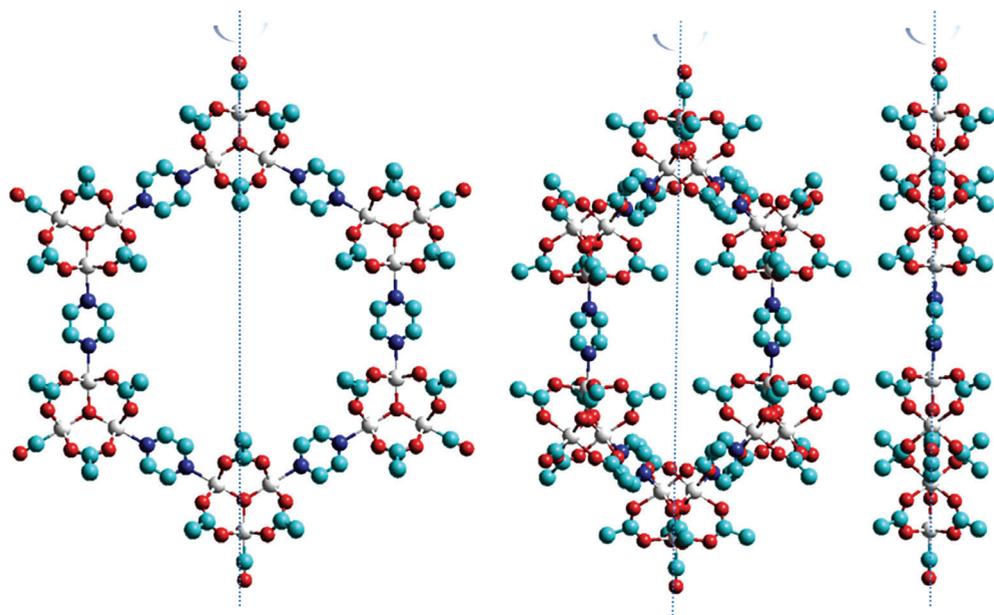


Henrique Eisi Toma • Ana Maria da Costa Ferreira
Ana Maria Galindo Massabni • Antonio Carlos Massabni

NOMENCLATURA BÁSICA DE QUÍMICA INORGÂNICA

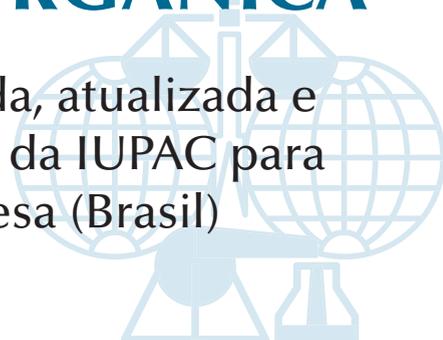
*Adaptação simplificada, atualizada e comentada
das regras da IUPAC para a língua portuguesa (Brasil)*



Blucher

NOMENCLATURA BÁSICA DE QUÍMICA INORGÂNICA

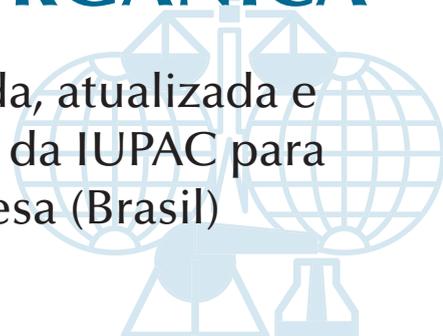
Adaptação simplificada, atualizada e
comentada das regras da IUPAC para
a língua portuguesa (Brasil)



Henrique Eisi Toma
Ana Maria da Costa Ferreira
Ana Maria Galindo Massabni
Antonio Carlos Massabni

NOMENCLATURA BÁSICA DE QUÍMICA INORGÂNICA

Adaptação simplificada, atualizada e
comentada das regras da IUPAC para
a língua portuguesa (Brasil)



Nomenclatura básica de química inorgânica

© 2014 Henrique Eisi Toma

Ana Maria da Costa Ferreira

Ana Maria Galindo Massabni

Antonio Carlos Massabni

Editora Edgard Blücher Ltda.

