

La Taula Periòdica en femení: Dones, deesses i altres raons

Xavier de las Heras i Cisa

Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa – UPCManresa

Manresa - Catalunya

fxavier.de.las.heras@upc.edu

RESUM

La comunicació esbrina quines persones hi ha rere els noms d'alguns elements. Així es presenta la biografia breu de dones com Maria Sklodowska o Lise Meitner o bé d'altres de menys anomenada com Marie-Anne-Pierrette Paulze, Berta Karlik, Ida Eva Tacke, Marguerite Perey o Dawn Saughnessy. Aquestes dones han estat directament relacionades amb la descoberta d'algun dels 118 elements de la taula periòdica. S'acompanya amb una breu aportació històrica contextualitzada de l'època en la qual feren la seva descoberta. També es referencien termes femenins corresponents a deesses de la mitologia clàssica o escandinava que s'adopten en alguns símbols d'elements de la taula periòdica.

PARAULES CLAU: Taula periòdica, dones, deesses

ABSTRACT

The communication finds out which people are behind the names of some elements. It is described the short biography of women such as Maria Sklodowska or Lise Meitner or other less-called Marie-Anne-Pierrette Paulze, Berta Karlik, Ida Eva Tacke, Marguerite Perey and Dawn Saughnessy. These women have been directly related to the discovery of some of the 118 elements of the periodic table. It is accompanied by a brief contextualized historical contribution from the time in which they made their discovery. It is also referred to feminine terms corresponding to goddesses of classical or scandinavian mythology that are adopted in some symbols of elements of the periodic table.

KEYWORDS: Periodic table, women, goddesses

INTRODUCCIÓ

L'Organització de les Nacions unides ONU ha designat el 2019 any internacional de la taula periòdica dels elements químics. Coincideix amb els 150 anys de la creació de la taula per Dimitri Mendeleiev i el centenari de la IUPAC. Enguany és un bon moment per subratllar les aportacions científiques dutes a terme en la identificació dels elements i les seves propietats.

Hi ha molts factors condicionants en la gènesi dels noms dels elements. Aquesta comunicació es focalitzarà en la vessant femenina, i en aquest sentit es detallarà les descobertes fetes per dones en relació amb la identificació de nous elements i l'ús de termes femenins en l'adopció dels símbols que es refereixen als elements com són les mitologies relacionades amb les dones de diferents cultures com les clàssiques (grecs i llatins) o les escandinaves.

A la comunicació esbrinarem qui hi ha rere els noms d'alguns elements amb el seu relat personal, on es destacarà dones com Maria Skłodowska o Lise Meitner o bé d'altres de menys anomenada com Marie-Anne-Pierrette Paulze, Berta Karlik, Ida Eva Tacke, Marguerite Perey o Dawn Saughnessy. Aquestes dones han descobert algun element dels 118 de la taula periòdica [1]. Es farà un breu aportació històrica contextualitzada en l'època en la qual feren la seva descoberta (revolució francesa, imperi rus, amb Polònia envaïda per Rússia, invasió d'Àustria per Alemanya i segona guerra mundial).

RESULTATS

Marie-Anne-Pierrette Paulze és també anomenada "la mare de la química moderna". Introduí les matemàtiques a la química, pesava les substàncies i la modernitzà. El seu pare era director de la companyia que cobrava els impostos per a la monarquia francesa. El seu marit era el científic Antoine Lavoisier, amb qui col·laborà intensament. El llibre més important que publicà Lavoisier, fou el *Traité élémentaire de Chimie* del 1789 del qual ella n'era la il·lustradora. Eren 33 els elements coneguts a l'època registrats al llibre.

Maria Salomea Skłodowska (Varsòvia, 1867 - Sallanches, 1934) va ser una física i química polonesa, pionera en els primers temps de l'estudi de les radiacions; ella va ser la primera a emprar el terme radioactivitat. Va rebre el Premi Nobel de Física l'any 1903, juntament amb el seu marit Pierre Curie i Henri Becquerel, pels seus descobriments en el camp de la radioactivitat. L'any 1911 va rebre el Premi Nobel de Química per l'aïllament del **Radi** pur.

Skłodowska va ser nacionalitzada francesa, però mai va perdre el seu sentit d'identitat polonès. El primer element químic que va descobrir, el 1898, l'anomenà **Poloni** com a homenatge al seu país d'origen. Aleshores, la major part de Polònia estava ocupada per Rússia que, després de revoltes nacionalistes sufocades de manera violenta, havia imposat la seva llengua. Juntament amb la seva germana assistia a classes clandestines en les quals s'ensenyava cultura polonesa.

Lise Meitner, tercera de 8 germans d'una família jueva, entrà el 1901 a estudiar física a la Universitat de Viena. El 1905 obtingué el doctorat, i es traslladà a Berlín el 1907 per estudiar amb Max Planck i el químic Otto Hahn, amb el qual treballaria els

següents 30 anys. L'any 1918, van descobrir el **Protactini**. El 1926, esdevingué professora titular a la Universitat de Berlín, i fou la primera dona que assolí aquest grau a Alemanya. Amb l'arribada de Hitler al poder, s'inicià la persecució de molts científics jueus del món acadèmic alemany. El seu cosí Frisch, i Albert Einstein, entre d'altres, foren acomiadats o forçats a dimitir.

