



DADES CATALOGRÀFIQUES

Autoria	PHILIPS - Koninklijke Philips N.V. (fundada en 1891, Eindhoven, Països Baixos)
Lloc de producció	Holanda (seu Amsterdam, Països Baixos)
Lloc de procedència	Col·lecció Universitat de València - Ciències, Facultat de Química. Departament de Química-Física
Títol / Nom de l'objecte	<i>Equip de difracció de Raigs X (Philips PW 1051)</i>
Data	ca. 1956-1957
Mesures	-
Materials/tècnica	Generador d'energia que inclou el sistema de difracció, cos de fluorescència, registrador i comandaments per a la tensió de Plateau.
Núm. Inventari	9764 - Signatura Q-0179
Ubicació en el museu	Sala d'exposicions del Palau de Cerveró, Institut Interuniversitari López Piñeiro, Universitat de València

DESCRIPCIÓ

'Röntgen Diffraktometer'. L'equip de difracció de raigs X va ser durant moltes dècades un instrument indispensable per a les investigacions desenvolupades en els departaments de química de la Facultat de Ciències de València. Consta d'un generador de raigs X, sobre el qual es troba la fonga PW 1016 que inclou els tubs de difracció. Disposa també d'un goniòmetre i un equip registrador que permet arreplegar la informació gràfica sobre paper mil·limetrat. L'aparell pot ser emprat en un gran nombre d'investigacions com, per exemple, l'anàlisi de l'estructura cristal·lina d'un material i les propietats relacionades de tipus mecànic, elèctric o magnètic.

La Difracció de Raigs X (XRD) és l'única tècnica de laboratori que revela informació estructural, com la composició química, l'estructura cristal·lina, la grandària dels cristalls, la deformació, l'orientació preferida i la grossària de les capes. Els investigadors de materials ho utilitzen per a analitzar una àmplia gamma de materials, des de pòlvores i sòlids fins a les pel·lícules primes i nanomaterials. La Difracció de Raigs X està basada en les interferències òptiques que es produeixen quan una radiació monocromàtica travessa una escaleta de grossària comparable a la longitud d'ona de la radiació. Els Raigs X tenen longituds d'ona d'Àngstroms, del mateix ordre que les distàncies interatòmiques dels components de les xarxes cristal·lines. En ser irradiats sobre la mostra a analitzar, els Raigs X es difracten amb angles que depenen de les distàncies interatòmiques.

RELECTURA

Tema Relacionat Rols de gènere, Gènere i espai, Gènere i història

Relectura

L'aparell de difracció de Raigs X està vinculat a una fita de la ciència. Com declara el professor Ximo Guillem Llobat, aquest és un clar exemple de la invisibilització de les dones en la ciència a través de les geografies del coneixement. Es tracta d'un episodi clau en el desenvolupament de la biologia molecular com va ser la identificació de l'estructura de l'ADN. Aqueixa investigació es va realitzar en dues institucions britàniques, el *Cavendish Laboratory* de la Universitat de Cambridge i el *King's College* de Londres. Els artífexs serien premiats amb un Nobel: James Watson (1928-), Francis Crick (1916-2004) i Maurice Wilkins (1916-2004). No obstant això, no van ser els únics implicats en el procés, per a aconseguir-lo van comptar amb les aportacions científiques d'una dona, Rosalind Franklin (1920-1958), a qui li ha sigut negat el reconeixement. Watson va publicar en 1968 un llibre amb el seu relat personal sobre el "descobriments", malgrat les polèmiques i les seues manifestes deficiències va tenir gran repercussió mediàtica i va definir els paràmetres que van forjar la memòria col·lectiva sobre l'episodi.