Blucher

Rua Pedroso Alvarenga, 1245, 4º andar

04531-012 - São Paulo - SP - Brasil

Tel 55 11 3078-5366

contato@blucher.com.br

www.blucher.com.br

Segundo Novo Acordo Ortográfico, conforme 5. ed. do *Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa*, Academia Brasileira de Letras, março de 2009.

É proibida a reprodução total ou parcial por quaisquer meios, sem autorização escrita da Editora

Todos os direitos reservados a Editora Edgard Blücher Ltda.

FICHA CATALOGRÁFICA

Nomenclatura básica de química inorgânica: adaptação simplificada, atualizada e comentada das regras da IUPAC para a língua portuguesa (Brasil) / Henrique E. Toma ...[et al]. – São Paulo: Blucher, 2014.

Bibliografia

ISBN 978-85-212-0827-3

1. Química 2. Química inorgânica – Nomenclatura I. Toma, Henrique E.

14-0276

CDD 546

Índice para catálogo sistemático:

1. Química inorgânica

SOBRE OS AUTORES

Henrique Eisi Toma

Químico pela USP doutorou-se em 1974 e é Professor Titular do Instituto de Química da USP. Dirige, atualmente, o Núcleo de Apoio à Nanotecnologia e Nanociências da USP. É membro da Academia Brasileira de Ciências e Representante Nacional na Divisão de Química Inorgânica da IUPAC.



Ana Maria da Costa Ferreira

Química e licenciada pela USP, doutorou-se em 1976 e é Professora Titular do Instituto de Química da USP. Lidera o Laboratório de Bioinorgânica, Catálise e Farmacologia do IQ-USP, desenvolvendo estudos sobre novos metalofármacos e seus mecanismos de atuação. Paralelamente, ministra diversas disciplinas de Química Inorgânica, desde 1978.



Ana Maria Galindo Massabni

Professora Assistente Doutora do Instituto de Química da UNESP do Campus de Araraquara, SP, aposentada. Bacharel em Química (USP-1970), Licenciada em Química (USP-1971) e Doutora em Ciências (USP-1976). Desenvolveu suas atividades acadêmicas junto ao Departamento de Química Geral e Inorgânica do IQ – UNESP. Foi Coordena-



dora do Curso de Graduação em Química e Chefe do Departamento, docente no Curso de Graduação e de Pós-Graduação em Química e pesquisadora na área de Química e Espectroscopia de Lantanídeos.



Antonio Carlos Massabni

Professor titular do Instituto de Química da UNESP/Araraquara. Possui Licenciatura em Química (UNESP – 1966), Bacharelado em Química (1967) e Doutorado em Química Inorgânica (1973). Foi Diretor do Instituto de Química de Araraquara – UNESP (1988-1992) e coordenador do curso de Pós-Graduação em Química. Diretor de Fomento à Pesquisa da FUNDUNESP (1997-2001). Representante do Brasil na Comissão de Nomenclatura em Química Inorgânica da IUPAC (1983-1985).

CONTEÚDO

Prefácio, **9**

1. Nomenclatura Química e Gramática, **13**
2. Elementos, Átomos e Grupos de Átomos, **23**
3. Fórmulas, **31**
4. Nomenclatura I: Ácidos, Bases e Sais, **43**
5. Nomenclatura II: Compostos Moleculares Neutros, **61**
6. Nomenclatura III: Compostos de Coordenação, **71**
7. Nomenclatura IV: Compostos Organometálicos, **105**
8. Referências Bibliográficas, **119**

