



CERCANT LA PEDRA FILOSOFAL: DEL MITE A LA UTOPIA

125 ANYS CREANT QUÍMICA
EN LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA





Il·lustració de la coberta:

Michael Maier, 1568?-1622. *Secretioris naturae secretorum scrutinium chymicum...* Francofurti: Impensis Georgii Heinrici Oehrlingii...: typis Johannis Philippi Andreae, 1687. BH Y-1/127

CERCANT LA PEDRA FILOSOFAL:
DEL MITE A LA UTOPIA

125 ANYS CREANT QUÍMICA
EN LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

TRAS LA PIEDRA FILOSOFAL:
DEL MITO A LA UTOPIA

125 AÑOS CREANDO QUÍMICA
EN LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Organitza

Universitat de València
Vicerectorat de Cultura i Esport
Facultat de Química
Servei de Biblioteques i Documentació
Biblioteca Històrica

Comissariat

Ignacio Nebot Gil i Rosendo Pou Amérgo

Coordinació bibliogràfica

Silvia Villaplana Traver

Coordinació tècnica

Elisa Millás Mascarós

Conservador

Luciano Pardo Pardo

Fotografia

Aránzazu Guerola Inza
Eduardo Alapont

Disseny i maquetació

Espirelius

Traduccions i correccions

Servei de Política Lingüística de la Universitat de València

Agraiments

Institut Interuniversitari López Piñero
Biblioteca Historicomèdica Vicent Peset Llorca
Biblioteca d'Humanitats Joan Reglà

DL: V-2384-2020

Sala Duc de Calàbria

Biblioteca Històrica
Centre Cultural La Nau. Universitat de València


Del 29 d'octubre al 31 de gener de 2021

Horari:

De dimarts a dissabte, de 10:00 a 14:00 h i de 16:00 a 20:00 h
Diumenges i festius, de 10:00 a 14:00 h. Dilluns tancat
Entrada lliure. Aforament limitat

www.uv.es/cultura/exposicions

www.uv.es/bibliotecahistorica

 Biblioteca Històrica. Universitat De València

CERCANT LA PEDRA FILOSOFAL: DEL MITE A LA UTOPIA

125 ANYS CREANT QUÍMICA
EN LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA



TRAS LA PIEDRA FILOSOFAL: DEL MITO A LA UTOPIA

125 AÑOS CREANDO QUÍMICA
EN LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Sala Duc de Calàbria. Biblioteca Històrica
Del 29 d'octubre de 2020 al 31 de gener de 2021

“Tiempo es ya de desembarazar la química de los obstáculos de toda especie que retardan sus progresos; de introducir en ella un verdadero espíritu de analisis, y ya hemos demostrado suficientemente, que esta reforma debia executarse por la perfeccion de su lenguaje”.

“És l’hora de desempallegar la química dels obstacles de tota classe que retarden el seu progrés; d’introduir-hi un vertader esperit d’anàlisi, i ja hem deixat prou establert que és amb el perfeccionament del llenguatge que calia aplicar aquesta reforma”.

Metodo de la nueva nomenclatura quimica / propuesto por
M.M. de Morveau, Lavoisier, Bertholet y de Fourcroy a la
Academia de Ciencias de Paris... (1788)

Índex

- 6 Introducció / Introducción
- 17 Secció I: Teories filosòfiques de l'antiguitat clàssica
Sección I: Teorías filosóficas de la antigüedad clásica
- 21 Secció II: Alquímia
Sección II: Alquimia
- 39 Secció III: La ciència química dels segles XVII-XVIII
Sección III: La ciencia química de los siglos XVII-XVIII
- 59 Secció IV: Aplicacions de la química
Sección IV: Aplicaciones de la química
- 75 Secció V: La química en la literatura
Sección V: La química en la literatura

Enguany se celebra el 125è aniversari de la implantació dels estudis de química en la Universitat de València. Amb aquest motiu, a la Sala Duc de Calàbria de la Biblioteca Històrica de la Universitat de València, s'organitza una exposició que mostra l'avanç de la ciència química a través dels llibres existents als fons de la mateixa Biblioteca.

El somni dels alquimistes va ser l'obtenció de la mítica pedra filosofal, remei universal, posseïdora de portentoses propietats, entre les quals es compten la transmutació de la matèria ordinària en or o plata, la curació de totes les malalties o la consecució de l'eterna joventut. Dins de la tradició hermètica, els alquimistes es transmetien dels uns als altres les fórmules diverses per a la seua hipotètica obtenció.

El mite esdevingué utopia i la utopia, metàfora. Avui els químics sabem que la pedra filosofal no existeix, que les substàncies químiques i les seues propietats són molt diverses i complexes, cosa que fa molt més apassionant estudiar-les. Tot i això, la filosofia subjacent en la cerca de la pedra filosofal s'ha mantingut d'alguna manera en el desenvolupament de la química. La ciència química, des d'abans fins i tot de constituir-se com a tal ciència, ha mirat de transformar "matèria ordinària" en substàncies o materials més nobles, més útils, de més valor, ha buscat medicaments i remeis per a combatre malalties; en definitiva, millorar la salut i les condicions de vida de les persones.

La química apareix molt enjorn en la història de la humanitat, quasi sempre lligada a la resolució pràctica de problemes quotidians. Moltes de les revolucions tecnològiques que han tingut lloc al llarg de la història i que han transformat molt profundament la societat tenen a veure amb avanços en el coneixement de la química. N'hi haurà prou de recordar què va representar el control del foc, que no és una altra cosa que el domini d'una reacció química, la combustió; l'obtenció del coure, del bronze o del ferro en l'edat antiga, tan importants que van donar nom a èpoques prehistòriques, l'edat del bronze i l'edat del ferro; el domini de la ceràmica i els pigments ceràmics, que és clau per al desenvolupament de les societats agrícoles; l'obtenció del tint porpra,

que va afavorir l'aparició d'un dels primers emporis comercials, el fenici; el descobriment del morter, que va comportar l'aparició de noves tècniques constructives; el control de la fermentació, que va permetre l'obtenció del vi i la cervesa; la fabricació del vidre; l'elaboració de cosmètics, perfums i remeis a partir de minerals o extractes de vegetals o animals, etc., fins a arribar a l'època actual, en què l'electrònica, els plàstics, els medicaments o els nous materials han transformat completament la nostra manera de viure.

L'objectiu de l'exposició és mostrar, des d'una perspectiva històrica, l'evolució del coneixement químic des del Renaixement fins a 1895 aproximadament, data d'inici dels estudis de química en la Universitat de València. A tal efecte, s'exposen exemplars dels segles XV a XIX de llibres clau sobre alquímia, química i aplicacions de la química, tots els quals són peces custodiades als fons de la Biblioteca Històrica de la Universitat de València.

En l'exposició se segueixen dos camins. D'una banda, es mostra l'evolució dels conceptes químics, des de la definició dels quatre elements clàssics –aire, terra, aigua i foc– en la metafísica aristotèlica, passant per l'alquímia, fins a arribar a la química com a ciència moderna i consolidada, fonamentada en conceptes teòrics, amb el seu llenguatge propi. D'altra banda, es posa en evidència l'evolució de la química com a ciència aplicada a la resolució de diversos problemes pràctics quotidians. Tots dos camins, inicialment separats, es van entrelaçant cada vegada més a mesura que els conceptes suggereixen noves tècniques i el progrés tècnic exigeix interpretacions més profundes, fins a fer-se pràcticament inseparables en l'actualitat.

Agrupats per temes, a través dels llibres, en les diferents seccions es mostra l'avanç de la ciència química des dels seus orígens metafísics i alquímics fins que es fonamenta com a ciència moderna, juntament amb les aportacions a diversos camps d'interès pràctic, com són els tints, tan importants en la indústria de la seda, part vital de l'economia valenciana en els segles XVI al XVIII; la pirotècnia i la ceràmica, també de gran tradició a València; els perfums, la metal·lúrgia i moltes altres àrees d'interès. Finalment, es mostren

exemplars de diverses obres literàries en què l'alquímia o la química representen un paper cabdal.

