



LA QUÍMICA A LA UNIVERSITAT DE BARCELONA

JOAQUIM SALES



UNIVERSITAT DE BARCELONA



Facultat de Química

LA QUÍMICA A LA UNIVERSITAT DE BARCELONA

JOAQUIM SALES



Í N D E X

9	Presentació
15	Pròleg
21	Resum de la història de la UB
47	Breu resum de la història de la química al segle XIX
53	Intent fallit
57	De la restauració a la Ley Moyano
73	Del nou edifici al canvi de segle
93	El primer terç del segle XX
115	La Universitat Autònoma de Barcelona
145	La UB sota el franquisme
179	Epíleg
184	Quadre cronològic de professors
187	Bibliografia
189	Annexos
301	Índex onomàstic

ÍNDEX D'ANNEXOS

ANNEX I

Articles, memòries, llibres i altres publicacions

- 191 Agustí Yáñez (1789-1857)
- 192 Pere Vieta (1779-1856)
- 193 Joan Agell (1809-1868)
- 196 Tomàs Balvey (1790-1852)
- 197 Ramon Fors (1791-1859)
- 198 Josep A. Balcells (1777-1857)
- 205 Josep Alerany (1821-1884)
- 206 Rafael Sáez (1808-1883)
- 206 Vicenç Munner (1828-1879)
- 206 José Ramón de Luanco (1825-1905)
- 208 Victorino García Cruz (1850-1906)
- 209 Frederic Trèmols (1831-1900)
- 210 Julián Casaña (1833-1911)
- 211 José Casares (1866-1961)
- 213 Eugenio Mascareñas (1853-1934)
- 214 Agustín Murúa (1874-1925)
- 216 Casimir Brugués (1863-1940)
- 218 Antonio García Banús (1888-1955)
- 220 Miquel Masriera (1901-1981)
- 221 Emilio Jimeno (1886-1976)
- 227 Cándido Torres (1902-1995)
- 228 Josep Pascual (1895-1979)

- 237 Ricardo Granados (1917-2006)
- 242 Ferran Calvet (1903-1988)
- 247 Jorge Bozal (1924-1998)
- 253 José Ibarz (1905-1972)
- 257 Josep Virgili (1919-1984)
- 262 Francisco Buscarons (1906-1989)
- 271 Joan M. Coronas (1912-2007)
- 275 Joan Vericad (1909-1977)
- 276 José Costa López (1936)
- 281 Felipe Calvo (1919-1991)
- 282 Fidel E. Raurich (1892-1978)
- 284 Miquel Amat (1910-1973)
- 286 Juan Marino García-Marquina (1905-1989)

ANNEX II

- 289 Contingut de les assignatures dels plans d'estudis a l'època de la Universitat Autònoma, segons consta a l'anuari de la UB.

ANNEX III

- 295 Professorat de la Facultat de Química del curs 1974-1975, segons consta a l'anuari de la UB

DEL NOU EDIFICI AL CANVI DE SEGLE

Des de la restauració un dels problemes més greus que patia la universitat era la falta d'espai; el 1836 ocupà, provisionalment, el convent de Sant Felip Neri, que era insuficient del tot, i al cap d'un parell d'anys passà al convent del Carme, situat a la cantonada del carrer del mateix nom i el dels Àngels, molt a la vora de l'Hospital de la Santa Creu. Arran, en part, d'un esfondrament parcial que causà un mort, l'any 1860 s'encarregà a Elies Rogent la construcció d'un nou edifici. Després de descartar edificar-lo al mateix solar, es decidí emplaçar-lo a l'Eixample quan tot just s'acabava d'aprovar el Pla Cerdà. El 1862 el govern accepta el projecte,⁴² i l'octubre de l'any següent es col·loca la primera pedra. La construcció passà per diferents vicissituds i l'edifici va ser emprat, fins i tot, com a caserna, i finalment es va inaugurar de pressa i corrent, sense cap cerimònia oficial, l'11 de desembre de 1871, a causa de l'estat ruïnós del convent del Carme; la inauguració oficial tingué lloc conjuntament amb la del curs 1872-1873, amb el discurs⁴³ il·lusionat del degà de la Facultat de Dret, en què el descriu detalladament.

El nou edifici té unes dimensions de 129 × 84 m i una superfície construïda de 10.386 m². La planta baixa conté la secretaria i l'arxiu, darrere del vestíbul hi ha la galeria de comunicació dels dos patis laterals, al de la dreta s'hi troben les dependències de les facultats de Ciències, Farmàcia i l'Escola Industrial i, al de l'esquerra, les aules i seminaris de les facultats de Filosofia i Lletres, Dret, l'Escola del Notariat i l'Institut de Segon Ensenyament; els laboratoris de les matèries experimentals eren al soterrani, sota el cos central. El pis principal estava destinat a sales de recepció, el despatx del rector, la sala de graus, museus, el paranimf i la biblioteca, que no s'inaugurà fins al 1885; aquesta planta allotjava, també, les habitacions particulars del rector. El segon pis era ocupat per l'Escola Professional de Belles Arts, que contenia l'Escola d'Arquitectura a la part de ponent; la de llevant estava dedicada a les habitacions de bidells i conserges.

