



DICCIONARI DE QUÍMICA

Introducció

1. Selecció de nomenclatura

El *Diccionari de química* aplega i defineix més de dos mil termes, corresponents als àmbits de la química orgànica, la química inorgànica, la química física, la química analítica i l'enginyeria química. Es tracta d'un subconjunt de termes que forma part d'un projecte més ampli de sistematització de terminologia química en català que s'anirà completant amb la publicació progressiva de terminologia de més branques d'aquesta ciència.

Cada entrada conté les denominacions catalanes del terme definit, amb la categoria lèxica corresponent, i equivalents en castellà i anglès. A més, s'hi indiquen les relacions de sinonímia entre les denominacions i, en molts casos, s'hi inclouen notes que complementen la informació. Si escau, s'hi recull la fórmula de cada terme, i també taules i esquemes que mostren de manera gràfica algun aspecte d'interès del concepte definit.

La terminologia recollida en el diccionari s'articula al voltant de l'arbre de camp, que esquematitza l'estructura de l'àmbit de coneixement tractat i serveix per a definir l'abast temàtic de l'obra, controlar la pertinència dels termes i assegurar que s'hi recullen els conceptes fonamentals de cada branca.

Els termes, d'acord amb l'arbre de camp, pertanyen a les branques clàssiques de la química (química física, química inorgànica, química orgànica, química analítica i química tècnica) i disciplines connexes (electroquímica, bioquímica, medi ambient, metal·lúrgia i geologia). També s'hi ha inclòs una petita selecció de terminologia relativa a la indústria paperera per a destacar la rellevància que té la química en determinats àmbits industrials. Complementa l'arbre de camp una àrea de termes transversals.

Dins de cada àrea temàtica, tenint en compte el vessant multidisciplinari de la química, s'ha restringit la selecció terminològica seguint criteris de representativitat i rellevància dels termes, d'acord amb els especialistes de cadascuna de les àrees. En aquest sentit, el corpus de partida de la nomenclatura del diccionari ha estat la base de dades de la *Gran Enciclopèdia Catalana*, al qual, com dèiem, durant el procés d'elaboració s'hi han anat afegint termes requerits per a la comprensió d'alguns dels conceptes definits o se n'han eliminat els més generals.

2. Criteris metodològics generals

2.1. Denominacions catalanes

Les denominacions es presenten segons l'ordre seqüencial dels components (*isòmer de posició* i no *posició*, *isòmer de*).

Els substantius i els adjectius s'han entrat en singular, excepte si són plurals lexicalitzats (*metalls de les terres rares*), o, si escau, en la forma masculina singular i amb la indicació de la terminació femenina (*heterocíclic -a*).

Les denominacions catalanes homògrafes (que tenen la mateixa grafia i diferent significat) es recullen en articles terminològics independents, un per a cada concepte, excepte en els casos especificats en l'apartat 3 d'aquesta introducció. És el cas dels articles encapçalats per les denominacions catalanes *fenol*, *hidrazina* o *silà*, entre altres.

Per als noms propis s'han seguit els criteris de representació gràfica adoptats per la *Gran enciclopèdia catalana*. En el cas dels noms propis russos s'han introduït transcrits (no transliterats), d'acord amb els



critèris de la *Proposta sobre el sistema de transcripció i transliteració dels noms russos al català*,¹ publicada per l'Institut d'Estudis Catalans. Així, per exemple, s'ha optat per *taula de Mendeléiev* (transcripció), en lloc de *taula de Mendelejev* (transliteració).

Pel que fa als termes sintagmàtics, com a criteri general, s'ha entrat la denominació completa, encara que en l'ús sovint es prescindeixi d'algun mot, atès que la reducció és un procés habitual i previsible que permet la llengua. Tanmateix, s'ha inclòs l'abreujada com a sinònim complementari de la completa en els casos en què és d'ús pràcticament exclusiu, o s'utilitza com a base per a la formació de termes compostos, o es documenta en el diccionari normatiu amb aquest significat, (per exemple, *element* s'ha entrat com a sinònim complementari de *element químic*, per l'ús, i s'ha utilitzat en definicions i notes i com a terme base per a la formació de termes compostos, com *element de transició* o *element terri*).