La selecció reuneix una col·lecció excepcional de peces, no sols per la seua importància conceptual, pel fet de presentar fites decisives en l'avanç de la química, sinó també, al mateix nivell d'importància, per la seua qualitat bibliogràfica i per la bellesa i diversitat de les seues il·lustracions, que estem segurs que satisfaran aquells homes i dones que, com nosaltres mateixos, estimem els llibres, aquests objectes màgics capaços de deixar-nos una empremta inesborrable.

Rosendo Pou Amérigo

Ignacio Nebot Gil

Este año se celebra el 125º aniversario de la implantación de los estudios de química en la Universitat de València. Con este motivo, en la Sala Duc de Calàbria de la Biblioteca Històrica de la Universitat de València, se organiza una exposición que muestra el avance de la ciencia química a través de los libros existentes en los fondos de la propia Biblioteca.

El sueño de los alquimistas fue la obtención de la mítica piedra filosofal, remedio universal, poseedora de portentosas propiedades, entre las que se cuentan la transmutación de la materia ordinaria en oro o plata, la curación de todas las enfermedades o la consecución de la eterna juventud. Dentro de la tradición hermética, los alquimistas se transmitían de unos a otros las fórmulas diversas para su hipotética obtención.

El mito devino en utopía y la utopía en metáfora. Hoy los químicos sabemos que la piedra filosofal no existe, que las sustancias químicas y sus propiedades son muy diversas y complejas, lo que hace mucho más apasionante su estudio. Sin embargo, la filosofía subyacente en la búsqueda de la piedra filosofal ha permanecido de algún modo en el desarrollo de la química. La ciencia química, desde antes incluso de constituirse como tal ciencia, ha buscado transformar “materia ordinaria” en sustancias o materiales más nobles, más útiles, de más valor, ha buscado medicamentos y remedios para combatir enfermedades; en definitiva, mejorar la salud y las condiciones de vida de las personas.

La química aparece muy pronto en la historia de la humanidad, casi siempre ligada a la resolución práctica de problemas cotidianos. Muchas de las revoluciones tecnológicas que han tenido lugar a lo largo de la historia, y que han transformado muy profundamente la sociedad, tienen que ver con avances en el conocimiento de la química. Baste con recordar lo que supuso el control del fuego, que no es otra cosa que el dominio de una reacción química, la combustión; la obtención del cobre, del bronce o del hierro en la Edad Antigua, tan importantes que dieron nombre a épocas prehistóricas, la Edad del Bronce y la Edad del Hierro; el dominio de la cerámica y los pigmentos cerámicos, que es clave para el desarrollo de las sociedades agrícolas; la obtención del tinte púrpura,

que propició la aparición de uno de los primeros emporios comerciales, el fenicio; el descubrimiento del mortero, que trajo como consecuencia la aparición de nuevas técnicas constructivas; el control de la fermentación, que permitió la obtención del vino y la cerveza; la fabricación del vidrio; la elaboración de cosméticos, perfumes y remedios a partir de minerales o extractos de vegetales o animales, etc., hasta llegar a la época actual, en la que la electrónica, los plásticos, los medicamentos o los nuevos materiales han transformado completamente nuestro modo de vida.

El objetivo de la exposición es mostrar, desde una perspectiva histórica, la evolución del conocimiento químico desde el Renacimiento hasta, aproximadamente, 1895, fecha de inicio de los estudios de Química en la Universitat de València. Para ello, se exponen ejemplares de los siglos XV a XIX de libros clave sobre alquimia, química y aplicaciones de la química, todos ellos piezas custodiadas en los fondos de la Biblioteca Històrica de la Universitat de València.

En la exposición se siguen dos caminos. Por una parte, se muestra la evolución de los conceptos químicos, desde la definición de los cuatro elementos clásicos –aire, tierra, agua y fuego– en la metafísica aristotélica, pasando por la alquimia, hasta llegar a la química como ciencia moderna y consolidada, fundamentada en conceptos teóricos, con su lenguaje propio. Por otra parte, se pone en evidencia la evolución de la química como ciencia aplicada a la resolución de diversos problemas prácticos cotidianos. Ambos caminos, inicialmente separados, se van entrelazando cada vez más a medida que los conceptos sugieren nuevas técnicas y el progreso técnico exige interpretaciones más profundas, hasta hacerse prácticamente inseparables en la actualidad.

Agrupados por temas, a través de los libros, en las distintas secciones se muestra el avance de la ciencia química desde sus orígenes metafísicos y alquímicos hasta su fundamentación como ciencia moderna, junto con las aportaciones a diversos campos de interés práctico, como son los tintes, tan importantes en la industria de la seda, parte vital de la economía valenciana en los siglos XVI al XVIII; la pirotecnia y la cerámica, también de gran tradición

en Valencia; los perfumes, la metalurgia y muchas otras áreas de interés. Por último, se muestran ejemplares de diversas obras literarias en las que la alquimia o la química representan un papel principal.

La selección reúne una colección excepcional de piezas, no sólo por su importancia conceptual, al presentar hitos decisivos en el avance de la química, sino también, al mismo nivel de importancia, por su calidad bibliográfica y por la belleza y diversidad de sus ilustraciones, que estamos seguros que satisfarán a aquellos hombres y mujeres que, como nosotros mismos, amamos los libros, esos objetos mágicos capaces de dejarnos una huella imborrable.

Rosendo Pou Amérigo
Ignacio Nebot Gil

La Biblioteca Historicomèdica Vicent Peset Llorca custodia més de 40.000 documents relacionats amb la història de la ciència, la tecnologia i la medicina dels segles XVI al XX. Aquest impressionant conjunt documental inclou una gran quantitat de llibres, revistes, manuscrits i cartes de gran valor patrimonial. És un fons de consulta obligatòria per qualsevol projecte seriós relacionat amb la història de la química a la Universitat de València. Molts d'aquests documents, com és el cas del manuscrit triat, estan associats amb la col·lecció de més de tres mil instruments que formen part del museu d'història de la medicina i la ciència de l'Institut Interuniversitari López Piñero. Molts d'aquests instruments han format part dels laboratoris docents i investigadors de la Facultat de Ciències de la Universitat de València.

Com és lògic, ha estat molt complicat triar només un document dins d'aquest immens conjunt patrimonial. Hem seleccionat finalment un exemple d'un dels fons documentals més importants, el de la família Peset, que inclou aquest espectre comparat d'elements dibuixat pel metge Vicent Peset i Cervera (1885-1945) dins d'un estudi toxicològic amb el títol “Cómo debe buscarse el fosforo en las investigaciones toxicológicas”, redactat a València durant l'any 1879. És un dels pocs exemplars manuscrits d'aquest tipus d'imatges que és conserven a les biblioteques i arxius europeus. A més de doctor en medicina, Vicent Peset i Cervera va cursar ciències fisicoquímiques en la Facultat de Ciències de Madrid. Va obtenir el títol de doctor aquest mateix any de 1879 amb una tesi dedicada a un instrument que va revolucionar la química analítica del segle XIX, el polarímetre, que era emprat per la determinació de substàncies òpticament actives com el sucre. El manuscrit seleccionat estava relacionat amb altre instrument analític introduït dos dècades abans per Robert Bunsen i Gustav Kirchhoff, l'espectroscopi. Peset i Cervera va fer servir probablement un espectroscopi de tres tubs, un dels quals serveix d'ocular, altre per recollir la llum i el tercer per una escala graduada semblant a la que apareix a la part superior d'aquest manuscrit.

José Ramón Bertomeu Sánchez

Catedràtic d'Història de la Ciència i Director de l'Institut Interuniversitari López Piñero

La Biblioteca Historicomèdica Vicent Peset Llorca custodia más de 40.000 documentos relacionados con la historia de la ciencia, la tecnología y la medicina de los siglos XVI al XX. Este impresionante conjunto documental incluye una gran cantidad de libros, revistas, manuscritos y cartas de gran valor patrimonial. Es un fondo de consulta obligada para cualquier proyecto serio relacionado con la historia de la química en la Universitat de València. Muchos de estos documentos, como es el caso del manuscrito seleccionado, están asociados con la colección de más de tres mil instrumentos que forman parte del museo de historia de la medicina y la ciencia de l'Institut Interuniversitari López Piñero. Muchos de estos instrumentos han formado parte de los laboratorios docents e investigadores de la Facultat de Ciències de la Universitat de València.