PREFÁCIO

A nomenclatura química é um assunto complexo e em constante evolução, como a própria ciência. O primeiro sistema de nomenclatura química foi desenvolvido por Morveau em 1782, e ampliado por Lavoisier e sua Escola nos anos seguintes. Em 1833, Gmelin isolou o composto $\text{Co}(\text{NH}_3)_6\text{Cl}_3$, marcando o início da química das aminas de cobalto, que propiciaria o surgimento da Química de Coordenação. O desconhecimento da natureza dos compostos tornava difícil enquadrá-los no sistema de nomenclatura adotado por Lavoisier. Por essa razão, a cor marcante dos compostos foi utilizada por Frémy^{1,2}, em 1852, como forma de nomenclatura, adotando designativos como *flavo* (marrom), *lúteo* (amarelo), *práseo* (verde), *róseo* (vermelho-rosa), *purpúreo* (vermelho-púrpura) e *vióleo* (violeta), derivados do latim.

A partir de 1897, essa forma primitiva de nomenclatura deu lugar a um sistema muito mais elaborado, proposto por Werner³⁻⁵, com base no modelo de coordenação que havia criado. A evolução da nomenclatura desde a época de Werner até os anos 1960 já foi comentada por Ferneilius^{6,7}. Em 1957, foram publicadas as regras “oficiais” da *International Union of Pure and Applied Chemistry – IUPAC*, para a Química Inorgânica⁸. Em 1971, a IUPAC lançou novas recomendações para a nomenclatura em Química Inorgânica⁹. Essas regras evoluíram significativamente com a atualização de 1990, publicadas no chamado “Livro

Vermelho” da IUPAC¹⁰. Em 2000, a IUPAC lançou uma nova atualização do Livro Vermelho¹¹, em caráter complementar à edição de 1990 e, em 2005, outra atualização foi publicada¹², abrangendo as edições anteriores e considerada um guia indispensável para os químicos inorgânicos. Já em 2012 a IUPAC produziu o chamado Livro Dourado¹³ sob a forma de um glossário, incluindo os livros de nomenclatura editados para todas as áreas, reconhecidos pelas cores das capas (Red Book, para Química Inorgânica, Blue Book, para Química Orgânica, Green Book, para Quantidades, Unidades e Símbolos em Físico-Química).

No Brasil, as preocupações com a nomenclatura em Química Inorgânica remontam à década de 1930, com os ensaios e propostas de Rheinboldt^{14,15} ainda recém-chegado ao país, e de Furia¹⁶. Em 1960, Krauledat¹⁷ fez uma adaptação das regras da IUPAC de 1957, para a língua portuguesa. Um quarto de século depois de Krauledat, os autores deste livro publicaram uma adaptação¹⁸ das regras de nomenclatura para compostos de coordenação, para fins didáticos, baseada nas recomendações da IUPAC de 1970. Entretanto, as mudanças continuaram ocorrendo e as regras do último Livro Vermelho de 2005 ainda não foram devidamente trabalhadas e assimiladas em nossa língua. Considerando a expansão da literatura em Química Inorgânica, editada em português, a questão da nomenclatura está sendo um grande dilema para os autores, tradutores, professores e estudantes.

Neste trabalho, está sendo apresentada uma adaptação para a língua portuguesa falada no Brasil, incorporando a última revisão ortográfica, das regras de nomenclatura baseadas nas várias edições da IUPAC e consolidadas na versão de 2005. A ideia original que norteou a produção deste livro foi inspirada na iniciativa da *American Chemical Society* (ACS), em 1990, que deu origem ao texto *Inorganic Chemical Nomenclature*¹⁹. Outro livro relevante nesse sentido foi publicado em 1998²⁰. Assim, da mesma forma que a publicação da ACS, procurou-se manter um paralelismo com os “livros vermelhos” na estruturação dos itens e dos exemplos e, ao mesmo tempo, apresentar os fundamentos da nomenclatura em nossa língua.