Meitner, aleshores directora de l'Institut de Química, va poder evitar-ho inicialment per la seva nacionalitat austríaca. L'annexió d'Àustria el març de 1938, l'assetjament que patí, tot i haver-se convertit al luteranisme; el fet de no considerar-se ella mateixa jueva; a més del poc suport rebut dels seus col·legues, inclòs el mateix Hahn, precipitaren el seu exili a Suècia. Allí planificaria les primeres evidències de la fissió nuclear. L'àtom d'urani s'havia trencat per formar bari i criptó, expulsant gran quantitat de neutrons i energia. Hahn publicà el descobriment científic el gener de 1939, sense esmentar la col·laboració amb Meitner. Té el nom de l'element **Meitneri** l'únic amb nom de dona.

Berta Karlik neix a Viena l'any 1904 en una família de classe alta, aprèn 3 idiomes. L'any 1923 entra a la facultat de filosofia de Viena. Al 1928, es doctora i treballa a l'institut del Radi i a l'institut on va estudiar el batxillerat. Durant la segona guerra mundial descobreix l'**Astat**, emprat en radioteràpia. Rep el premi Haitinger de química de l'Acadèmia Austríaca de Ciències al 1947. Fou la primera dona catedràtica de la Universitat de Viena al 1956. Morí el 1990.

Ida Eva Tacke (Lackhausen, 1896 - Bad Neuenahr-Ahrweiler, 1978), nom de casada era Ida Noddack, fou química i física. Fou la primera científica en mencionar la idea de la fissió nuclear, al 1934. Junt amb el seu marit Walter Noddack, descobrí l'element Reni. Fou nominada 3 cops pel Premi Nobel de Química. Al 1925, publicaren un document al·legant haver trobat el reni $Z=75$ i el massuri 43. Tan sols es confirmà el **Reni**, ja que el 43 no el pogueren aïllar. Fou produït artificialment i s'aïllà definitivament a l'any 1937 i s'anomenà **Tecneci**.

Marguerite Perey (Villemomble, 1909 – Louveciennes, 1975) fou una física francesa cèlebre per descobrir l'any 1939 l'element anomenat **Franci**. Fou també la primera dona a ingressar en l'Acadèmia Francesa de les Ciències, un honor que li va ser negat a la seva mentora, Marie Curie. Enfocà la seva carrera en la recerca de les propietats físiques, químiques i biològiques de diferents substàncies radioactives naturals i artificials. Irene Joliot-Curie li dirigí la tesi al 1946.

Finalment, Dawn Saughnessy nascuda a Los Angeles el 1970, és la cap del grup d'elements superpesants al Lawrence Livermore National Laboratory, Berkeley, EUA [2]. Ha descobert el **Livermori** i 4 elements més del 115 al 118 de forma compartida amb científics de Rússia.

Es detallaran aproximacions femenines de la taula periòdica, com ho son els noms de **deesses** [3] com **Selene** (deessa grega de la lluna), **Vanadis** deessa de la bellesa escandinava), **Niobe** (filla de Tàntal), **Paladion** o **Atenea** deessa de la saviesa, **Ceri** (Ceres, deessa romana de l'agricultura, la deessa romana de les plantes i l'amor maternal, patrona de Sicília) i **Iridi** (Iris, que en la Il·líada era missatgera dels déus grecs) o **Europa** (que fou raptada per Zeus) aquestes deesses han estat pintades per artistes com Tiziano, Rembrandt o Goya.

Finalment es descriu el paper de les **nacions** on varen viure les descobridores dels elements això permetrà refer moments històrics des del punt de vista de la química. Així es detalla la descoberta del **Platí** (Antonio de Ulloa; militar i explorador espanyol, l'any 1735). **Wolfram** descobert pels germans de Elhúyar. Està en discussió el **Vanadi** descobert per Andrés Manuel del Río Fernández.

Sense descobrir cap element Antoni de Martí i Franquès (Altafulla) estudià l'aire. L'any 1788 determina amb exactitud la quantitat d'oxigen (aire vital) present en l'aire, basant-se en Lavoisier. Pren mostres d'aire al teatre de la Santa Creu de Barcelona. Presentà aquest treball a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona l'any 1790. Reproduí l'estudi a les principals ciutats europees, Madrid (1795), París (1801), Londres (1801) i Berlín (1805). Determinà que l'aire conté un 21% d'oxigen.

També es fa esment de la presència de diferents **llengües** a l'hora de confegir els símbols de la taula periòdica [4]. Finalment es farà esment de diferents formats que imiten l'estructura de la taula periòdica, per exemple, una de recent on hi apareixen dones científiques espanyoles (on 5 son catalanes) o de literatura femenina.

BIBLIOGRAFIA

[1] B. Van Tiggelen, A. Lykknes; «Celebrate the women behind the periodic table». *Nature*, 565, 2019 pp. 559-561. doi: 10.1038/d41586-019-00287-7.

[2] Dawn Shaughnessy Livermore
https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&ved=2ahUKFwiziJWT_ZrgAhUw3OAKHXsLDn0QjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DRF55uy4ZPW0&psig=AOvVaw3NHT4tOKr00PJtHKzaXWxV&ust=1549125655821091 [consulta 5 de febrer de 2019]

[3] M.R. Bermejo, M. J. Romero, L. González-Louro, C. Romero, A. M. González-Noya, R. Pedrido, M. Martínez; "As mulleres e o sistema Periódico" *Enciga (Ensinantes de Ciències de Galícia) Butlletí dónes Ciències* N° 64, 2007 pp.1-29.
http://www.enciga.org/files/boletins/64/as_mulleres_e_o_sistema_periodico.pdf

[4] Periodic Table Wikipedia https://en.wikipedia.org/wiki/Periodic_table [consulta 5 de febrer de 2019]