Como es lógico, ha sido muy complicado elegir solamente un documento dentro de este inmenso conjunto patrimonial. Hemos seleccionado finalmente un ejemplo de uno de los fondos documentals más importantes, el de la familia Peset, que incluye este espectro comparado de elementos dibujado por el médico Vicent Peset i Cervera (1885-1945) dentro de un estudio toxicológico titulado *Cómo debe buscarse el fosforo en las investigaciones toxicológicas*, redactado en Valencia durante el año 1879. Es uno de los pocos ejemplares manuscritos de este tipo de imágenes que se conservan en las bibliotecas y archivos europeos. Además de doctor en medicina, Vicent Peset i Cervera cursó ciencias fisicoquímicas en la Facultad de Ciencias de Madrid. Obtuvo el título de doctor en este mismo año 1879 con una tesis dedicada a un instrumento que revolucionó la química analítica del siglo XIX, el polarímetro, que era utilizado para la determinación de sustancias ópticamente activas como el azúcar. El manuscrito seleccionado estaba relacionado con otro instrumento analítico introducido dos décadas antes por Robert Bunsen i Gustav Kirchhoff, el espectroscopio. Peset i Cervera utilizó probablemente un espectroscopio de tres tubos, uno de los cuales sirve de ocular, otro para recoger la luz y el tercero para una escala graduada semejante a la que aparece en la parte superior de este manuscrito.

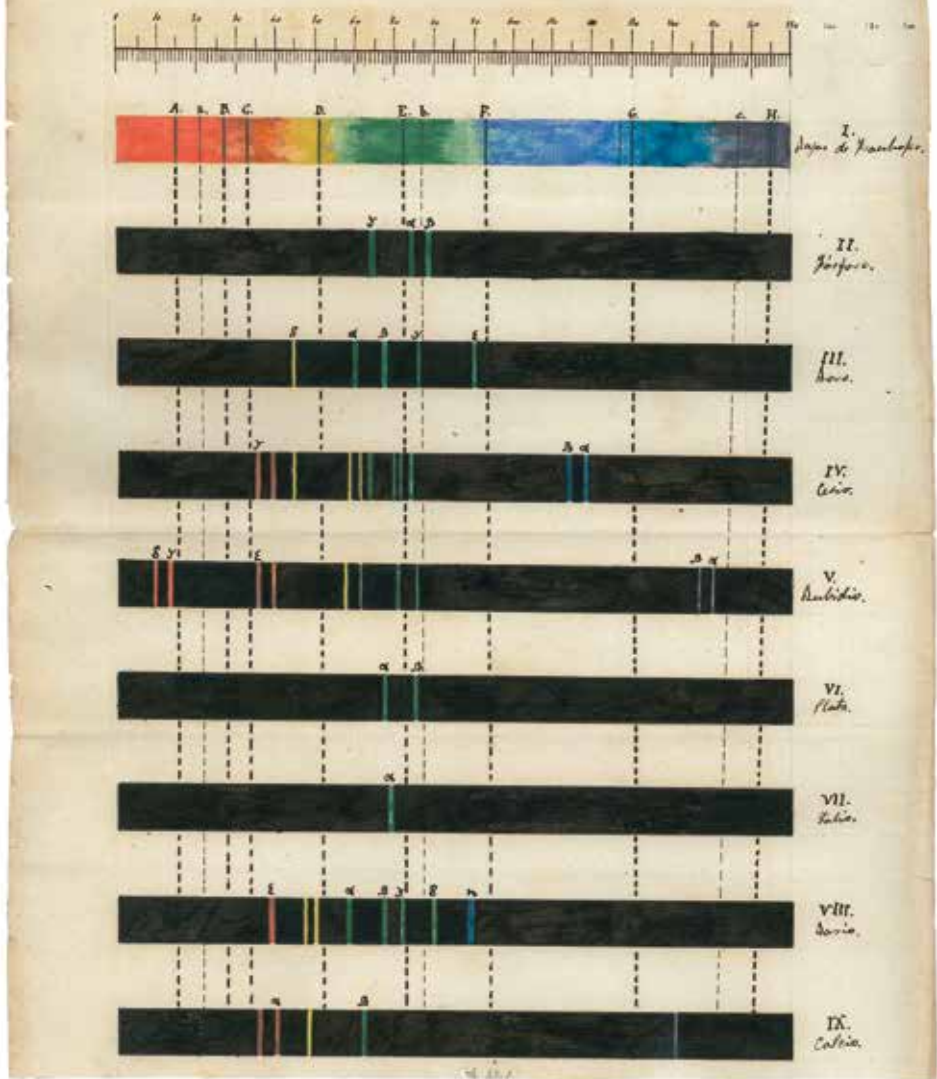
José Ramón Bertomeu Sánchez

Catedràtic d'Història de la Ciència i Director de l'Institut Interuniversitari López Piñero

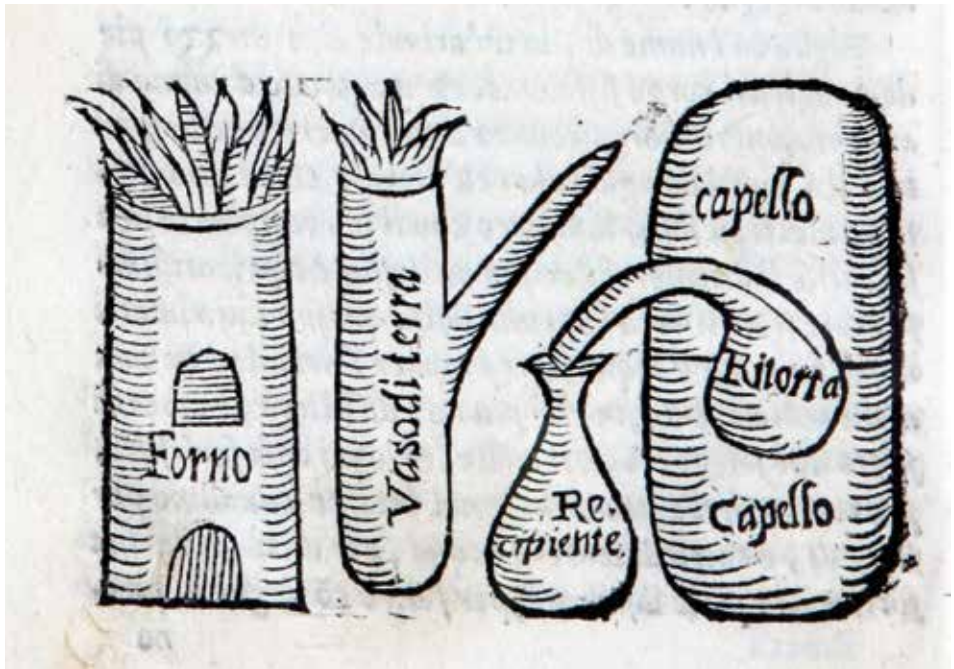


Espectroscopi de tres tubs. Institut Interuniversitari López Piñero. F-0533

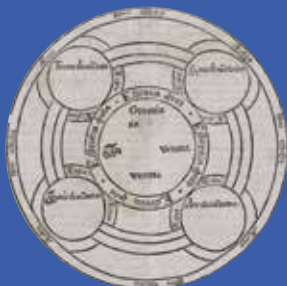
ESPECTROS COMPARADOS.



[Espectres comparats de diversos elements]. Manuscrit de Vicent Paset i Cervera, València, 1879. Biblioteca Historicomèdica Vicent Paset-Llorca, Fons Paset, Ms. 462



I



“La vniversal maquina deste mundo se diuide en dos materias, vna celeste, y otra elemental, de que estan compuestas las cosas criadas. Por la materia elemental se entienden quatro cuerpos simples, que son los quatro elementos, tierra, agua, ayre, y fuego, sujetos a alteraciones y mudanças: y de estos quatro elementos entre si contrarios està cõpuesto quanto ay debaxo lo concauo del Cielo de la Luna, y este mundo abreuiado del hombre: demanera que lleuamos con nosotros vna perpetua guerra y cõtienda con el fuego, ayre, agua y tierra: con la calor, humedad, frialdad, y sequedad: con la colera, sangre, flema y melancolia”.