Ao longo deste trabalho iniciado há mais de uma década, surgiram inúmeras questões ortográficas inerentes

à estrutura da língua portuguesa, como a colocação da letra “h” no interior das palavras e o uso do hífen antes de prefixos não triviais. Na difícil tarefa de conciliar a tradução e a adaptação das regras de nomenclatura da IUPAC respeitando a ortografia oficial da língua portuguesa no Brasil, priorizou-se a clareza exigida na abordagem científica, para evitar a ambiguidade dos termos e dos nomes. Dessa forma, quando necessário, deu-se preferência ao uso de hífen e dos símbolos de clausura (parênteses, colchetes e chaves), para preservar a identidade das espécies. Entretanto, enquanto os símbolos de clausura são próprios da nomenclatura química, no caso do hífen, seu uso ortográfico já se encontra bem regulamentado. Felizmente, as recentes alterações nas regras ortográficas da língua portuguesa foram muito favoráveis à nomenclatura química. O hífen passou a ser obrigatório quando os prefixos antecedem palavras iniciadas com a letra “h”. Assim, já é possível escrever mono-hidrato, em vez de monoidrato, ou di-hidrogênio em vez de diidrogênio. Então, os nomes iniciados com a letra “h” ficaram preservados nesta versão da nomenclatura química em língua portuguesa. O hífen também passou a ser obrigatório quando o prefixo se une a uma palavra, levando à repetição de letras, como em di-iodo, poli-iodeto. Entretanto, o uso do hífen deve ser eliminado, segundo as regras ortográficas atuais, quando o prefixo se une a uma palavra iniciada com consoante (exceto r, s, ou h). Por essa razão, nesses casos, foram utilizados os símbolos de clausura, para manter a integridade dos nomes e, conseqüentemente, facilitar seu reconhecimento, evitando ambigüidades, sem violar as regras ortográficas atuais.

O nome de um composto não só serve para sua identificação, mas, muitas vezes, encerra informações importantes sobre sua estrutura, frequentemente complicada, embora interessante do ponto de vista das ligações ou de suas propriedades. Assim, em muitas das adaptações realizadas, foi necessário recorrer à experiência acumulada no ensino e pesquisa em Química Inorgânica, para tornar mais fácil a tarefa de dar nomes aos compostos.

A publicação deste livro passou por um período de maturação de vários anos. Sua primeira versão ficou pronta em 2004, mas acabou sendo inibida pela publicação do

novo livro vermelho da IUPAC, em 2005. Desde então, foi publicada a adaptação do *Guia IUPAC para a Nomenclatura dos Compostos Orgânicos*²¹ para a língua portuguesa nas variantes europeia e brasileira²².

Atualmente, com a crescente complexidade dos compostos químicos, a nomenclatura está ficando muito sobrecarregada de simbologias e detalhes, comprometendo sua praticidade. Recursos computacionais vêm sendo desenvolvidos para formular a nomenclatura segundo os moldes estabelecidos pela IUPAC, porém, ainda são pouco acessíveis e demandam recursos e treinamento. De qualquer forma, os nomes gerados ficarão cada vez mais distantes da compreensão do usuário convencional, e alternativas mais simples terão de ser desenvolvidas em benefício da literatura química. Essa preocupação foi incorporada pelos autores, buscando a simplificação e a racionalidade, sempre que possível.

Assim, em benefício da clareza, recomenda-se a inclusão das fórmulas químicas junto aos nomes dos compostos, e a definição das abreviaturas utilizadas em local apropriado. Em situações de nomenclatura demasiadamente complexa, muitos autores consagrados já têm feito uso da enumeração dos compostos, ao lado de suas fórmulas, passando a mencioná-los pelos números, em vez dos respectivos nomes, em suas publicações. Esse procedimento é discutível, porém, deve ser entendido como um recurso justificável, talvez em último caso, para não prejudicar a fluência das ideias ou a qualidade do texto.

Com certeza, este trabalho não é definitivo, assim como a própria nomenclatura. Muitos problemas ainda serão apontados, e terão de ser discutidos em função da complexidade e da evolução da própria Química.

CAPÍTULO 1

NOMENCLATURA QUÍMICA E GRAMÁTICA

Na Química são utilizados sinais gráficos, símbolos, letras, números, prefixos e sufixos para escrever as fórmulas e os nomes das substâncias.