2.2. Les remissions

Hi ha força casos de denominacions catalanes que presenten una o més denominacions alternatives. Es tracta de denominacions sinònimes o de sigles, la cerca de les quals porta directament l'usuari a l'article terminològic complet.

Les denominacions recollides en segon lloc en un article terminològic poden ser sinònims absolutes de la primera (és a dir, són denominacions que estan considerades igualment vàlides, i si apareixen en segon lloc és només perquè alfabèticament són posteriors) o bé poden ser-ne sinònims complementàries. Una denominació catalana es considera sinònim complementari perquè té un ús més restringit, perquè és una variant o un escurçament o perquè pertany a un registre més col·loquial. Si són sinònims absolutes, estan precedides de l'abreviatura *sin.*, i, si són sinònims complementàries, de l'abreviatura *sin. compl.*

D'altra banda, en general les denominacions considerades principals són les que s'han utilitzat en les denominacions sintagmàtiques i, sobretot, en les definicions i notes que hi fan referència (veg., però, apartat 2.1). El criteri per a decidir quina denominació es recull en els termes sintagmàtics s'ha basat en les formes fixades per l'ús.

En les definicions i en les notes hi ha destacats amb negreta els termes la consulta dels quals en el mateix diccionari amplia la informació o ajuda a comprendre el concepte definit. Cal tenir en compte, però, que els termes destacats poden aparèixer amb un gènere o un nombre diferent del de l'entrada que els correspon (que, per defecte, és el singular i el masculí, amb la indicació també del femení, si escau). Els termes específics que s'usen en l'ampliació de la definició terminològica no tenen sistemàticament entrada en el diccionari.

2.3. Els equivalents

El *Diccionari de química* inclou per a cada terme equivalents en castellà i anglès. Es tracta d'equivalents d'ús, recollits d'acord amb la documentació consultada i els coneixements dels especialistes de l'àmbit. En la representació d'aquests equivalents es recull, per convenció, la forma masculina i femenina singular dels substantius i els adjectius de dues terminacions. En els índexs alfabètics en cada llengua d'equivalència, l'usuari hi trobarà els equivalents ordenats segons l'ordre seqüencial dels components (*metal de transició* i no *transición, metal de*).

Sovint no hi ha una relació d'un a un entre denominacions catalanes i equivalents. En el cas que en una llengua hi hagi més d'un equivalent per a un concepte determinat, aquests es presenten ordenats alfabèticament. Les sigles queden ordenades després dels altres equivalents, per a cada llengua d'equivalència.

¹ INSTITUT D'ESTUDIS CATALANS. SECCIÓ FILOLÒGICA. "Proposta sobre el sistema de transcripció i transliteració dels noms russos al català: Acord del 14 d'octubre de 1994". A: *Documents de la Secció Filològica III*. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans, 1996, p. 55-89. (Biblioteca Filològica; 30) ISBN 84-7283-309-7. També disponible en línia a: <<http://publicacions.iec.cat/Front/repository/pdf/00000041/00000074.pdf>> [Consulta: 1 setembre 2016]



2.4. La definició

El *Diccionari de química* és una obra terminològica, i, per tant, les definicions que l'usuari hi trobarà no són lexicogràfiques (pròpies d'un diccionari de llengua general, que recullen només els trets essencials del significat d'una paraula o un sintagma en una determinada cultura) ni enciclopèdiques (que recullen de manera succinta tot el coneixement que es té d'aquell concepte).

Una definició terminològica pretén caracteritzar un concepte de manera suficient i necessària, d'acord amb la concepció que en tenen els especialistes corresponents, a partir de les relacions d'oposició i proximitat establertes amb els altres conceptes pertanyents al mateix àmbit. En la mesura que ha estat possible, s'ha procurat definir els conceptes de les diferents branques de la química a partir de criteris homogenis de grau d'especialització i aprofundiment (vegeu-ne alguns criteris específics en l'apartat 3).