42. Les obres es van subhastar per 7.600 rals.

43. VERGÉS, Felip. *La Universidad de Barcelona*. Discurs inaugural del curs 1872-1873.

El programa artístic de l'edifici respon a un ideal unitari propi del seu arquitecte Elies Rogent; forma i concepte esdevenen un tot unitari que fa difícil l'anàlisi particular. Com bé apunta Cirici,⁴⁴ el programa respon a actituds diverses que van des de l'esperit de la Renaixença a l'època de la Restauració, passant per la ideologia que és present en el moment de la Revolució de Setembre. La visualització plàstica d'aquests tres moments té en les realitzacions decoratives i en l'arquitectura l'explicació de la Renaixença; en les escultures del vestíbul, l'esperit de la revolució, i en el Paranimf, la plasmació de la Restauració. Des del punt de vista arquitectònic són especialment remarcables el vestíbul, l'escala noble i el paranimf. El projecte inicial de decoració del paranimf data del maig de 1870, però no va ser fins al gener de 1880 que es publicà a la *Gaceta de Madrid* el concurs corresponent, i sembla que el febrer de 1885 es lliuraren els últims quadres. Els temes tractats en la decoració del paranimf són de tres classes:⁴⁵ històrics, allegòrics i iconogràfics. Els aspectes històrics ocupen els sis grans quadres disposats als costats del saló, tres a cada banda, que representen el Califat de Còrdova, la fundació de la Universitat de Barcelona i la Junta de Comerç a la dreta, i al costat esquerre el Concili de Toledo, la cort d'Alfons X i la Bíblia poliglota d'Alcalá. La decoració es completa amb dos quadres més (una alegoria de les ciències morals i socials i una alegoria de les ciències exactes, físiques i naturals) i amb tres medallons amb els retrats de Carles V, Isabel II i d'Alfons el Magnànim. Hi ha un fris que envolta les alegories indicades format per quaranta-cinc medallons amb retrats de personatges espanyols cèlebres en les seves disciplines, on no sembla haver-n'hi cap dedicat a la ciència. La decoració es completa amb els noms d'il·lustres artistes i científics, entre els quals es poden citar, com a més propers a la química, Lavoisier, Scheele i Berzelius; en unes arcuacions amb noms de savis locals s'hi poden llegir els dels químics i farmacèutics: Francesc Salvà, Antoni Martí, Francesc X. de Bolòs, Antonio de Ulloa i Alonso Barba.

Si bé la Ley Moyano introduïa a la llicenciatura en Ciències matèries de química inorgànica i química orgànica, amb les pràctiques de laboratori corresponents, als anuaris i memòries de la UB no es troben aquestes assignatures fins al curs 1867-1868, totes dues encarregades a Miguel Maisterra Prieto (?-1897), del qual es té molt poca informació. Sembla que abans de venir a Barcelona Maisterra havia tingut una activitat docent bastant diversa i havia estat catedràtic de Física, Química Industrial i Anàlisi Química, Mineralogia i Geologia del Real Instituto Industrial de Madrid. A la UB hi donà la Química Inorgànica i l'Orgànica, amb les pràctiques corresponents, i, de manera provisional, s'ocupà de la Química General després de la mort d'Agell i fins que arribà Luanco. Al desembre de 1876 passa, per trasllat, a la càtedra d'Ampliació de la Mineralogia de la Facultat de Ciències de la Universitat de Madrid, on fou director del Museo de Ciencias Naturales d'aquesta ciutat. Maisterra ingressà a la RACAB, a la Secció d'Història Natural, l'any 1875, amb el discurs

44. TERMES, Josep; CIRICI, Alexandre; ALCOLEA, Santiago. *La Universidad de Barcelona: estudio histórico-artístico*. Barcelona, La Universidad, 1971.

45. ALCOLEA, Santiago, *Pintures de la Universitat de Barcelona. Catàleg*. Barcelona, 1980.

Apuntes acerca del yacimiento de los minerales del género rosa, y especialmente de los que se encuentran en la península Ibérica, un extracte del qual es publicà el mateix any al tom XXXI de la revista *El Restaurador Farmacéutico*, que és l'única referència bibliogràfica que s'ha trobat.

Quan va morir Agell l'any 1868, va ser substituït com a catedràtic de Química General per José Ramón Fernández Luanco Riego.⁴⁶ Luanco va ser un personatge important a la UB i va representar un pas endavant cap a la modernitat, però encara no és el professor universitari complet en el sentit de fer recerca i no només docència, com ja fa temps que estan fent els seus col·legues europeus. Sí que va ser, però, un dels primers que van començar a demanar mitjans materials i a reclamar un ambient intel·lectual per deixar endarrere la universitat tradicional i anquilosada característica de l'Espanya d'aquell temps.

Luanco⁴⁷ havia nascut a Castropol (Astúries) l'any 1825, es llicencià i doctorà el 1849 a Madrid i tot seguit s'incorporà a la Universitat d'Oviedo, primer com a ajudant de Química General i després, el 1854, com a catedràtic. El 1860 inicia un periple per diferents universitats: Santiago de Compostella, Madrid, Santiago de nou i Saragossa, i finalment arriba a la UB el 1868. Luanco no ve sol, sinó que ho fa acompanyat de Marcelino Menéndez y Pelayo, de qui va ser tutor durant els cursos 1871-1872 i 1872-1873, en què el famós polígraf santanderí estudià a Barcelona. A la UB impartí Química General durant quasi trenta anys i ocupà el deganat de ciències a partir del curs 1888-1889 fins a la seva jubilació, el 1900. El 1886 és nomenat rector accidental en un període bastant conflictiu pels incidents d'ordre públic entre els estudiants i la policia amb motiu de la guerra de Cuba; el desembre de 1889 va ser confirmat en el rectorat, i es convertia així en el segon químic, després d'Agell, que ocupava el càrrec.⁴⁸