Usos de ponto, vírgula, hífen, traço, parênteses, colchetes, chaves, letras, numerais, sinais (+ e –), asterisco e apóstrofo

Ponto

O ponto (•) é utilizado como sobrescrito ao lado direito da fórmula, para indicar elétron desemparelhado em radicais.

É recomendável o uso de um símbolo cheio, para dar destaque e visibilidade. Essa indicação é mais frequente em radicais orgânicos. Em compostos de coordenação, a existência de elétrons desemparelhados é muito comum, e sua indicação é relativamente rara, a não ser que se queira dar destaque a esse fato.

Exemplos:

H•

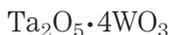
(OH)•

[V(CO)₆]•

No último exemplo, a notação radicalar se estende a toda molécula e não permite identificar o átomo ou grupo específico envolvido. Esta situação é muito rara e serve apenas como ilustração.

O ponto também é usado como separador, nas fórmulas de hidratos, compostos de adição, sais duplos e óxidos duplos. Nestes casos, o posicionamento no centro da linha é recomendado oficialmente pela IUPAC, sem destaques, com o uso de símbolos cheios.

Exemplos:

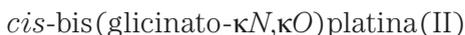


O uso do ponto nem sempre traduz uma composição real, e sua presença em uma fórmula deve ser interpretada com cautela. Por exemplo, nos hidratos metálicos, as moléculas de água podem estar tanto coordenadas ao metal, como ficar em posições reticulares no sólido cristalino. Suas propriedades são distintas, contudo, tal conhecimento nem sempre está disponível para ser incorporado à designação escrita. Por exemplo, no caso do $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, quatro moléculas de água encontram-se coordenadas ao íon metálico e são praticamente equivalentes; a quinta molécula, juntamente com o íon sulfato, encontra-se em posição mais distante. A representação mais correta é $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$.

Vírgula

A vírgula (,) é utilizada para separar as letras ou os números que indicam as posições dos átomos ou dos substituintes nos nomes dos compostos.

Exemplos:



Hífen

O hífen (-) é empregado nas fórmulas e nos nomes dos compostos para promover separação e clareza.

Exemplo:

tri- μ -carbonil-bis(tricarbonilferro)

Seu uso está sendo recomendado para evitar a eliminação da letra “h” no interior do nome, prejudicando a percepção dos componentes químicos envolvidos, como em ciclo-hexano, em vez de cicloexano. De fato, o uso do hífen já está regulamentado pelas regras oficiais de ortografia, e a adoção desse procedimento nas regras de nomenclatura é perfeitamente aceitável, em razão da necessidade de preservar a clareza e a identidade das espécies envolvidas.

Em se tratando de multiplicativos, é possível o uso de símbolos de clausura (parênteses, colchetes e chaves) no lugar do hífen, como em di(hidreto) de cálcio, CaH_2 . Contudo, quando o multiplicativo faz parte do nome, o uso do hífen é mais adequado, como em di-hidrogenofosfato de sódio, $\text{Na}(\text{H}_2\text{PO}_4)$, para diferenciar da notação de mesma sonoridade, di(hidrogenofosfato) de cério(IV), aplicável ao composto $\text{Ce}(\text{HPO}_4)_2$. Neste último caso, como será discutido mais adiante, para evitar a coincidência de sonoridade, é preferível usar o prefixo bis, no lugar do multiplicativo di, ou seja, bis(hidrogenofosfato) de cério(IV).

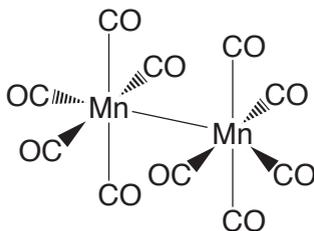
Traço (ou travessão)

O traço é usado nas fórmulas estruturais para indicar uma ligação química e nos nomes dos compostos para indicar a ligação metal-metal. Na formulação dos nomes, recomenda-se o uso de *itálico* no símbolo dos elementos.