2.5. Les notes

Aquest diccionari, per la complexitat de molts dels conceptes que s'hi defineixen, presenta un nombre important de notes. Més de la meitat dels articles terminològics inclouen una o més notes, les quals poden ser conceptuals, exemplificadores, relacionals o lingüístiques:

- Les notes conceptuals amplien la informació de la definició, aportant matisos o aprofundint trets que no tenen un valor distintiu en la caracterització del terme, però que serveixen per a completar-la.
 - **efecte inductiu** n m
NOTA: L'efecte inductiu és major com més proper és l'àtom que el causa, i són sobretot apreciables fins a dos enllaços simples. L'efecte inductiu repercuteix en algunes propietats de la molècula, com l'acidesa d'hidrògens propers o bé el caràcter reactiu d'un anell de benzè que conté algun substituent que crea un efecte inductiu (vegeu la imatge *efecte inductiu 1*). Per exemple, l'àcid 2-cloroacètic (CH_2ClCOOH), $\text{pK}_a = 2,9$ o bé l'àcid làctic (CH_2OHCOOH , $\text{pK}_a = 3,08$) tenen major acidesa que l'àcid acètic ($\text{pK}_a = 4,8$). El grup metil del toluè augmenta el caràcter reactiu de l'anell de benzè, la qual cosa és deguda a l'efecte inductiu que introdueix aquest grup, el qual augmenta la densitat electrònica del benzè (vegeu la imatge *efecte inductiu 2*).
- Les notes exemplificadores permeten donar una llista d'un o més elements a què s'aplica la denominació.
 - **anilida** n f
 - NOTA: És una anilida la benzanilida, o *N-fenilbenzamida*, $\text{C}_6\text{H}_5\text{CONHC}_6\text{H}_5$.
- Les notes relacionals serveixen per a fer referència a termes pròxims pel que fa al concepte.
 - **bi-** pfx
 - NOTA: Per a anomenar aquests compostos s'utilitzen consecutivament les formes prefixades *bi-* i *ciclo-*. Convé no confondre aquest ús amb la forma prefixada **biciclo-** (vegeu la imatge).
- Les notes lingüístiques contenen informació sobre les denominacions, sobre relacions entre denominacions i noció, sobre registres d'ús, etc.
 - **isocianur** n m
 - sin. compl. **isonitril** n m
 - NOTA: La forma *isonitril* no és recomanada per la IUPAC.

3. Criteris metodològics específics

A continuació s'exposen els criteris específics més rellevants que s'han adoptat per a presentar, de manera homogènia i sistemàtica, les denominacions —i, si escau, les fórmules— de determinats conjunts de termes relacionats.



Termes que designen grups funcionals [química orgànica]

En les entrades corresponents a grups funcionals es presenta com a denominació principal la forma sintagmàtica (*grup hidroxil* i *grup carbonil*) i, com a sinònim complementari, la forma reduïda (*hidroxil* i *carbonil*), d'acord amb el criteri seguit pel diccionari normatiu en català i l'ús entre els especialistes. Aquest criteri és coherent amb la terminologia en anglès difosa per la IUPAC per als grups funcionals.

La prioritització de la denominació sintagmàtica evita l'ambigüitat, ja que algunes de les formes reduïdes de grups funcionals poden fer referència també a la família de compostos que els contenen (*azo*, *isocianur*, *nitril*, *tiol*).

Termes que designen grups que no són grups funcionals [química orgànica]

En els termes que designen tant els substituents com els radicals orgànics d'un compost, el mot *grup* serveix per a incloure, de manera genèrica, uns i altres (*grup aril*). Per a especificar de quin es tracta, cal substituir, segons el cas, el mot *grup* per *substituent* o *radical* (*substituent aril* o *radical aril*). La denominació formada a partir de *grup* s'utilitza per a referir-se a termes generals o a un procés en el qual participen tant el radical com el substituent (per exemple, en una arilació s'afegeix un substituent aril a una molècula mitjançant la reacció amb un radical aril; en aquest context, fer servir el genèric evita entrar en detalls).

Termes que designen sals [química inorgànica]

Tot i que tradicionalment les sals s'han anomenat afegint al mot base un sintagma preposicional introduït per la preposició de (*cianur de potassi*), també s'acceptava l'adjectivació del mot base amb un adjectiu (*cianur potàssic*). Aquest darrer criteri de nomenclatura ha estat considerat obsolet per la IUPAC, per la qual cosa les denominacions formades d'aquesta manera no s'han inclòs en el diccionari (únicament una nota dins l'entrada del terme considerat adequat dona testimoni de la seva obsolescència).