“La universal màquina d’aquest món es divideix en dues matèries: la una, celeste; l’altra, elemental, de què es componen totes les coses creades. Per matèria elemental s’entenen quatre cossos simples, que són els quatre elements (terra, aigua, aire i foc), subjectes a alteracions i mudances; i d’aquests quatre elements contraris entre si es compon tot allò que hi ha sota la concavitat del cel de la Lluna, i aquest món abreujat de l’home; de manera que portem una perpètua guerra i contesa amb el foc, l’aire, l’aigua i la terra; amb la calor, humitat, fredor i sequedat; amb la còlera, la sang, la flegma i la malenconia”.

Ginés Rocamora y Torrano. *Sphera del vniuerso* (1599)

TEORIES FILOSÒFIQUES DE L'ANTIGUITAT CLÀSSICA

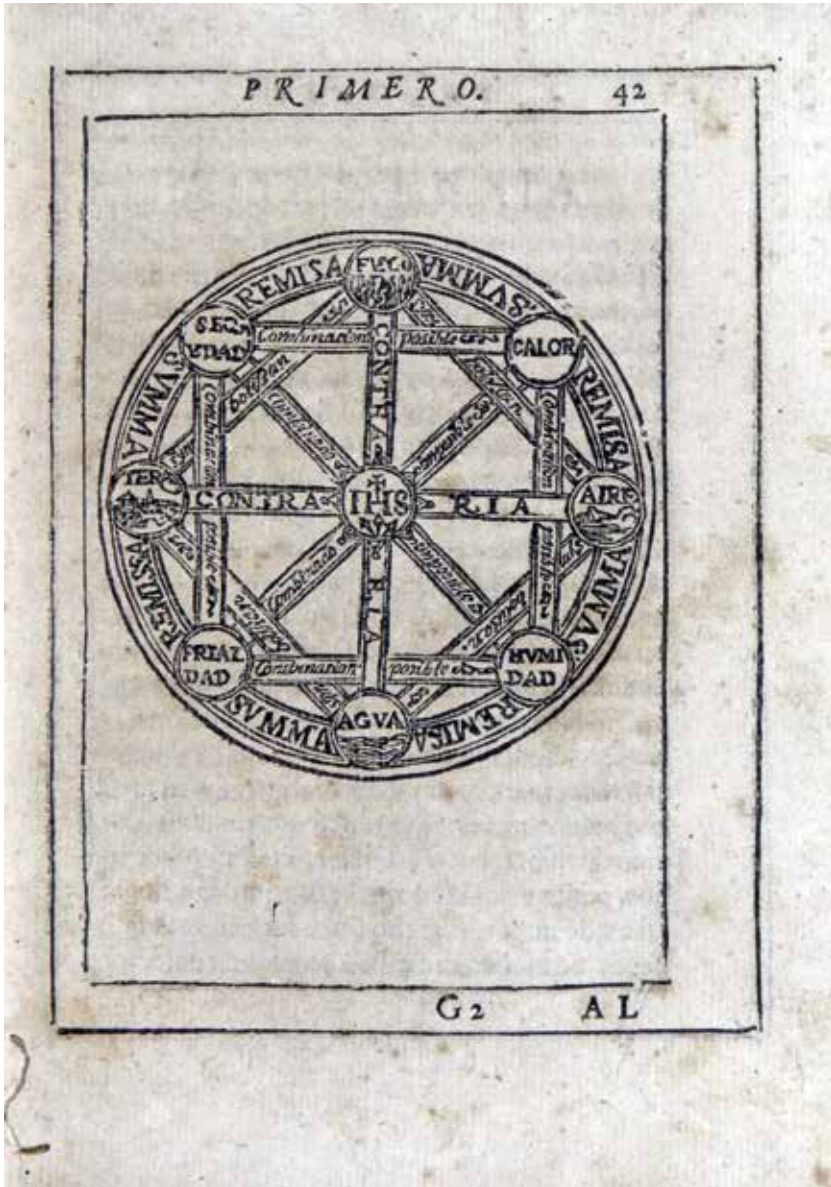
Devem als filòsofs presocràtics les primeres conceptualitzacions que pretenen explicar les substàncies de què es componen totes les coses. D'ells sorgeix el concepte d'àtom, encara que allunyat del significat actual, i d'element, no lligat a aquell i referit als quatre clàssics, aigua, terra, foc i aire, als quals alguns afegixen l'èter o quinta essència per a descriure la composició dels cossos celestes. A través de l'alquímia, els quatre elements perduren fins ben entrat el segle XVIII i fins i tot és possible trobar-ne referències en les pseudociències actuals.

TEORÍAS FILOSÓFICAS DE LA ANTIGÜEDAD CLÁSICA

Debemos a los filósofos presocráticos las primeras conceptualizaciones que pretenden explicar las sustancias de que están compuestas todas las cosas. De ellos surge el concepto de átomo, aunque alejado del significado actual, y de elemento, no ligado a aquel y referido a los cuatro clásicos, agua, tierra, fuego y aire, a los que algunos añaden el éter o quintaesencia para describir la composición de los cuerpos celestes. A través de la alquimia, los cuatro elementos perduran hasta bien entrado el siglo XVIII y aun es posible encontrar referencias a ellos en las pseudociencias actuales.



[Figures antropomòrfiques representant els quatre elements]
En: [Miscel·lània vària]. [València?], [entre 1450 i 1500]. BH Ms. 216



Ginés Rocamora y Torrano, m. 1612. *Sphera del uniuerso*
 En Madrid: por Iuan de Herrera: vendese en Palacio, 1599. BH Z-6/126

II



“Alchymista enim spem alit aeternam, atque ubi res non succedit errores proprios reos substituit; secum accusatorie reputando, se aut artis aut authorum vocabula non satis intellexisse, unde ad traditiones et auriculares susurros animum applicat; aut in practicae suae scrupulis et momenti aliquid titubatum esse, unde experimenta in infinitum repetit: ac interim quum inter experimentorum sortes in quaedam incidit aut ipsa facie nova aut utilitate non contemnenda; hujusmodi pignoribus animum pascit, eaque in majus ostentat et celebrat: reliqua spe sustentat. Neque tamen negandum est, alchymistas non pauca invenisse, et inventis utilibus homines donasse. Verum fabula illa non male in illos quadrat de sene, qui filiis aurum in vinea defossum (sed locum se nescire simulans) legaverit; unde illi vineae fodiendae diligenter incubuerunt, et aurum quidem nullum repertum, sed vindemia ex ea cultura facta est uberior”.

Francis Bacon. *Novum Organum Scientiarum*
Aphorismus 85 (1620)

“L'alquimista alimenta una eterna esperança, i quan la seua feinada no té èxit, atribueix la culpa als seus propis errors, considerant, en autoacusació, que no ha comprès prou bé les paraules de l'art o dels seus autors; per la qual cosa presta atenció a la tradició i als inconcrets rumors, o bé pensa que s'ha trabucat una miqueta en algun detall o algun moment de les seues operacions, i per això repeteix els experiments fins a l'infinit. I, mentrestant, quan per l'atzar dels experiments topa amb algun fet nou o d'una utilitat innegable, el seu esperit se n'omple de satisfacció, i ho mostra i ho celebra en gran; i així és manté amb l'esperança que li'n queda. Ara bé, no s'ha de negar que els alquimistes hagen fet no poques descobertes i que hagen ofert a la humanitat invencions útils. Però no els quadra malament aplicar-los la faula del vell que havia llegat als seus fills or enterrat en una vinya, simulant ignorar-ne el lloc: Aleshores els fills s'afanyaren a cavar-la. D'or, no en trobaren gens, però per aquell conreu la collita va donar més riquesa”.