Exemplo:

$[(\text{CO})_5\text{Mn}—\text{Mn}(\text{CO})_5]$

bis(pentacarbonilmanganês) (*Mn-Mn*)



Parênteses, colchetes e chaves

Parênteses, colchetes e chaves são utilizados com frequência, nessa sequência de hierarquia não repetitiva, ou seja, $\{[()]\}$, nas fórmulas e nos nomes dos compostos, para preservar a identidade e a clareza.

No caso dos compostos de coordenação o colchete deve vir sempre em primeiro lugar na fórmula, ou seja, $\{[()]\}$, para expressar a composição da esfera interna ao redor do centro metálico. As espécies não coordenadas ao metal fazem parte da esfera externa, e são colocadas fora dos colchetes. Na ausência de colchetes, a representação deve ser interpretada como expressão da fórmula geral, sem diferenciação das esferas interna e externa de coordenação.

Exemplos:

$[\text{Co}(\text{NH}_3)_5(\text{ONO})]\text{SO}_4$ – fórmula de coordenação

$\text{Co}(\text{NH}_3)_5(\text{NO}_2)\text{SO}_4$ – fórmula geral

$[\text{CuCl}_2\{\text{OC}(\text{NH}_2)_2\}_2]$ – fórmula de coordenação

$\text{CuCl}_2\{\text{OC}(\text{NH}_2)_2\}_2$ – fórmula geral

Letras

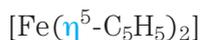
São utilizadas letras maiúsculas em *itálico*, para indicar os átomos do ligante que estão coordenados ao metal, precedidas da letra grega κ (capa).

Exemplo:

cis-bis(glicinato- $\kappa\text{N},\kappa\text{O}$)paládio(II)

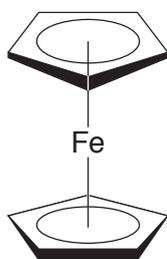
As letras do alfabeto grego são frequentemente utilizadas nas fórmulas e nos nomes dos compostos em Química Inorgânica, para indicar isômeros geométricos ou ópticos e tipos de ligação. As letras gregas comumente empregadas são: δ e Δ (delta), η (eta), κ (capa), λ e Λ (lâmbda) e μ (mü). O significado será visto mais adiante.

Exemplo:



bis(η^5 -ciclopentadienil)ferro(0); ou

bis(η^5 -ciclopentadienido)ferro(II)



Números

Os algarismos arábicos são empregados nas fórmulas das substâncias químicas para indicar a proporção de átomos e moléculas, a carga do íon complexo, e a proporção dos constituintes em óxidos duplos.

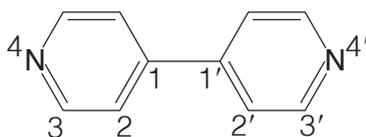
Exemplos:



Eles também são empregados nos nomes e na representação estrutural dos compostos para identificar a posição dos átomos e dos substituintes.

Exemplos:

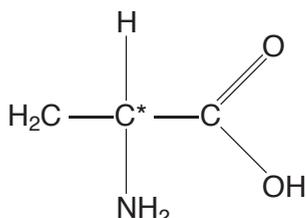
4,4'-bipiridina



Asterisco

O asterisco (*) é empregado na fórmula para indicar a existência de um centro quiral sobre o elemento.

Exemplo:



Esse símbolo também é indicativo de estado excitado.

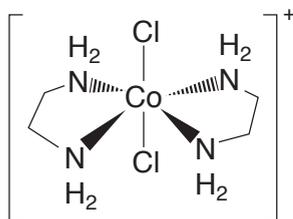
Exemplos:



Apóstrofo

O apóstrofo (simples, duplo) é usado para diferenciar a posição de elementos equivalentes em uma estrutura, como em 4,4'-bipiridina, e nos nomes dos compostos de coordenação, quando mais de um átomo do mesmo elemento no ligante se ligam ao metal.