Noms sistemàtics i noms comuns [química orgànica i química inorgànica]

Tots els compostos tenen noms sistemàtics formats segons les normes de la nomenclatura, per a les quals la IUPAC és l'organisme de referència. Els noms sistemàtics donen informació de l'estructura dels compostos fins al punt de descriure inequívocament cada compost. En alguns casos, però, hi pot haver més d'un nom sistemàtic. Això passa quan hi ha més d'un sistema de nomenclatura o l'estructura del compost és tan complexa que hom podria dividir-la en diferents parts a l'hora d'aplicar les normes de nomenclatura. A més, alguns noms sistemàtics són tan llargs que els científics utilitzen formes abreujades (simplificades o sigles), en comptes del nom sistemàtic complet.

Encara hi ha la possibilitat que un compost sigui molt conegut per l'ús comú en la vida quotidiana, per haver-se popularitzat amb el nom d'una marca o perquè es coneixia molt abans de l'establiment del sistema de nomenclatura. Aquest tipus de compostos tenen un nom comú, que no segueix cap norma ni en descriu l'estructura, però que té un ús molt important. Per a la majoria de compostos, el nom comú substitueix el nom sistemàtic, fins i tot en els contextos especialitzats, per simplicitat i comoditat.

Per als compostos inclosos en aquest diccionari, s'ofereix el nom sistemàtic, perquè és el nom especialitzat amb el qual s'identifica un compost inequívocament, i el corresponent nom comú, si existeix. Per raons d'ús, el nom comú es presenta com a denominació principal i el nom sistemàtic es mostra com un sinònim complementari, que es fa servir en casos puntuals. Per exemple, *cafeïna* és el nom comú i es presenta com a denominació principal en l'entrada corresponent, mentre que *1,3,7-trimetilxantina* n'és el nom sistemàtic, i es presenta com a sinònim complementari.

Si el nom sistemàtic té formes simplificades documentades i d'ús freqüent, aquestes també es recullen com a sinònims complementaris. Excepcionalment, en absència de nom comú, si una forma simplificada és



més usada, també es mostra com a denominació principal. Aquest és el cas del *trinitrotoluenè*, terme principal, que és una simplificació de *2,4,6-trinitrotoluenè*, sinònim complementari.

En resum, davant la diversitat de noms que pot presentar un mateix compost, en aquest diccionari s'han escollit el nom comú i el nom sistemàtic complet com a formes bàsiques. Les simplificacions i els noms sistemàtics alternatius s'han inclòs quan el seu ús és freqüent i ben documentat.

En alguns casos excepcionals, però, no s'ha recollit el nom sistemàtic d'un compost, per raons pràctiques. Per exemple, no s'ha considerat pertinent recollir el nom sistemàtic de l'aigua, tot i que és possible i senzill, perquè es tracta d'una substància tan comuna que la IUPAC només considera la denominació *aigua* com a nom. D'altra banda, també hi ha el cas de la murexida, la qual té un nom sistemàtic tan llarg² que no s'utilitza en cap text, per més especialitzat que sigui (únicament es troba en alguns catàlegs de productes comercials, on, a més, apareix al costat del nom habitual *murexida*).

Fórmules generals de famílies de compostos [química orgànica]

Tots els compostos d'una mateixa família o d'una mateixa sèrie homòloga comparteixen una part de l'estructura o un grup funcional i difereixen en els substituents que hi ha enllaçats. Aquests substituents es representen amb la lletra R. La fórmula general corresponent està formada per l'agrupació d'àtoms compartida per tots els compostos de la família i una R on cada compost és diferent. Per exemple, els àcids carboxílics contenen un grup carboxil ($-\text{COOH}$) i la seva fórmula general és RCOOH . Aquesta fórmula general no té la mateixa entitat que la fórmula d'un compost específic, com seria CH_3COOH per a l'àcid acètic (en la qual R és $-\text{CH}_3$). Per això, en aquests casos, les fórmules generals no es destaquen dins l'entrada terminològica amb la indicació *for*, la qual cosa induiria a l'error d'interpretar que es refereixen al terme definit de manera unívoca, sinó que se citen dins la definició del terme, ja que, de fet, en constitueixen una representació simbòlica amb finalitat bàsicament visual.