El curs 1879-1880 pronuncia el discurs inaugural *Cuadro de los conocimientos humanos en el momento presente*, on amb un estil retòric i ple de citacions de pensadors i científics alerta del perill que representa, sobretot per als joves, el positivisme i el materialisme. Luanco s'integrà ràpidament i perfectament a la societat cultural i científica de Barcelona; ingressà a la RACAB el juny de 1869 amb el discurs *Ramon Llull (Raimundo Lulio) considerado como alquimista*, hi ocupà diversos càrrecs i el 1882 en fou nomenat vicepresident. Va ser, també, membre de número de la Reial Acadèmia de les Bones Lletres de Barcelona, corresponent de la de Ciencias de Madrid, president de l'Ateneu Barcelonès, comanador de l'Orde d'Isabel la Catòlica, i oficial de la Legió d'Honor d'Instrucció Pública del Govern de la



José Ramón de Luanco y Riego (1825-1905).

46. Que, segons diu Josep Pascual al discurs inaugural del curs 1951-1952, «[és un] nombre que encontramos en muchos sitios abreviado y ennoblecido como José Ramón de Luanco y Riego».

47. MANS, Claudi. *José Ramón de Luanco: Químico y química en transición*. NPQ, 2007, 434, 9-20. És un complet i interessant article sobre la figura de Luanco i la seva vinculació a la UB.

48. Encara que a l'Arxiu Històric de la UB es conserva el nomenament fet per la reina regent Maria Cristina d'Àustria, el 28 de desembre de 1899, hi ha una certa confusió sobre si Luanco va ser rector oficialment, ja que en les relacions de rectors que apareixen en diversos anuaris i memòries no hi figura, i tampoc no hi ha el seu retrat a la galeria de rectors.

Dades
del curs
1869-1870,
referents
a la
llicenciatura
i al doctorat
de les
facultats
de Ciències
i Farmàcia.

FACULTADES.	ASIGNATURAS.	Número de matriculados.	ENSEÑANZA OFICIAL.				ENSEÑANZA LIBRE.			
			Primeros exámenes.		Segundos exámenes.		Primeros exámenes.		Segundos exámenes.	
			Aprobados.	Supuestos.	Aprobados.	Supuestos.	Aprobados.	Supuestos.	Aprobados.	Supuestos.
CIENCIAS.	Complemento de Álgebra, geometría.	94	36	8	2	»	16	»	»	»
	Química general.	170	55	24	1	1	13	3	1	»
	Zoología, botánica y mineralogía.	161	52	26	7	1	11	7	1	»
	Geometría analítica de 2 y 3 dimensiones	86	30	3	17	»	»	»	»	»
	Ampliacion de la física (a).	110	37	23	9	2	17	3	7	2
	Cálculo diferencial é integral.	51	30	»	»	»	18	»	»	»
	Geometría descriptiva.	44	19	4	1	»	22	»	»	»
	Mecánica racional.	37	25	1	1	»	15	2	»	2
	Geodesia.	13	5	1	»	»	5	»	»	»
	Tratados de los fluidos imponderables.	9	»	2	»	»	1	»	»	»
	Química-inorgánica.	10	6	1	2	»	1	»	»	»
	Química-orgánica.	10	4	1	»	»	»	1	»	»
	Organografía, Fisiología vegetales.	3	3	»	»	»	3	»	»	»
	Fitografía y Geografía botánicas.	3	2	1	»	»	3	»	»	»
	Zoología (vertebrados).	3	3	»	»	»	3	»	»	»
	Zoología (invertebrados).	3	3	»	»	»	3	»	»	»
	Ampliacion de la Mineralogía y Geognosia	3	2	»	»	»	4	»	»	»
	Anatomía comparada y Zoonomía.	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Paleontología y Geología.	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Astronomía física y de observacion.	5	5	»	»	»	7	»	»	»
DOCTORADO EN SUS TRES SECCIONES.	Física matemática.	5	5	»	»	»	7	»	»	»
	Análisis Química.	1	1	»	»	»	»	»	»	»
TOTALES.		821	323	95	40	4	149	16	9	4
FARMACIA.	Materia farmacéutica animal y mineral.	143	62	43	13	6	9	4	1	1
	Materia farmacéutica vegetal.	147	32	23	10	5	3	1	»	»
	Farmacía Químico-inorgánica.	133	24	21	9	3	2	3	»	2
	Farmacía Químico-orgánica.	112	25	9	7	1	1	»	»	»
	Ejercicios prácticos.	84	19	4	4	1	»	1	»	»
	Práctica de operaciones farmacéuticas.	100	27	12	9	4	»	1	»	1
	Análisis Química aplicada á las ciencias									
DOCTORADO.	médicas.	10	3	»	»	»	1	»	»	»
	Historia de la Farmacia.	8	4	»	»	»	»	»	»	»
TOTALES.		737	196	112	52	20	16	10	1	4

República francesa. El seu interès per l'alquímia portà Luanco a publicar el llibre *La Alquimia en España*,⁴⁹ que si bé és un treball amb algunes limitacions des del punt de vista de la crítica històrica, és una obra honesta, ja que al pròleg ja adverteix que la seva pretensió és recollir material que pugui servir en el futur als historiadors; posteriorment féu altres aportacions, essencialment bibliogràfiques, al tema. En aquesta línia d'interès històric pot incloure's el llibre de 1888 *Los meta-lúrgicos españoles en el nuevo mundo*.