Exemplo:



íon *trans*-diclorobis(1,2-etanodiamina-κ²N,N') cobalto(III)

Prefixos e Sufixos

Os prefixos numéricos utilizados na Química Inorgânica estão listados na Tabela 1.1. A sequência mono, di, tri, tetra etc., é utilizada em casos diretos, nos quais não exis-

tem ambiguidades de escrita ou sonoridade. Nesses casos, utilizam-se os prefixos numéricos alternativos, bis, tris, tetraquis etc. A partir do prefixo tetra, basta acrescentar a terminação **quis** para gerar os prefixos alternativos.

Tabela 1.1 – Prefixos numéricos utilizados na Nomenclatura Química

1	mono	19	nonadeca
2	di (bis)	20	icosa
3	tri (tris)	21	henicosa
4	tetra (tetraquis)	22	docosa
5	penta (pentaquis)	23	tricoso
6	hexa (hexaquis)	30	triaconta
7	hepta (heptaquis)	31	hentriaconta
8	octa (octaquis)	35	pentatriaconta
9	nona (nonaquis)	40	tetraconta
10	deca (decaquis)	48	octatetraconta
11	undeca*	50	pentaconta
12	dodeca	52	dopentaconta
13	trideca	60	hexaconta
14	tetradeca	70	heptaconta
15	pentadeca	80	octaconta
16	hexadeca	90	nonaconta
17	heptadeca	100	hecta
18	octadeca		

*Observação: os prefixos de 11 a 100 também levam o sufixo **quis**.

Alguns prefixos estruturais e seus respectivos significados

- aci – ácido
- anidro – sem água
- assim – assimétrico
- catena – estrutura em cadeia
- ciclo – estrutura cíclica
- cis – dois grupos em posições adjacentes
- d – dextrógiro
- de, des – indica saída ou perda (por exemplo, descarboxilação)
- fac – facial (em isomeria)
- hipo – átomo central no menor estado de oxidação (por exemplo, hipocloroso)
- iso – indica igual
- l ou ℓ – levógiro
- mer – meridional (em isomeria)
- meso – forma intermediária, espécie hidratada intermediária de um oxoácido
- meta – forma menos hidratada do oxoácido, forma transitória, posição no anel aromático
- orto – forma completamente hidratada do oxoácido, posição no anel aromático
- para – forma hidratada intermediária do oxoácido, posição no anel aromático
- per – átomo central com estado de oxidação mais elevado (por exemplo, perclórico)
- piro – oxoácido formado por duas moléculas da forma orto pela perda de uma molécula de água
- rac – racêmico
- sim – simétrico
- super – máxima proporção
- trans – dois grupos em posições opostas

Sufixos

- ano – terminação dos nomes dos hidretos saturados de boro e de elementos dos grupos 14, 15 e 16 (por exemplo, borano, silano, germano, fosfano)
- ato – terminação de ânions de oxoácidos, cujos nomes acabam em ico
- eno – indica dupla ligação
- eto – terminação dos nomes de sais derivados de ácidos, cujos nomes acabam em ídrico
- ico – terminação dos nomes de ácidos inorgânicos oxigenados que têm o elemento central em alto estado de oxidação (por exemplo, sulfúrico, perclórico, fosfórico)
- ídrico – terminação dos nomes de ácidos inorgânicos não oxigenados (por exemplo, sulfídrico, clorídrico, cianídrico)
- il – terminação comum de radicais (por exemplo, hidroxil, metil, acil, acetil, propil)
- ina – terminação de nomes triviais de alguns hidretos (por exemplo, fosfina, hidrazina)
- ino – indica tripla ligação
- io – terminação do nome de muitos elementos químicos (por exemplo, nióbio, praseodímio, férmio, nobélio, amerício) e de cátions (por exemplo, amônio, oxônio, hidrazínio)
- ito – terminação dos nomes de sais derivados de ácidos, cujos nomes acabam em oso (por exemplo, clorito, fosfito)
- ido – terminação de um ligante aniônico com final eto (por exemplo, bromido, clorido, cianido)
- oceno – terminação de algumas classes de organometálicos (por exemplo, metaloceno, ferroceno, cobaltoceno)
- ônico – terminação dos nomes de alguns ácidos orgânicos (por exemplo, ácido benzenossulfônico)
- oso – terminação dos nomes de ácidos inorgânicos que têm o elemento central em baixo estado de oxidação (por exemplo, sulfuroso, hipocloroso, cloroso)