Definició dels termes que designen grups que poden ser substituents o radicals [química orgànica]

Hi ha grups (com un *grup alquil*) que poden actuar com a substituent, substituint un àtom d'hidrogen en una molècula, o com a radical, cas en el qual estan lliures pel trencament d'un enllaç. La diferència és circumstancial perquè es tracta d'una mateixa agrupació d'àtoms en moments diferents. De fet, els radicals són espècies d'existència transitòria en els mecanismes de reacció. En altres paraules, un substituent es converteix en radical per un instant, s'enllaça a una nova molècula i torna a ser un substituent.

Així, tot i que és cert que un substituent i un radical tenen comportaments i efectes diferents, s'ha optat per definir aquestes dues funcions en una mateixa entrada, en comptes de fer-ho en entrades homògrafes.

Criteri de presentació de les fórmules dels termes que designen grups que poden ser substituents o radicals [química orgànica]

Els grups que poden ser substituents o radicals són substituents la major part del temps i radicals només momentàniament en algunes reaccions. Això fa que alguns grups es defineixin només com a substituents, i que en l'entrada del terme s'expliciti la fórmula del substituent amb la indicació *for* i s'obvii la forma radicalària (per exemple, a *formil*). En altres casos, en la definició no es mostra cap preferència i s'esmenten tant el substituent com el radical, o no se n'esmenta cap (per exemple, a *etil*). En aquests casos, la fórmula representada correspon a la del substituent (CH_3CH_2-), ja que és la forma en què el grup està la major part del temps. La diferència entre les fórmules seria només l'enllaç del substituent (CH_3CH_2-) i l'electró desaparellat del radical ($\text{CH}_3\text{CH}_2\cdot$). És una diferència fàcil de desxifrar per a l'usuari, de manera que no paga la pena d'especificar-la duplicant les fórmules.

² El nom sistemàtic en català de la murexida seria *2,6-dioxo-5-[(2,4,6-trioxo-5-hexahidropirimidiniliden)amino]-3H-pirimidin-4-oleat d'amoní*. Té 89 caràcters.



Termes que designen sals i èsters [química orgànica i química inorgànica]

En aquest diccionari, alguns termes designen tant sals com èsters, ja que fan referència a compostos que s'han format a partir d'una mateixa agrupació d'àtoms unida a un metall o a un substituent, respectivament. Per exemple, el terme *acetat* es pot referir a una sal, com l'acetat de sodi (CH_3COONa), o a un èster, com l'acetat d'etil ($\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$). En tots dos casos es tracta de l'agrupació $\text{CH}_3\text{COO}-$, que s'uneix a diferents elements i produeix dos tipus de compostos diferents. No obstant això, sempre es tracta d'un compost format a partir d'un fragment específic, encara que es faci explícit en la definició que el compost resultant pot ser de dues naturaleses diferents.

Termes que s'identifiquen amb expressions matemàtiques [química física]

Alguns termes estan estretament lligats amb una expressió matemàtica o, fins i tot, *són* una expressió matemàtica (per exemple, *equació d'Arrhenius*). No obstant això, no s'han inclòs les expressions matemàtiques en la definició. La definició explica el sentit del terme, el paràmetre o propietat que mesura, la relació que estableix entre altres paràmetres, etc. L'expressió matemàtica s'inclou a la nota, generalment acompanyada de l'explicitació de les variables o constants més complexes que conté.

Subíndexs que no formen part d'un símbol [química física]

Els símbols es presenten, en l'entrada pròpia del terme al qual representen, després dels equivalents en anglès, acompanyats del codi *sbl*. Cal tenir en compte, però, que alguns símbols requereixen sempre un subíndex que especifiqui el fenomen o la partícula amb el qual es relacionen. Per exemple, en el símbol de *afinitat de reacció*, A , cal especificar sempre la reacció considerada amb un subíndex. Per a una reacció de formació, el símbol hauria de ser A_r . El subíndex r té un valor genèric per a qualsevol reacció (A_r). En el símbol de *potencial químic*, μ , cal especificar sempre el component corresponent amb un subíndex, μ_i .