“El alquimista mantiene una eterna esperanza, y cuando el resultado no corresponde a sus deseos, acusa de ellos a sus propios errores; se dice que no ha comprendido bien las fórmulas del arte y de los autores; se sumerge en la tradición, y recoge con avidez hasta palabras que se dicen en voz baja al oído, o bien piensa que ha hecho al revés alguna cosa de sus operaciones, que deben ser minuciosamente reguladas, y comienza de nuevo y hasta el infinito su tarea. Y sin embargo, cuando en los accidentes de la experiencia da con algún hecho de aspecto nuevo o de una utilidad que no se puede negar, su espíritu se llena de satisfacción con ella, especie de encuentro, lo elogia, lo exalta y prosigue animado de esperanza. No es posible negar, sin embargo, que los alquimistas hayan realizado muchos descubrimientos y prestado verdaderos servicios a los hombres; pero se les puede también aplicar este apólogo del viejo que lega a sus hijos un tesoro enterrado en una viña, aparentando ignorar el sitio en que a punto cierto está; los hijos se dan buena traza en cavar la viña con sus propios brazos; el oro no aparece, pero de aquel trabajo nace una rica cosecha”.

Francis Bacon. *Novum Organum Scientiarum*. Aforisme 85 (1620)

ALQUÍMIA

Els alquimistes van fer la primera sistematització dels coneixements acumulats en metal·lúrgia, farmàcia i medicina, de tal manera que cal considerar l'alquímia com una protociència, precursora de la química moderna. Entre els alquimistes van figurar diversos científics de primera talla que van intentar investigar la natura. Moltes substàncies, procediments i instruments desenvolupats per ells els han usats després els químics en els seus estudis. Així i tot, a mesura que el mètode científic va anar desplegant-se, van aparèixer cada vegada més textos en què es feia crítica de l'alquímia com a mètode i s'advocava per l'estudi de la natura basat en l'experimentació.

ALQUIMIA

Los alquimistas realizaron la primera sistematización de los conocimientos acumulados en metalurgia, farmacia y medicina, de tal modo que la alquimia debe ser considerada como una protociencia, precursora de la química moderna. Entre los alquimistas figuraron varios científicos de primera talla que intentaron investigar la naturaleza. Muchas sustancias, procedimientos e instrumentos desarrollados por ellos han sido usados posteriormente por los químicos en sus estudios. No obstante, a medida que el método científico fue desarrollándose, aparecieron cada vez más textos en los que se hacía crítica de la alquimia como método y se abogaba por el estudio de la naturaleza basado en la experimentación.

BEATI
ALBERTI
MAGNI,
RATISBONENSIS EPISCOPI,
ORDINIS PREDICATORVM;

Physicorum Lib. VIII.

De Caelo & Mundo Lib. IV.

De Generatione & Corruptione Lib. II.

De Meteoris Lib. IV.

De Mineralibus Lib. V.

Recogniti per R. A. P. F. PETRUM IANMY, sacre Theologie Doctorem, Conuentus
Gratianopolitani, eiusdem Ordinis,

INFC PRIMVM IN LYCEVM PRODEFINT.

Operum Tomus Secundus.



LVGDVNI,

Sumptibus CLAVDII PROST,
PETRI & CLAVDII RIGAVD, Frat. }
HIERONYMI DELAGARDE }
IOAN. ANT. HUGVETAN. }

Via Mercatoria.

M. DC. LI.

CVM PRIVILEGIO REGIS

Sant Albert Magne, ca. 1200-1280. *Opera quae hactenus haberi potuerunt.*
Tomus secundus. Lugduni: sumptibus Claudii Prost, Petri & Claudii Rigaud frat.,
Hieronymi Delagarde, Ioan Ant. Huguetan..., 1651. BH Y-56/13



*“Scientiae enim naturalis nō est simpliciter natura accipere,
sed in rebus naturalibus inquirere causas”.*

*“Perquè [la tasca] de la ciència natural no és simplement
acceptar allò que se’ns diu sinó investigar les causes
de les coses naturals”.*

*“Porque [la tarea] de la ciencia natural no es simplemente
acceptar lo que se nos dice, sino investigar las causas
de las cosas naturales”.*

Sant Albert Magne (ca. 1200-1280). *De mineralibus* (1651)

Fratri Rogerij Bachonis Anglici, de Mirabili potestate artis & naturæ, Libellus.

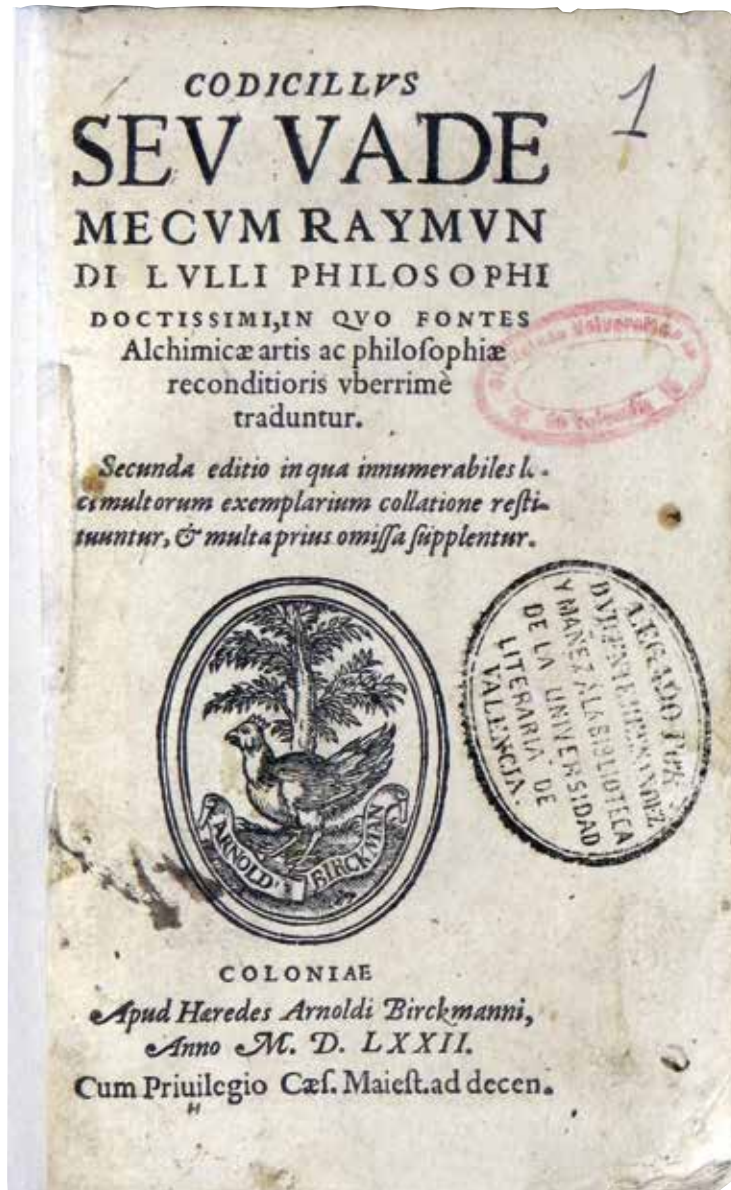


Esstræ petitioni respondeo. Nā licet natura potens sit & mirabilis, tamen ars vtens natura pro instrumento potentior est virtute naturali, sicut videmus in multis. Quicquid autem est præter operationem naturæ vel artis, aut non est humanum, aut est fictum, & fraudibus occupatum. Nam sunt qui motu veloci, membrorum apparentia, aut vocum diuersitate, aut instrumentorum subtilitate, aut tenebris, aut consensu, multa mortalibus proponunt miranda, quæ non habent existentiae veritatem: his mundus plenus est, sicut manifestum est. nā ioculatores multa manuum velocitate mentiuntur, & phytionissæ vocum varietate in ventre & gutture figmentis & ore formant voces humanas, à longè vel prope, putant volunt, ac si spiritus tunc humanè loqueretur, etiã sonos brutorum confingunt. Cause verò gramini subditæ, & in lateribus terræ conditæ, ostendunt quòd vis humana est, & non spiritus, quæ magno fingunt mendacio. Cum verò in tenebris crepusculi vel noctis

k.j.