Segons la necrològica plena de respecte i admiració que li dedicà Mascareñas,⁵⁰ Luanco va ser l'introduïdor a Espanya de la doctrina unitària, de la teoria atòmica molecular i de la valència i va ser un dels primers que explicà la química sobre aquestes bases; fins aquell moment encara es continuaven exposant els models dualístics de Berzelius. S'havia guanyat fama de ser un bon professor, molt dedicat als alumnes, i feia unes experiències de càtedra —que, com que estaven preparades meticulosament, sempre sortien bé— molt atractives. Com a investigador va patir la falta total de mitjans característica de la universitat espanyola del moment i, més greu encara, la falta d'una atmosfera intel·lectual que esperonés la recerca de nou coneixement. Això no obstant, Mascareñas destaca algunes publicacions sobre la fermentació de la

49. *La alquimia en España: escritos inéditos, noticias y apuntamientos que pueden servir para la historia de los adeptos españoles*. 2 vols. Barcelona, Fidel Giró, 1889-1897. N'hi ha una edició facsímil publicada per Alta Fulla el 1998.

50. MASCAREÑAS, E. *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*. 3a època, v. 8, núm. 1, 1909. Sessió extraordinària de l'1 de maig de 1909.

poma, les anàlisis d'algunes aigües minerals i l'extracció del iode. Com a exemple i mostra de les memòries de Luanco —i, de fet, de les d'aquell temps—, comentem la intitulada *Tentativas para establecer en España la industria del yodo y noticia de algunas reacciones que pueden contribuir a este propósito*.⁵¹ Luanco hi comença explicant el descobriment del iode per Courtois, la importància dels seus derivats i l'interès d'obtenir iode elemental ateses les aplicacions que té en diferents camps com la medicina, la farmàcia i la indústria en general, i recorda que anys abans, el 1848, Magí Bonet n'havia extret de les algues marines de les costes asturianes i ningú no li havia fet cap cas.⁵² Tot seguit es queixa que una empresa que vol explotar aquesta extracció se'n van a Bèlgica a buscar experts, com si aquí no n'hi hagués. Explica amb detall, però sense cap fórmula ni equació, com obtenir iode i proposa un procés d'extracció detallat, que consta dels punts següents: recollecció de les algues (*Fucus palamtus* i *Fucus vesiculosus*), que són les que contenen més iode; dessecació al sol; triturració de les cendres que es recullen; incineració i preparació dels lleixius, dels quals en separa, un cop cristallitzats, clorurs, carbonats i sulfats, que s'apliquen a la fabricació de vidre i compensen en part de les despeses del procés. El procés químic proposat, després de separar sulfurs i concentrar, consisteix en la reacció de sulfat ferrós i iodur cúpric i la precipitació de iodur cuprós, el qual, per reacció amb diòxid de manganès en una retorta de vidre o de porcellana o de fang anglès, s'escalfa i es produeix una reacció en què el coure abandona el iode per unir-se a l'oxigen, que li cedeix el manganès, i els vapors d'aquell element, condensats, es dipositen en forma de làmines molt boniques que entapissen l'interior del recipient; aleshores és possible recollir-lo prou sec sense que calguin altres sublimacions. Luanco conclou l'article dient:

En suma señores, la extracción del yodo se intenta hoy de tal modo y con tanto empeño, que vencidas las presentes dificultades, que sí se vencerán, podemos contar con uno o dos establecimientos en la costa Cantábrica, merced a las indicaciones y a los ensayos de nuestro compañero el señor Bonet. Y si alguna ocasión fue ventajoso para el mejor éxito de esta industria distribuir las operaciones que reclama, haciendo unas a orillas del mar y otras en punto retirado de ella, pero más conveniente, los trabajos de que acabo de dar cuenta a la Academia, fruto de experiencias mías, prueban la facilidad con que pueden realizarse.

Luanco presentà diverses memòries a la RACAB i publicà nombrosos articles en revistes de divulgació⁵³ i alguns llibres de text que tingueren més d'una edició; entre aquests destaca el *Compendio de las lecciones de química general explicadas en la Universidad de Barcelona*, del qual se'n farien tres edicions, els anys 1878, 1884 i 1893. La primera edició té unes 900 pàgines i conté 71 lliçons, de les quals les cinc o sis primeres corresponen als principis bàsics, la gran majoria són de química inorgànica descriptiva i n'hi ha una mitja dotzena de química orgànica; d'aquestes lli-

51. Llegida a la RACAB el 24 de juny de 1877, i posteriorment publicada a *Memorias de la Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona*. 2a època, t. 1, 1877.

52. Magí Bonet Bonfill (Castellserà, Urgell, 1818 – Madrid, 1894). Catedràtic de Química de la Universitat d'Oviedo i després d'Anàlisi Química de la de Madrid.