Tot i que aquest subíndex és imprescindible, la forma que pren és variable en cada cas, i no es pot considerar que formi part del símbol que representa el terme, sinó que n'és un modificador necessari. Aquesta particularitat s'explica en la Nota. D'altra banda, quan el terme definit es restringeix a un cas específic, el subíndex queda fixat i es presenta en el camp símbol. En són exemples el símbol de *entalpia de formació estàndard* ($\Delta_f H^\circ$) i el de *entalpia de mescla* ($\Delta_{\text{mix}} H$).

Classificació temàtica dels termes relatius a espectroscòpies i espectrometries [química física]

Tot i que les tècniques de l'espectroscòpia i l'espectrometria tenen una clara relació conceptual, els termes que en designen els diferents tipus es presenten en àrees temàtiques diferents a causa del tret que les diferencia: les espectroscòpies s'inclouen en l'àrea temàtica de química física perquè tracten el fonament tècnic dels fenòmens estudiats, mentre que les espectrometries s'inclouen en l'àrea temàtica de química analítica perquè són l'aplicació d'aquests fonaments a la mesura analítica.

Recomanacions terminològiques de la IUPAC [química analítica]

Com a organisme de referència internacional en llenguatge químic, la IUPAC publica recomanacions sobre terminologia i convencions, entre d'altres aspectes, amb el propòsit d'oferir una nomenclatura uniforme i coherent que eviti l'ambigüitat. Així, per exemple, la IUPAC considera determinats termes químics obsolets o els atorga un grau d'acceptabilitat terminològica menor respecte d'una denominació que considera preferent per raons de precisió, adequació semàntica, restriccions d'ús, etc.

En aquest *Diccionari de química* hem recollit aquestes formes secundàries com sinònims complementaris, atès que tenen tradició, s'usen en contextos particulars o bé es documenten en obres rellevants de l'àmbit. En canvi, no s'han recollit com a sinònims les denominacions que la IUPAC considera clarament obsoletes.



En ambdós casos, per a facilitar la interpretació de la informació, s'ha introduït una nota complementària que explica el sentit que dona la IUPAC a aquestes formes obsoletes o secundàries. Vegeu, per exemple, les entrades *raó de partició* i *factor d'extracció*.

4. Normalització

El TERMCAT ha revisat la terminologia catalana continguda en el diccionari, ha sistematitzat la informació de les definicions i les notes i, quan el cas ho ha requerit, ha dut a terme un estudi específic de les formes neològiques susceptibles de ser normalitzades.

En la tasca de normalització de neologismes és essencial el paper del Consell Supervisor, un òrgan permanent format per representats de l'Institut d'Estudis Catalans, representants del TERMCAT i especialistes de l'àmbit tècnic i científic, que es pronuncia periòdicament sobre termes catalans de tots els àmbits que, per una raó o altra, presenten alguna particularitat lingüística.³

Convé destacar que, amb motiu de la publicació d'aquest diccionari, el Consell Supervisor ha fixat les denominacions adequades en català per a designar els quatre darrers elements químics sintetitzats que han entrat en la taula periòdica dels elements (*nihoni*, *moscovi*, *tennes* i *oganessó*). A més, també ha ratificat les denominacions en català, ja consolidades en l'ús, per a designar els elements *copernici*, *flerovi* i *livermori*, que s'havien incorporat a la taula periòdica el 2010 (copernici) i el 2012 (flerovi i livermori).

Per acabar, desitgem ben sincerament que el *Diccionari de química* resulti útil i profitós a tots els usuaris i, alhora, que els errors o incomplecions que hi puguin trobar consultant-lo ens permetin d'anar-lo esmenant dia a dia en les nostres bases de dades de consulta pública. És per això que us agraïem ben sincerament que feu arribar al TERMCAT (a l'adreça electrònica informacio@termcat.cat) tots els suggeriments que cregueu que poden contribuir a millorar-lo.

TERMCAT

³ TERMCAT, CENTRE DE TERMINOLOGIA. *La normalització terminològica en català: Criteris i termes 1986-2004*. Barcelona: Publicacions de l'Abadia de Montserrat: TERMCAT, Centre de Terminologia, 2006. ISBN 84-8415-778-4; 84-393-7025-3