Claudius Coelestinus. *De his qu[ae] mundo mirabiliter eveniunt : ubi de sensuum erroribus, & potentijs anim[ae], ac de influentijs caelorum ... De mirabili potestate artis et naturae, ubi de philosophorum lapide, F. Rogerij Bachonis Anglici, libellus...*

Lutetiae Parisiorum: apud Simonem Colinaeum, 1542. BH Z-9/270(2)



Ramon Llull, 1232 o 3-1315 o 6. *Codicillus seu Vademecum Raymundi Lulli...*
*in quo fontes alchimiçae artis ac philosophiæ reconditoris vberri-
me traduntur*
Coloniae: apud Haeredes Arnoldi Birckmanni, 1572. BH R-1/21(1)

Fac ex mare & foemina circulum, inde quadrangulum, hinc triangulum, fac circulum & habebis lap. Philosophorum.



EPIGRAMMA XXI.

Foemina masque unus fiant tibi circulus, ex quo
Surgat, habens æquum forma quadrata latus.
Hinc Trigonum ducas, omni qui parte rotundam
In sphaeram redeat: Tum Lapis ortus erit.
Si res tantatæ non mox venit obvia menti,
Dogma Geometræ si capis, omne scies,

H 3

PLA-

124

EMBLEMA XLII. De secretis Naturæ.

In Chymicis versanti Natura, Ratio, Experientia &
lectio, sint Dux, scipio, perspicilia & lampas.



EPIGRAMMA XLII.

Dux Natura tibi, tuque arte pedissequus illi
Esto lubens, erras, ni comes ipsa via est.
Det ratio scipionis opem, Experientia firmet
Lumina, quo possit cernere postea procul.
Lectio sit lampas tenebris dilucida, rerum
Verborumque strues providus ut caveas.

Casus,

Michael Maier, 1568?-1622. *Secretioris naturæ secretorum scrutinium chymicum...* Fran-
cofurti: impensis Georgii Heinrici Oehrlingii ... : typo Johannis Philippi Andreae, 1687
BH Y-1/127

“Eran los ultimos Libros [...] los que escribiò el celebrado Bacon de Verulamio. Este Author, dixo el Hermitaño, fue Philosopho mas juicioso, serio y profundo, que ha habido, desde que la razon de los hombres se moviò à las averiguaciones de el orden de el Universo, y à la composicion de los entes. Su nuevo organo de las ciencias vale mas, que quanto escribieron Aristoteles, Epicuro y Democrito. El es la verdadera Logica, y el legitimo instrumento de saber, porque si se puede saber alguna cosa, es por su medio de Philosophia inductiva”.


“Eren els darrers llibres [...] els que escrigué el celebrat Bacon de Verulam. Aquest autor, digué l'ermità, fou el filòsof més assenyat, seriós i profund que hi ha hagut des que la raó dels homes es mogué a indagacions sobre l'ordre de l'univers i la composició dels seus ens. El seu nou òrgan de les ciències val més que no tot allò que escrigueren Aristòtil, Epicur i Demòcrit. Aquest és la vertadera lògica i el legítim instrument de saber, perquè, si es pot saber res, és per mitjà de filosofia inductiva”.

Diego de Torres Villarroel. *El hermitaño y Torres: aventura curiosa en que se trata de la piedra filosofal y las tres cartillas rustica, medica, y eclesiastica...* (1752)

FRANCISCI
BACONI
 Baronis de Verulamio, Vice-Comitis S. Albani,
 Summi Angliæ Cancellari,
OPERA OMNIA,
Quæ extant:
**PHILOSOPHICA, MORALIA,
 POLITICA, HISTORICA.**

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Tractatus de Dignitate & Augmentis Scientiarum.</i> • <i>Novum Organum Scientiarum, cum Prefatione ad Historiam Naturalem & Experimentalem.</i> • <i>Historia Vitæ & Mortis.</i> • <i>Scripta de Naturali & Universalis Philosophia.</i> • <i>Sylva Sylvarum, sive Historia Naturalis.</i> • <i>Nova Atlantis.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Historia Regni Henrici VII. Regis Angliæ: Opus veri Felicissimum.</i> • <i>Sermones fidei, sive Interiora Regum.</i> • <i>Tractatus de Sapientia Pictorum.</i> • <i>Dialogus de Bello Sacro.</i> • <i>Opus Illustre in felicem memoriam Elisabethæ Regine.</i> • <i>Imago Civitatis Inly Cesaris.</i> • <i>Imago Civitatis Augusti Cesaris.</i>
--	--

IN QUIBUS COMPLURES ALII TRACTATUS, QUOS BREVITATIS CAUSA
 prætexerunt vitium est, comprehensi sunt.
HACTENUS NUNQUAM CONJUNCTIM EDITA,
Jam vero
SUMMO STUDIO COLLECTA, UNO VOLUMINE COMPREHENSA,
 & ab innumeris Mandis repurgata:
Cum Indice Rerum ac Verborum Univerſali absoluteſſimo.
 HIC FRATERA RVE
AUCTORIS VITA.



FRANCOFURTI AD MOENUM,
 Impensis JOANNIS BAPTISTÆ SCHONWETTERI,
 Typis MATTHÆI KEMPFERL
 ANNO M DC LXV.

Francis Bacon, 1561-1626. *Opera Omnia, quæ extant, philosophica, moralia, politica, historica...* Francofruti ad Moenum: impensis Joannis Baptistæ Schonwetteri: typis Matthæi Kempfferi, 1665. BH Y-39/19

JO. JACOBI
MANGETI,
MEDICINÆ DOCTORIS,
Et Sereniss. ac Potentiss. Regis Prussæ Archiatri,
BIBLIOTHECA
CHEMICA CURIOSA,
SEU
Rerum ad **ALCHEMIAM** pertinentium
THESAURUS
INSTRUCTISSIMUS:

Quo non tantum
ARTIS AURIFERÆ,

Ac ScripTORUM in ea Nobiliorum Historia traditur; LAPIDIS VERITAS Argumentis & Experimentis innumeris, immò & Juris Consultorum Judiciis evincitur; Terminis obscuriores explicantur; Cautiones contra Impollos, & Difficultates in TINCTURA UNIVERSALI conficienda occurrentes, declarantur;

Verùm etiam
TRACTATUS OMNES VIRORUM

Celebriorum qui in MACHINA solummodo ELIXIRIS, quibus ab ipso HERMETE, ut dicitur, TANTUMmodo, ad molera usque Tempora de CHALYBIBUS scripserunt, cum præcipuis suis COLLEGIIS, necnon concilio Ordine dispositi exhibentur,

Ad quorum omnium Illustrationem addita sunt quinquaginta Figurae æneæ.

TOMUS SECUNDUS



GENEVÆ,

Sumpt. CHOUET, G. DE TOURNES, CRAMER, PERACHON,
RITTER, & S. DE TOURNES.

M DCCII

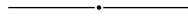


Jean-Jacques Manget, 1652-1742. *Bibliotheca chemica curiosa seu Rerum ad alchemiam pertinentium thesaurus instructissimus... Tomus primus*. Genevae : sumpt. Chouet, G. de Tournes, Cramer, Perachon, Ritter & S. de Tournes, 1702. BH A-16/19