53. Vegeu l'apartat de l'annex dedicat a José Ramón de Luanco, pàgines 206-208.

çons de química orgànica n'hi ha quatre, de la 41 al 44, tot just després de la lliçó referida a l'element carboni i abans de la del silici, en què presenta els compostos orgànics discutits (hidrocarburs, èters, alcohols, aldehids, mercaptans, etc.) com compostos del carboni sense gaire diferenciació aparent dels compostos inorgànics. Al final del llibre hi ha un parell de lliçons, la 70, que tracta de combinacions ternàries i quaternàries del carboni que no corresponen a cap sèrie, com els alcaloides naturals oxigenats i no oxigenats, i la 71, sobre les anomenades substàncies orgàniques, en què s'ocupa d'alguns aspectes de la seva anàlisi, incloent-hi l'elemental. El llibre acaba amb un epígraf sobre síntesi. En el pròleg Luanco justifica i explica l'elecció de la doctrina unitària. La classificació dels elements, en especial dels metalls, és una bona prova de la modernitat del text; Luanco opta per una classificació en famílies basades en la valència, i de fet empra el terme primigeni de *dinamicitat* (arriba a proposar que se n'hauria de dir *valoría*), que és, diu, la propietat química fonamental de la teoria unitària. També apunta que manté la divisió dels cossos simples o elements en metal·loides i metalls, si bé creu que en futur serà millor prescindir d'aquesta classificació, quan es puguin ordenar totes les combinacions en sèries amb una gradació des dels cossos electronegatius o àcids als electropositius o bàsics, però encara no ha arribat el moment en què la ciència aconsegueixi aquest grau d'unificació. D'acord amb tot això, comença estudiant els elements metal·loides segons la valència, i ho fa en quatre grups: monodínams, format per H, Cl, Br, I i F; didínams, que són O, S, Se i Te; tridínams, constituïts per N, P, As, Sb i Bi (en aquest grup inclou també el bor i l'or), i finalment els tetradínams, que són Si, C i Sn. D'aquesta classificació en sorprèn la presència de l'or al costat del bor, que al pròleg justifica dient que aquest era «el dictado de los alquimistas». A la primera lliçó on parla, entre altres coses, dels cossos simples i els compostos, diu literalment: «En la actualidad se admiten 67 o 68 elementos, y aun nosotros apuntaremos 71. Este número excesivo induce a sospechar de su verdadera naturaleza, y acaso llegue un día en que disponiendo de medios de investigación más potentes se demuestre que no son todos ellos sustancias simples». És un comentari sorprenent, gens comú en aquell temps ni tampoc en altres de posteriors, en què gosa parlar sobre el possible nombre d'elements.

La segona edició del llibre, de 1884 no presenta gaires novetats, i la tercera i última, de 1893, augmenta el nombre de lliçons a 79, sense, però, gaires modificacions significatives. Les noves lliçons s'ocupen de nous derivats del carboni no tractats en les edicions anteriors, però les continua ubicant entre les lliçons sobre el carboni i el silici. Aquestes lliçons s'ocupen, entre altres aspectes, de les combinacions del carboni; la concatenació o enllaços dels àtoms d'aquest element; les sèries homòlogues i isòlogues, i la isomeria. En les lliçons següents parla de les agrupacions funcionals: alcohols, àcids, aldehids i cetones, i de derivats nitrogenats con les amines i amides. Hi ha, també, unes lliçons dedicades als hidrocarburs amb doble enllaç, als

hidrocarburs de triple concatenació i del benzè i a altres derivats aromàtics. Igual que en les edicions anteriors, les dues últimes lliçons s'ocupen de les combinacions ternàries i quaternàries del carboni que no corresponen a cap sèrie, com els alcaloides, i d'alguns altres aspectes, com l'anàlisi i síntesi de les anomenades substàncies orgàniques. Pel que fa a la part d'inorgànica, continua amb els mateixos esquemes de classificació dels elements i compostos, si bé manté el paràgraf sobre el nombre «excesivo» d'elements (ara ja parla de 79) ho fa en lletra petita intercalada dins el text general. Aquesta tercera edició va aparèixer vint-i-cinc anys després de la proposta de la taula periòdica de Mendeléiev i Luanco tot just se'n fa ressò, en una espècie d'afegitó en lletra petita, a la lliçó del platí, que és l'últim element estudiat (a la pàgina 879). Després de ratificar-se, una vegada més, en la bondat de la teoria unitària i la inutilitat (literalment, «un estorbo») de la divisió en metal·loides i metalls i a l'espera de noves classificacions, parla de les tríades de Döbereiner i de les octaves de Newlands, i de l'escala periòdica (*sic*) presentada quasi al mateix temps per Lothar Meyer i Mendeléiev, més difosa i admesa que les anteriors. Inclou al llibre una taula periòdica que correspon a una versió bastant antiga, de vuit grups i dotze períodes, en fa una breu descripció i comenta la predicció i posterior aïllament del germani, l'escandi i el galli.

Anys més tard, cap al 1903, publicà —inaugurant la prestigiosa col·lecció *Manuales Soler*— el *Compendio de química general*, que és una versió molt resumida, en 180 pàgines, del seu llibre de text. Al *Compendio* pràcticament només hi tracta els metalls i els seus compostos, que continua classificant en metal·loides i metalls, i dins de cada categoria segons la valència. No conté la més mínima al·lusió a la taula periòdica ni a cap altre proposta de classificació; es pot concloure, doncs, que Luanco no acabà de reconèixer ni intuir la importància i transcendència de la llei periòdica en la classificació dels elements i el seu potencial extraordinari en l'estudi de la química inorgànica descriptiva.

L'agost de 1880 un Reial decret va modificar els plans d'estudi de les facultats; pel que fa a la de Ciències, si bé es va suprimir el grau de batxiller, es mantenien els dos cursos d'estudis comuns per a les tres seccions; després s'havien de fer dos cursos de matèries específiques. El pla quedà estructurat de la manera següent:

1r any	Anàlisi Matemàtica (1r curs). Geometria. Química General. Mineralogia. Botànica.
2n any	Anàlisi Matemàtica (2n curs). Geometria Analítica. Ampliació de Física. Zoologia. Dibuix.
3r any	Química Inorgànica. Pràctiques de Química Inorgànica. Pràctiques d'Ampliació de Física.
4t any	Química Orgànica. Pràctiques de Química Orgànica. Cosmografia. Física del Globus.