En aqueix sentit, l'estudi del professor Guillem, incideix en l'anàlisi dels espais involucrats des de la geografia del coneixement. Perquè Watson i Crick pogueren aconseguir la modelització de l'estructura de l'ADN van ser fonamentals les imatges de difracció de raigs X preses en el King's College. Una institució fundada en 1829 a la qual Rosalind Franklin va arribar al gener de 1951 procedent de París, i que tenia evidents limitacions d'espai físic per a albergar als seus científics. Així doncs, a Franklin se li va assignar un laboratori en el soterrani amb un equip antiquat. Abans de la seua arribada, Wilkins, al costat de l'estudiant predoctoral Raymond Gosling (1926-2015), ja havien obtingut algunes imatges del ADN mitjançant les tècniques de difracció de Raigs X, encara que de poca qualitat per la precarietat de l'equip. Amb l'arribada de Franklin, gràcies a la seua experiència i perseverança, els problemes d'infraestructura van ser solucionats. Ella va dedicar molt de temps al projecte amb l'ajuda de Gosling, a qui el director del centre John Randall (1905-1984) va posar sota la seua direcció. Però va haver-hi altres dificultats que no va poder defugir, relatives als espais comuns del centre.

El King's College era una institució exclusivament masculina des de la seua fundació en el segle XIX, encara que les dones ja tenien accés a les llicenciatures i a treballar en el centre quan va arribar Franklin. Si bé, el menjador i el club social eren uns espais restringits als quals no tenien accés les dones que havien de menjar al costat dels estudiants predoctorals o fora del centre. Els qui compartien aquell espai de sociabilitat tenien la possibilitat d'intercanviar opinions i llimar aspors sorgides durant les investigacions; la presència femenina en aqueix lloc probablement haguera ajudat a trencar la jerarquia patriarcal. No obstant això, Wilkins mai va acceptar que Franklin no fóra la seua subordinada i la tensió entre tots dos va anar en augment, el conflicte generat va acabar expulsant-la del centre. Quan Rosalind Franklin va abandonar el King's College estava a punt d'identificar l'estructura de l'ADN, com va reconèixer Crick anys més tard. Després del seu trasllat al Birkbeck College, ella va abandonar aqueixa investigació. Al poc temps, i de manera irregular, Wilkins va facilitar a Watson i Crick el seu treball sense que ella arribara a saber-lo. Les imatges que Franklin havia obtingut i la interpretació que va fer d'elles, van ser fonamentals per a l'obtenció del model de doble hèlice que van construir Watson i Crick; encara que ells no ho van declarar mai, ningú dubte avui dia de la transcendència de les seues aportacions.

Així, com conclou el professor Guillem, les geografies del coneixement van ser una peça clau en el desenllaç de la investigació i en la injusta distribució del mèrit. Es tracta doncs d'un cas clar del que Margaret Rossiter ha denominat l'Efecte Matilda, que explica les desigualtats entre homes i dones en la ciència. Una desigualtat que continua donant-se avui dia com evidencien nombrosos estudis sobre les dones en les troballes científiques, ocultes moltes vegades sota la labor d'equip que acaba atorgant el reconeixement als homes que el formen. La fotografia amb la qual Watson i Crick van immortalitzar el seu "descobriments", al costat del mecano de l'estructura de l'ADN, fixava en l'imaginari col·lectiu com dos homes amb tan sols una regla de càlcul eren els artífexs de la troballa. Alhora que invisibilitzava la labor de Rosalind Franklin, les fotografies de la qual, imprescindibles en la investigació, van ser realitzades con una màquina de difracció de raigs X.

BIBLIOGRAFIA

GUILLEM LLOBAT, Ximo. "El King's College i l'ADN". *Saberes en acció: SciLogs. Ciencia y sociedad, Investigación y Ciencia*. <https://www.investigacionyciencia.es/blogs/ciencia-y-sociedad/108/posts/el-king-s-college-y-el-adn-18898> (Data de consulta: 3-X-2020).

MADDOX, Brenda. *Rosalind Franklin: The Dark Lady of DNA*. Londres: Harper Collins, 2002.

PHILIPS. "Philips al servicio de la Ciencia y la Industria". En: BALLOT, F. (red.). *Philips al servicio de la Ciencia y la Industria*, 1957, p. 1, 77, 21.

SCHIEBINGER, Londa. *¿Tiene sexo la mente?* Madrid: Cátedra, 2004 [*The mind has no sex?* Cambridge: Harvard University Press, 1991].

SERVEIS TÈCNICS D'INVESTIGACIÓ, Universitat d'Alacant. "Difracció de Raigs X". <https://ssti.ua.es/és/instrumentacion-cientifica/unitat-de-raigs-x/difraccion-de-raigs-x.html> (Data de consulta: 4-X-2020).