Nomenclatura Básica de Química Inorgânica

Lançamento 2014

Henrique Eisi Toma
Ana Maria da Costa Ferreira
Ana Maria Galindo Massabni
Antonio Carlos Massabni

120 PÁGINAS
FORMATO: 17X24 CM
PESO: 0.259 KG
ISBN: 9788521208273

Clique e conheça os livros da área de **Química**

ALIMENTOS

ANÁLISE

BÁSICA

CROMATOGRAFIA

COLEÇÃO QUÍMICA CONCEITUAL

FÍSICO-QUÍMICA

GESTÃO

LABORATÓRIO

MEIO AMBIENTE

ORGÂNICA

PLÁSTICOS

POLÍMEROS

PROCESSOS

REAÇÕES QUÍMICAS

RECICLAGEM

TÊXTIL

TINTAS

Blucher

Compromisso com a ciência
e a democratização do
conhecimento



59 anos de publicação acadêmica científica
1500 livros publicados
500 títulos em catálogo
16 prêmios Jabuti

Conheça a Blucher

Publicação de Livros

Blucher

Publicação de Congressos

Blucher Proceedings

Publicação de Pesquisas

Blucher Open Access

Novos Autores

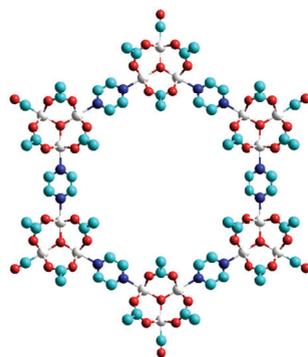
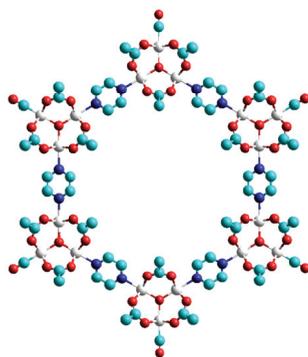
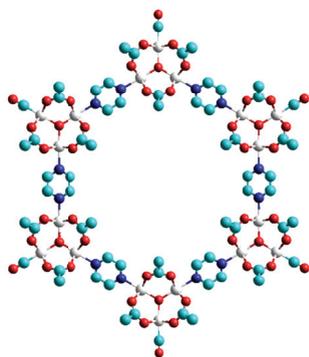
chamada
LIVRO TEXTO

Professores Conectados

 **Sala do Professor**

Ao leitor

Nomenclatura é como uma língua. Precisamos dominá-la para podermos nos expressar corretamente. Isso é especialmente crítico na ciência. Mas, como um idioma, a nomenclatura também tem suas origens, sua história e seus encantos. Na Química, ela expressa a natureza das substâncias, sua composição, estrutura e propriedades. É essencialmente dinâmica e tem caminhado desde as origens, lado a lado, com as teorias que surgiram e evoluíram ao longo do tempo. Dessa forma, nunca estará completa. Longe de ser um tratado a ser seguido, este livro faz uma abordagem simplificada, atualizada e didática do livro de referência, chamado "Livro Vermelho" da União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC). Sua ênfase está nos sistemas inorgânicos e sua leitura proporciona uma convidativa jornada pelo universo, que permeia a Tabela Periódica dos Elementos.



www.blucher.com.br

ISBN 978-85-212-0827-3



9 788521 208273

Blucher