El doctorat, que continuava impartint-se exclusivament a Madrid, contenia Anàlisi Química, amb les pràctiques corresponents.

Quan Luanco encara era el professor de Química General, l'any 1879 van incorporar-se a la UB, per substituir Maisterra, dos nous professors ja especialitzats en química inorgànica i orgànica, de manera que la facultat passà a tenir tres catedràtics de química. El catedràtic de Química Orgànica era Victorino García de la Cruz, i el d'Inorgànica, Eugenio Mascareñas Hernández.

Victorino García de la Cruz (Palència, 1850 – Madrid, 1906) es llicencià (1870) i doctorà (1872) a la Universitat de Madrid. Inicialment fou catedràtic de Física i Química de l'institut de Peñaranda i posteriorment del de León. El 1879 ocupà la càtedra de Química Orgànica a la UB i s'hi estigué fins al 1894, quan es traslladà a la Universitat Central. Entre els seus treballs d'investigació⁵⁴ destaquen els referits als gasos, líquids i aspectes propis de l'òptica més que no pas els de química orgànica; això no obstant, segons diu Joan Fagés⁵⁵ al discurs d'entrada a la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid, l'any 1909, en què substituïa el mateix García de la Cruz —discurs destacat com un dels primers exemples d'història de la química a Espanya—, se l'ha de considerar l'introduïdor de la química orgànica moderna mitjançant l'adopció del text *La química de las combinaciones del carbono* de Victor von Richter, que complementava a classe amb comentaris trets de revistes, fet molt rar en aquells temps, i que ajudà de manera decisiva a eliminar la teoria dualista de les classes de química. Com a publicació més pròpia de l'orgànica, cal citar *Tableau des réactions qui servent a distinguer entre les alcools primaries, secondaires et tertiaires*, apareguda en la seva etapa barcelonina, que va ser recollida en altres publicacions de l'època.

A la Facultat de Farmàcia, ja ubicada a l'edifici de la plaça Universitat, el 1876 hi havia sis càtedres regides pel mateix nombre de titulars; les de química estaven a càrrec de Frederic Trèmols, que ocupava la de Farmàcia Químico-Inorgànica; Julián Casaña, la de Farmàcia Químico-Orgànica, i Pere Bassagaña, que impartia Pràctica d'Operacions Farmacèutiques.

Els nous plans d'estudi establerts el 1880, que tenien una durada de cinc anys, comprenien:

1r curs	Ampliació de Física. Història Natural. Química General
2n curs	Matèria Farmacèutica Mineral i Animal. Matèria Farmacèutica Vegetal
3r curs	Farmàcia Químico-Inorgànica
4t curs	Farmàcia Químico-Orgànica
5è curs	Exercicis pràctics de determinació de plantes medicinals i reconeixement de drogues. Pràctiques d'operacions farmacèutiques.

54. Vegeu la part de l'annex dedicada a Victorino García Cruz, pàgines 208-209.

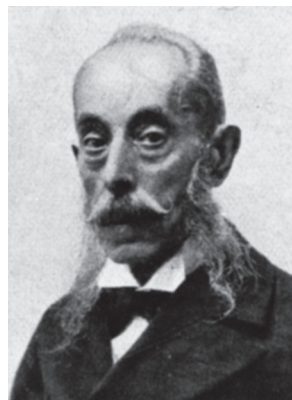
55. Joan Fagés i Virgili (Tarragona, 1863 – Madrid, 1912). Catedràtic d'Anàlisi Química a la Facultat de Farmàcia de Madrid.

Per obtenir el doctorat calia cursar Anàlisi Química Aplicada a les Ciències Mèdiques i Història de les Ciències Mèdiques.

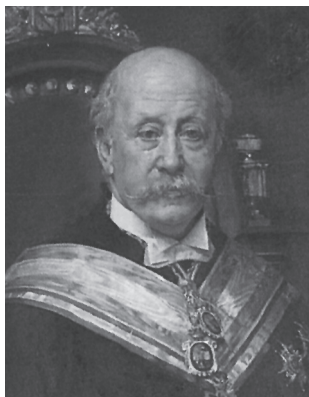
Uns anys més tard, el 1886, s'introduïren noves assignatures; entre les més properes a la química hi havia Tècnica Física Aplicada a la Farmàcia, que amb els anys es convertirà en la Química Analítica, i la d'Anàlisi Química i en Particular dels Aliments, Medicaments i Verins, que posteriorment derivarà en la càtedra de Bromatologia i Nutrició. L'assignatura tradicional de Matèria Farmacèutica adopta un nom nou que ja conté el terme galènica: Farmàcia Galènica i Legislació sanitària, i al doctorat s'hi afegí una assignatura de Química Biològica, que representa l'entrada de la futura Bioquímica als plans d'estudi universitaris.

Frederic Trèmol i Borrell (1831-1900), home liberal —amb fases de dedicació a la política— propietari d'una oficina de farmàcia barcelonina de gran anomenada i un gran estudiós de la botànica, era el catedràtic de Química Inorgànica. Nascut a Cadaqués, fill i nét de farmacèutics, es llicencià en Farmàcia a la Universitat de Barcelona i es doctorà a Madrid el 1856 amb el treball *Estudio de los cuerpos orgánicos*. Trèmol començà la carrera docent a Madrid i l'any 1861 guanyà la càtedra de Química Inorgànica a la Facultat de Farmàcia de la Universitat de Granada, des de la qual es traslladà a Barcelona l'any següent. A la Facultat de Farmàcia de la UB hi ensenyà les matèries pròpies de la química inorgànica, i durant el curt període de temps del Sexenni Democràtic (1868-1874) en què s'autoritza la UB a impartir el grau de doctor, Trèmol s'encarregà de l'assignatura Història de la Farmàcia, que formava part del pla d'estudis corresponent; mai no arribà, però, a la càtedra de Botànica, que com veurem era la seva principal vocació. De 1894 a 1900 ocupà el deganat de la Facultat.