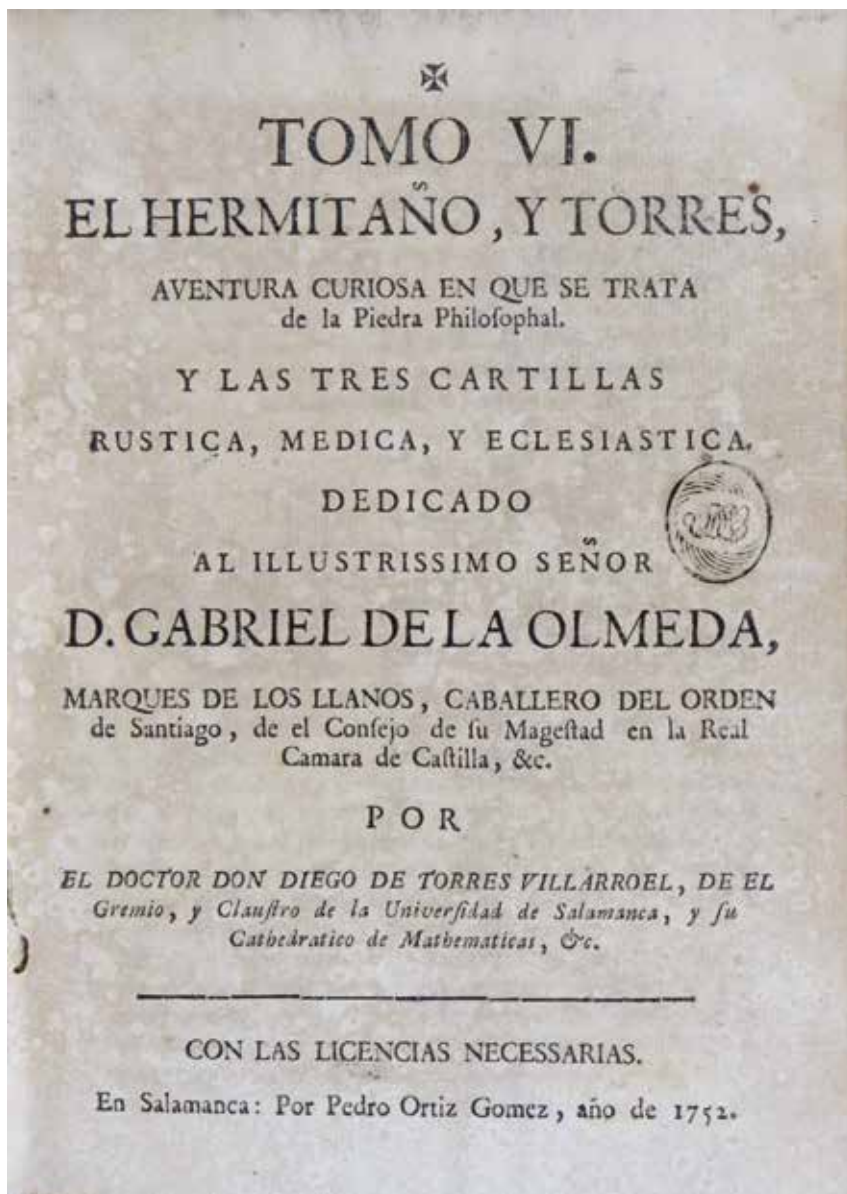
Diego de Torres Villarroel, 1693-1770. *La suma medicina, o Piedra filosofal*.
En Madrid: en la Imprenta de Don Gabriel del Barrio...: se hallará en la Libreria
de Fernando Monge..., [1726?]. BH Sala 5/2648(2)

“[...] del Mercurio, y el Sulfur se compone vna union de Elementos, y en ellos se oculta vna quinta essencia, que con ella, y otras especies vertidas en todos los cuerpos metalicos, y humanos, los purga, y mundifica las superfluidades, flemas, impurezas, y otras enfermedades; esto es, al impuro estaño lo limpia de aquella virtuosidad, y lo dexa plata, al sucio cobre lo purga de sus flemas y lo transmuta en oro, y al cuerpo humano lo libra de las enfermedades presentes, y reserva de las futuras de qualquiera especie, y condicion que sean...”



“[...] del mercuri, i el sulfur es compon una unió d'elements, i s'hi oculta una quinta essència amb la qual i altres espècies abocades a tots els cossos metàl·lics i humans els purga i purifica les superfluitats, flegmes, impureses i altres malalties; ço és, l'impur estany el neteja d'aquella virtuositat i el deixa en plata; el brut coure, el purga de les seues flegmes i el transmuta en or; i el cos humà, el deslliura de les malalties presents i el reserva de les futures de qualsevol espècie i condició que siga...”

Diego de Torres Villarroel, 1693-1770. *La suma medicina, o Piedra filosofal* [1726?]



Diego de Torres Villarroel, 1693-1770. *El hermitaño, y Torres: aventura curiosa en que se trata de la piedra philosophal y las tres cartillas rustica, medica, y eclesiastica...*
En Salamanca: por Pedro Ortiz Gomez, 1752. BH X-23/95

“En los entes simples hai una virtud, que no conocemos, pero en los extractos, decocciones, pocimas, espíritus, opiatas, y demás ascos, que conservan los Boticarios en sus Caballerizas, no solo se les puede conceder virtud alguna, antes bien son sumamente perniciosos, porque entran alterando à la naturaleza, causando bascas, vomitos, desassossiegos, y otros penosísimos symptomas. Y yo mas hè visto morir socorridos de los brebages, que desamparados de ellos; y mas me fiarè siempre de las oportunidades de la naturaleza, que de las eficacias de las composiciones, y procurarè aconsejar, que mas provecho hace una hierba cocida en casa, que todos los extractos de la Chimica”.

“En els ens simples hi ha una virtut, que no coneixem, però en els extractes, decoccions, pocions, esperits, opiates, i altres fàstics, que conserven els apotecaris en les seues cavallerisses, no sols no se’ls pot concedir cap virtut, ans són summament perniciosos, perquè entren alterant la natura, causant basques, vòmits, desassossecs i altres penosíssims símptomes. I jo n’he vist més morir de socorreguts pels abeuratges que no deseparats d’aquests. I més em fiaré sempre de les oportunitats de la natura que no de les eficàcies de les composicions, i procuraré aconsellar que més profit fa una herba cuïta a casa que no tots els extractes de la química”.

Diego de Torres Villarroel. *El hermitaño y Torres: aventura curiosa en que se trata de la piedra filosofal y las tres cartillas rustica, medica, y eclesiastica...* (1752)

“Se necesitan muchos vasos costosos, como son alambiques, cabezas, matraces, hornos, recipientes, evaporatorios, vasos de reencuentro, gemelos, circulatorios, pelicanos, retortas, crysoles, embudos, moldes, calabazas, canales, baños, capsulas, mucho carbon, y otras diligencias, para cuya prevencion es necesario un grueso caudal”.

Diego de Torres Villarroel. *El hermitaño y Torres: aventura curiosa en que se trata de la piedra filosofal y las tres cartillas rustica, medica, y eclesiastica...* (1752)

III



“Les Chimistes forment encore un peuple distinct, très-peu nombreux, ayant sa langue, ses lois, ses mystères, et vivant presque isolé au milieu d’un grand peuple peu curieux de son commerce n’attendant presque rien de son industrie”.

“Els químics formen encara un poble distint, poc molt nombrós, que té la seua llengua, les seues lleis, els seus misteris i viu quasi aïllat enmig d’un gran poble poc curiós del seu comerç, que no espera quasi res de la seua industria”.

“Los químicos todavía forman un pueblo distinto, muy poco numeroso, que tiene su lenguaje, sus leyes, sus misterios, y que vive casi aislado en medio de un gran pueblo sin mucha curiosidad por su oficio sin esperar casi nada de su industria”.

