocido como vitamina B₁, aneurin(a) ó tiamina, debe ser designado tiamina. Así, tendrán uso preferente frases como “actividad de tiamina” y “deficiencia de tiamina”.



V. 9. Vitamina B₆

9.1. El término vitamina B₆ debe usarse como descripción genérica para los derivados de la 2-metilpiridina que posean cualitativamente la actividad biológica de la piridoxina. Así, tendrán uso preferente frases como “actividad de vitamina B₆” y “deficiencia de vitamina B₆”.

9.2. El compuesto 3-hidroxi-4,5-bis (hidroximetil)-2-metil piridina, representado con la fórmula XII (R=CH₂OH), también conocido como vitamina B₆, adermana ó piridoxol, debe ser designado piridoxina.



XII

9.3. El compuesto representado con la fórmula XII ($R = \text{-CHO}$), también conocido como piridoxaldehído, debe ser designado piridoxal.

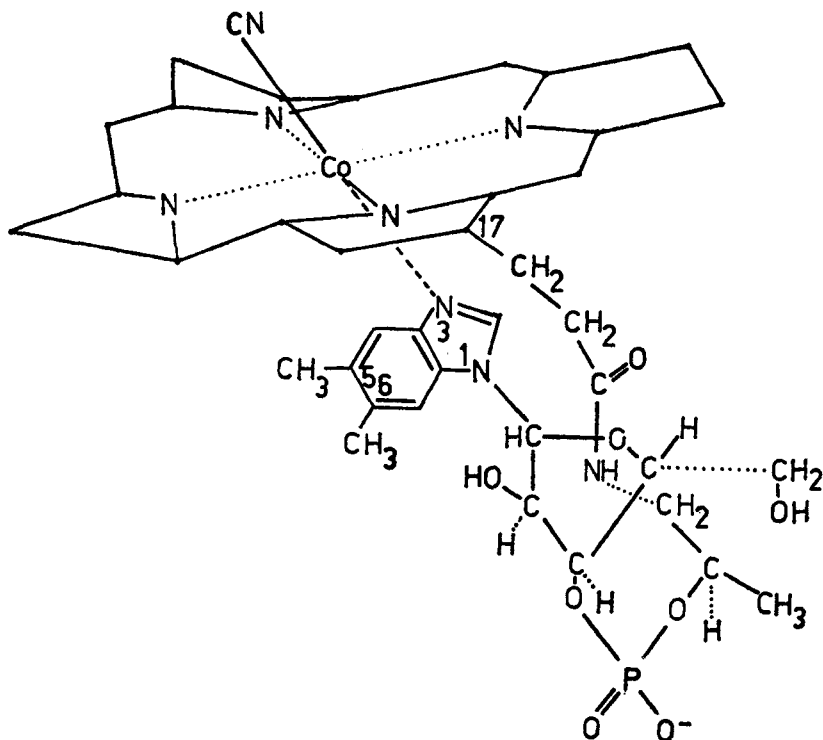
9.4. El compuesto 3-hidroxi-4-metilamino-5-hidroxi-2-metilpiridina, representado con la fórmula XII ($R = \text{CH}_2\text{NH}_2$), debe ser designado piridoxamina.

V. 10. Vitamina B₁₂

10.1. El término vitamina B₁₂ debe usarse como descripción genérica para todos los corrinoídes que presenten cualitativamente la actividad biológica de la cianocobalamina. Así, tendrán empleo preferente frases como “actividad de vitamina B₁₂” y “deficiencia de vitamina B₁₂”.

10.2. El término corrinoídes debe usarse como descripción genérica para todos los compuestos que posean el núcleo corrín y, en consecuencia, relacionados químicamente con la cianocobalamina. El término corrinoíde no es sinónimo de vitamina B₁₂.

10.3. El cianuro de α (5,6-dimetilbenzimidazolil) cobamida, representado con la fórmula XIII, también conocido como vitamina B₁₂ ó cianocobalamine, debe ser designado cianocobalamina.



XIII

10.4. El compuesto α -(5,6-dimetilbenzimidazolil) hidroxocobamida, también conocido como vitamina B_{12a}, vitamina B_{12b}, aquocobalamina ó hidroxicobalamine, debe ser designado hidroxicobalamina.

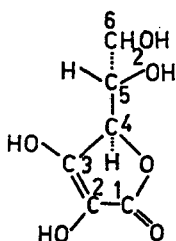
10.5. El nitrito de α -(5,6-dimetilbenzimidazolil) cobamida, también conocido como vitamina B_{12c} ó nitritocobalamine, debe ser designado nitritocobalamina.

10.6. Los compuestos relacionados que posean actividad de vitamina B₁₂ deben ser designados de acuerdo con las Normas Tentativas para la Nomenclatura de Corrinoides, elaboradas por la Unión Internacional para la Química Pura y Aplicada y por la Unión Internacional de Bioquímica (*J. Biol. Chem.*, 241, 2992-2994 (1966)).

V. 11. Vitamina C

11.1. El término vitamina C debe usarse como descripción genérica para todos los compuestos que posean cualitativamente la actividad biológica del ácido ascórbico. Así, tendrán uso preferente frases como "actividad de vitamina C" y "deficiencia de vitamina C".

11.2. El compuesto representado con la fórmula XIV, también conocido como vitamina C ó ácido L-ascórbico, debe ser designado ácido ascórbico.

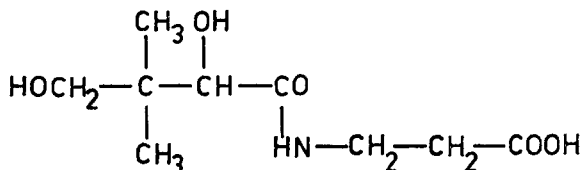


XIV

11.3. El compuesto también conocido como ácido L-dehidroascórbico debe ser designado ácido dehidroascórbico.

V. 12. Acido pantoténico

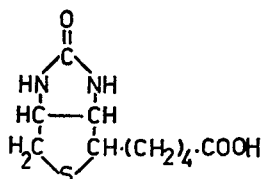
12.1. El compuesto representado con la fórmula XV, también conocido como pantoil- β -alanina, debe ser designado ácido pantoténico. Así, tendrán uso preferente frases como "actividad de ácido pantoténico" y "deficiencia de ácido pantoténico".



XV

V. 13. Biotina

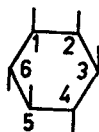
13.1. El compuesto representado con la fórmula XVI, también conocido como coenzima R, debe ser designado biotina. Así, tendrán uso preferente frases como “actividad de biotina” y “deficiencia de biotina”.

**XVI****V. 14. Colina**

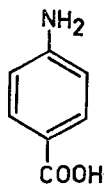
14.1. El compuesto representado con la fórmula $(\text{CH}_3)_3\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ debe ser designado colina. Así, tendrán uso preferente frases como “actividad de colina” y “deficiencia de colina”.

V. 15. Mio-inositol

15.1. El compuesto representado con la fórmula XVII, también conocido como inositol ó mesoinositol, debe ser designado mio-inositol. Así, tal designación tendrá uso preferente en frases como “actividad de mio-inositol” y “deficiencia de mio-inositol” (ver *European J. Biochem.*, 5, 1-12 (1968)).

**XVII****V. 16. Acido p-aminobenzoico**

16.1. El compuesto representado con la fórmula XVIII debe ser designado ácido p-aminobenzoico. Así, tal designación tendrá uso preferente en frases como “actividad de ácido p-aminobenzoico” y “deficiencia de ácido p-aminobenzoico”.

**XVIII**