Arribat a Barcelona, Trèmol ingressa tot seguit a la RACAB, de la qual va ser president el 1880. Al seu discurs d'entrada, *¿Es necesaria una clasificación de los cuerpos simples? En caso afirmativo ¿cuál de ellas será la mejor?*, ja es palesa de manera clara l'elevat interès per la botànica i es presenta com un convençut seguidor de l'obra linneana, que amb les seves classificacions i nomenclatura havia fet avançar molt aquesta disciplina. Les classificacions linneanes feien pensar a Trèmol en la necessitat de trobar un tractament anàleg en la química; en aquesta memòria, parla dels grups dels cossos simples, com ara clor, brom i iode; sofre, seleni i telluri; potassi, sodi i liti, i s'entusiasma amb les idees de Dumas de comparar aquests grups d'elements amb famílies de plantes. Uns anys abans, ja havia fet a Granada un discurs sobre aquest tema, *Encarecer la necesidad de que los químicos se dediquen a ilustrar la parte sistemática del estudio de los cuerpos orgánicos, y averiguar si pueden prome-*



Frederic
Trèmol
Borrell
(1831-1900).



terse un resultado feliz, adoptando la marcha que siguió Lavoisier para la sistematización de la química inorgánica.

Trèmols llegí i publicà altres comunicacions a la RACAB;⁵⁶ entre les de contingut químic cal destacar *Purificación del ácido sulfúrico*, de l'any 1864, en què proposa diferents mètodes de purificació de l'àcid comercial del moment, que tenia moltes impureses, i en recomana la destil·lació, a pesar dels problemes i perills que comporta, que va viure en primera persona, cosa que sabem perquè descriu l'accident que va tenir en trencar-se una retorta plena

de sulfúric bullent. El 1877 presenta un parell d'estudis sobre *Teoría de la nitrificación conforme al estado de conocimientos y adelantos que ha hecho la ciencia moderna* i *Reflexiones acerca de las tablas que expresan relaciones de peso bajo las cuales los cuerpos se combinan y sobre las fórmulas atómicas actuales*, de la qual la revista *El Restaurador Farmacéutico* en publicà un resum.

Al discurs inaugural a la UB, el curs 1870-1871, de títol *De las prodigiosas armonías que se contemplan en la grandiosidad de la creación*, fa un cant a l'estudi de les ciències naturals i altres problemes científics. Vint anys després, amb motiu de la inauguració del curs de la RACAB, pronuncià el discurs *Causas del lamentable atraso de las ciencias físico-químicas y naturales en España y reformas importantes que exige su estudio*, en què es queixa amargament de la poca importància que el govern i la societat espanyola donen a la ciència, molt en particular a les experimentals. Trèmols compara la situació amb la d'altres països europeus i reclama al Govern protecció per a les ciències i accions de millora immediates. Fa propostes concretes i molt detallades sobre els mitjans mínims necessaris i comenta que, si bé el pressupost és escàs, la falta d'organització n'impedeix un aprofitament eficaç. En conjunt, fa unes reflexions que en bona part encara són vàlides avui dia, passat més d'un segle; Espanya, diu, actualment té deu universitats, més que altres països europeus desenvolupats en relació amb la població, i es pregunta si no seria millor repartir el pressupost entre tres o quatre de ben dotades, distribuïdes equitativament pel territori. Trèmols acaba el discurs reclamant, en les paraules del moment, autonomia universitària, ja que els claustres i consells universitaris no poden decidir res sense l'autorització del Govern.

Trèmols era un químic que s'anà dedicant cada cop més a la botànica. Aquest interès per les ciències de la naturalesa se li despertà probablement en la seva joventut, quan a causa dels seus problemes de salut li van recomanar fer passejos llargs pel camp per tal d'enfortir-se i refer-se. La llista de publicacions botàniques és important, encara que no gaire llarga, fet que s'atribueix a la seva modèstia, ja que

56. Vegeu la part de l'annex dedicada a Frederic Trèmols, pàgines 209-210.

deixava als altres la publicació dels seus resultats i troballes. Participà en el descobriment de més cent cinquanta espècies catalanes —la major part al massís de Montserrat o a la rodalia de Cadaqués—⁵⁷ i publicà diversos catàlegs de plantes, que reuní en un herbari de més de quinze mil espècies que donà a la RACAB. Aquest gran prestigi com a botànic portà la Diputació de Barcelona, l'any 1889, a encarregar-li un estudi sobre la terrible plaga de la fil·loxera, que afectà greument la vinya a Catalunya a partir de 1876. Trèmols viatjà als Estats Units i en tornar presentà un informe molt detallat, que la Diputació va fer publicar en reconeixement del seu mèrit.

Trèmols va ser sempre un seguidor incondicional de la teoria dualista de Berzelius, però, honest com era, també explicava als alumnes les noves teories unitàries que s'anaven imposant encara que no el convencessin gaire; és autor d'un llibre de text, *Lecciones de farmacia químico-inorgánica: extractadas de las explicaciones dadas en el curso de 1869 a 1870*, volum de 122 lliçons que ocupen 950 pàgines, que és, essencialment, un recull de química descriptiva pura i dura, molt antiga, sense cap preocupació per la classificació o ordenació de les lliçons. L'any 1891 publicà un curiós opuscle: *Solución de bifosfato de cal medicinal del Instituto Religioso de los Hermanos Maristas: noticia sobre el empleo y efectos de esta solución*, que tenia per objecte alertar sobre les falsificacions d'aquesta solució que començaven a vendre's amb el nom de F. Mariste.

El catedràtic de Química Orgànica de 1860 a 1896 fou Julián Casaña Leonardo (Manzanares, Ciudad Real, 1833 – Madrid, 1911). Casaña estudià Farmàcia i Ciències a Madrid i es doctorà el 1858 amb la memòria *Constancia de la composición química del aire*. L'any 1860 s'incorpora a la UB com a catedràtic de Química Orgànica; ocupà el lloc més de quaranta anys, fins que tornà a Madrid el 1896. Fou rector durant vint anys, de 1876 a 1896, període en què s'acaba el nou edifici i es comença el de l'Hospital Clínic. El final del seu rectorat i el trasllat a Madrid foren conseqüència de l'anomenat afer Odón de Buen, pel nom d'aquest catedràtic d'Història Natural, introductor de les teories darwinistes de l'evolució. El 1895, els textos d'Odón de Buen són inclosos a l'Índex de llibres prohibits de l'Església catòlica i és separat temporalment de la càtedra per Casaña, que s'havia arreglat amb el sectors més conservadors. Aquestes decisions generaren un gran repulsa en els ambients progressistes de la ciutat, i hi hagué aldarulls estudiantils importants. Finalment, De Buen és readmès, reprèn les classes i el rector accepta una càtedra d'Història de la Farmàcia, corresponent al doctorat, a la Universitat Central de Madrid gairebé creada per a ell.

El curs 1864-1865 Casaña dicta el discurs inaugural, *Sobre el progreso de las ciencias físicas en España*, que és un breu recull històric de la ciència a Espanya des de l'època de l'ocupació dels àrabs. En una dissertació prèvia amb motiu de la seva recepció a la UB el 1861, *Origen de la química. Sus relaciones con la farmacia*, ja

57. Una espècie de planta té de nom *Saxifraga Tremolesi*.

havia fet un repàs històric de la química des dels egipcis a Lavoisier, i conclouia que la farmàcia ha estat el veritable origen de la química i que aquesta, com a bona filla, ha contribuït significativament al seu progrés. L'any 1865 publica *La reforma de la enseñanza de la Facultad de Farmacia*, en què primer analitza l'organització general de l'ensenyament en tres nivells, primera i segona ensenyança i ensenyança superior, i després fa un estudi comparatiu i molt crític del pla d'estudis de Farmàcia vigent, per acabar fent una proposta molt concreta. Proposa refondre en dues facultats, a Madrid i Barcelona, les quatre existents en aquell moment; aquesta idea, com s'ha comentat abans, va ser represa i aplicada a les universitats sencebres uns anys després per Trèmols. Membre de la RACAB⁵⁸ a partir de 1862, va fer el discurs d'ingrés *Sobre el isomerismo en química*; el 1889, en ingressar a la Reial Acadèmia de Medicina de Catalunya, va parlar *Del medicamento en general en el concepto farmacéutico*. També és autor del *Tratado de química orgánica aplicada a la farmacia y de farmacología químico-orgánica*, en quatre volums, que tingué un parell d'edicions.

Casaña fou substituït per Baldomer Bonet Bonet, nascut el 1857 a Castellsèr (Urgell) en el si d'una família d'importants científics (era nebot de Magí Bonet i Bonfill i de Francesc Bonet i Bonfill). Baldomer Bonet es llicencià en Farmàcia a Barcelona l'any 1878 i es doctorà a Madrid el 1879 amb el treball *Generalidades sobre los alcoholes*. El 1882 ingressà a la Facultat de Farmàcia a la UB com a professor auxiliar i el 1895 passà a ocupar la càtedra de Química Inorgànica Aplicada a la Farmàcia a la Universitat de Santiago de Compostella. El 1897 es va fer càrrec de l'ensenyament de l'assignatura de Química Orgànica a la Universitat de Barcelona, i finalment l'any 1899 es traslladà definitivament a Madrid i es féu càrrec d'aquesta càtedra a la facultat de Farmàcia; per tant, la seva activitat a la UB durà només uns pocs anys i fou molt més intensa a Madrid.

Un cop a la capital espanyola, Bonet publica un parell d'opuscles sobre pràctiques de química orgànica en col·laboració amb Agustín Murúa —aleshores professor ajudant, i que substituiria Bonet com a catedràtic a Barcelona—, que contenen receptes precises de la preparació de compostos orgànics, com per exemple bromoform, clorur de benzoil, morfina, etcètera, i algunes fotografies dels muntatges necessaris. L'any 1902 treu l'interessant text *Química orgánica aplicada a la farmacia*. En el congrés organitzat per l'Asociación para el Progreso de las Ciencias, celebrat a València el maig de 1910, hi presentà la ponència *Ácido fosfórico* en què proposa un nou mètode d'obtenció de l'àcid fosfòric medicinal que millora el donat a la farmacopea. Mantingué una activitat pública significativa, especialment a l'Ateneo de Madrid, on impartí, entre d'altres, conferències com *Influencia de la química orgánica en el progreso social* i col·laborà amb l'Asociación para la Enseñanza de la Mujer, organisme madrileny preocupat pel foment cultural de la dona, a començaments del segle xx.

58. Vegeu l'apartat de l'annex dedicat a Julián Casaña, pàgines 210-211.