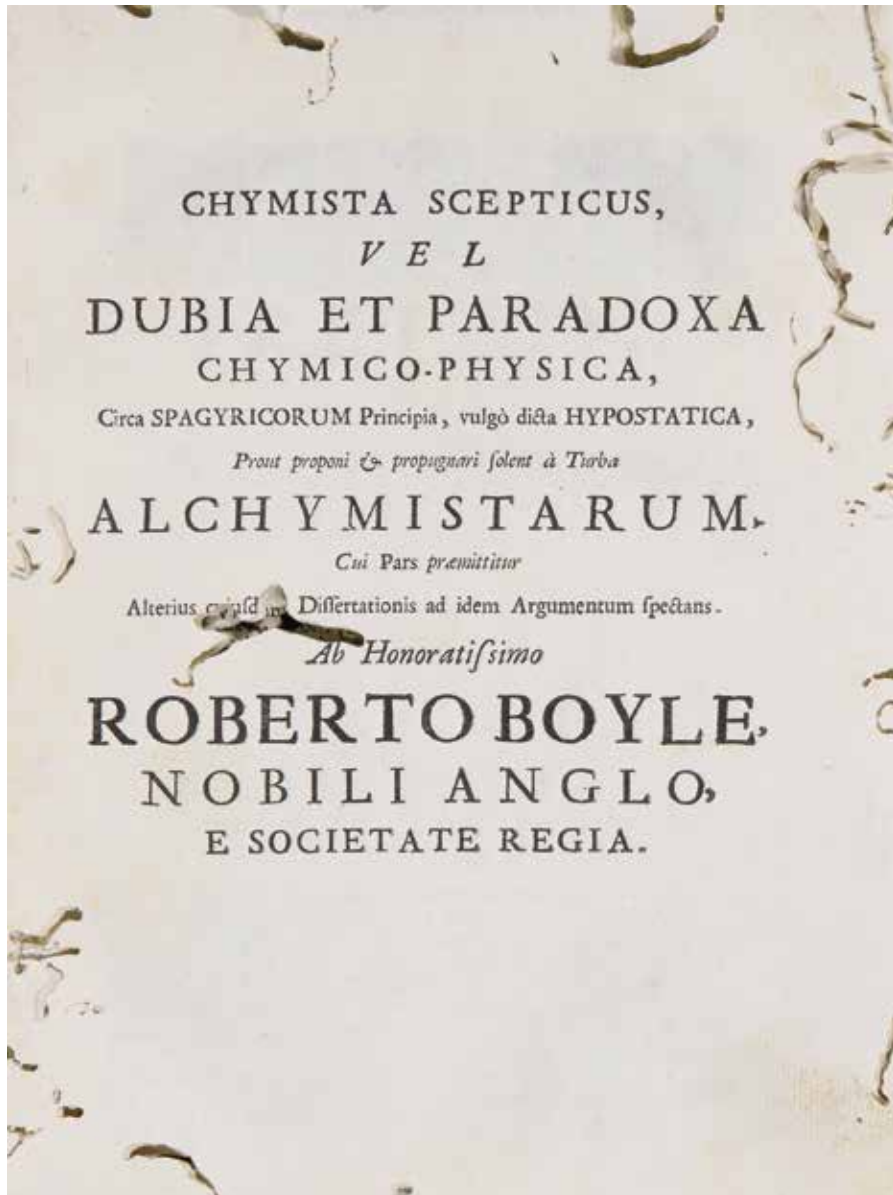
Denis Diderot i Jean Le Rond d’Alembert. “Chymie”,
L’Encyclopédie. T. III (1753)

LA CIÈNCIA QUÍMICA DELS SEGLES XVII-XVIII

La cerca de la pedra filosofal no tingué èxit... Lluny de trobar una única substància omnipotent, s'obtingué una tal varietat de substàncies químiques que calgué classificar-ne i sistematitzar-ne les propietats, i així s'establiren les bases per a la transformació de l'alquímia en la ciència química. Aquest procés es produeix al llarg del segle XVIII i la primeria del XIX. En aquest últim segle s'inicia l'elaboració de les teories químiques, i amb això la química aconsegueix definitivament l'estatus de ciència moderna. Aquest procés s'inicia amb l'abandó dels quatre elements presocràtics i es consolida amb la refutació de la teoria del flogist per Lavoisier, que pot ser considerat el pare de la química moderna.

LA CIENCIA QUÍMICA DE LOS SIGLOS XVII-XVIII

La búsqueda de la piedra filosofal no tuvo éxito... Lejos de encontrar una única sustancia omnipotente, se obtuvo una tal variedad de sustancias químicas que se hizo necesaria su clasificación y la sistematización de sus propiedades, sentando así las bases para la transformación de la alquimia en la ciencia química. Este proceso se produce a lo largo del siglo XVIII y principios del XIX. En este último siglo se inicia la elaboración de las teorías químicas, con lo que la química alcanza definitivamente el estatus de ciencia moderna. Este proceso se inicia con el abandono de los cuatro elementos presocráticos y se consolida con la refutación de la teoría del flogisto por Lavoisier, que puede ser considerado el padre de la química moderna.



Robert Boyle. *Opera omnia: nunc primum in unum corpus redacta ac tres in tomos distributa...* Venetiis: sumptibus Jo. Jacobi Hertz, 1697. Tomo II
BH Y-67/52



Johann Joachim Becher, 1635-1682. *Actorum laboratorii chymici Monacensis, seu Physicae subterranae libri duo...* Francofurti: imp. Mauritii Georgii Weidmanni, 1681.
BH Y-12/128(1)

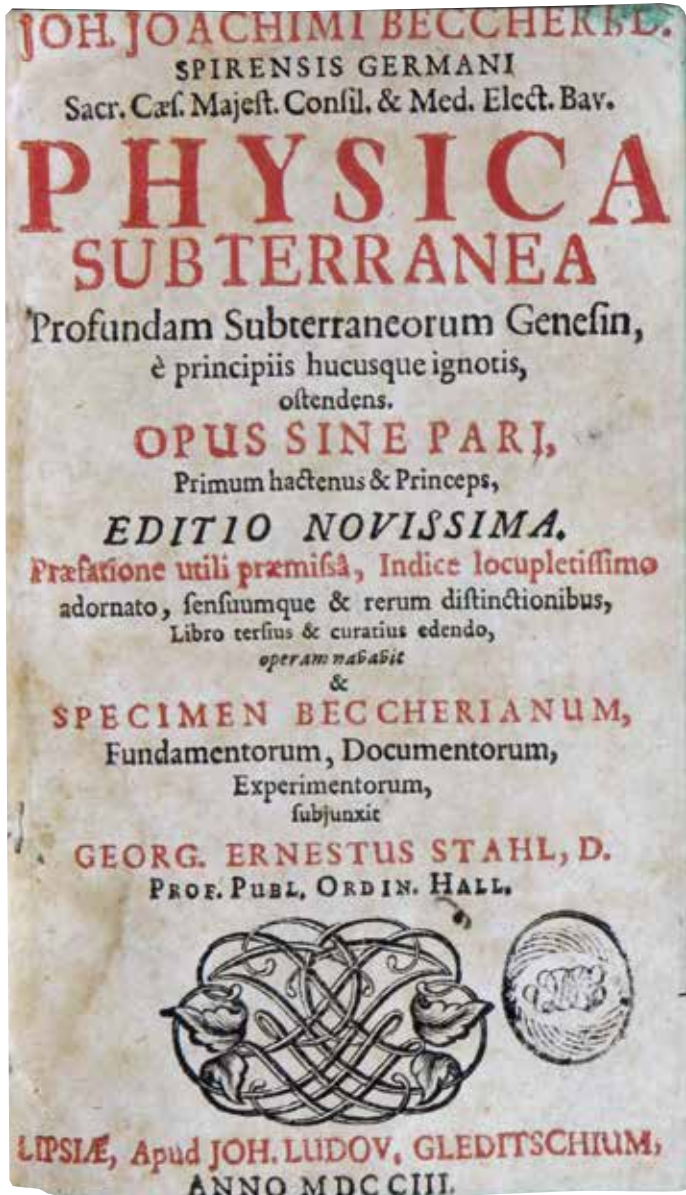
“[...] cui nec aulae splendor, nec œconomiae ratio, nec famae integritas, nec sanitatis vigor quicquam prae carbonibus, venenis, fuligine, follibus & furnis valere potest. [...] At inter haec omnia incommoda, ita mihi suaviter vivere videor, ut, emoriar, cum Persarum Regis deliciis mutare nolim”.

“[Sóc algú] a qui ni un palau esplendorós, ni la seguretat econòmica, ni la reputació, ni el vigor de la salut resulten atractius, sinó més aviat els carbons, els productes químics, el sutge, les manxes i els forns. [...] Tot i això, entre tots aquests mals, em sembla viure tan dolçament que em podria morir si haguera de canviar el meu lloc amb el rei de Pèrsia”.

“[Soy alguien] a quien ni un palacio esplendoroso, ni la seguridad económica, ni la reputación, ni el vigor de la salud resultan atractivos, sino más bien los carbones, los productos químicos, el hollín, los fuelles y los hornos. [...] Sin embargo, entre todos estos males, me parece vivir tan dulcemente que podría morir si tuviera que cambiar mi lugar con el rey de Persia.”

Johann Joachim Becher. *Physica subterranea* (1703)





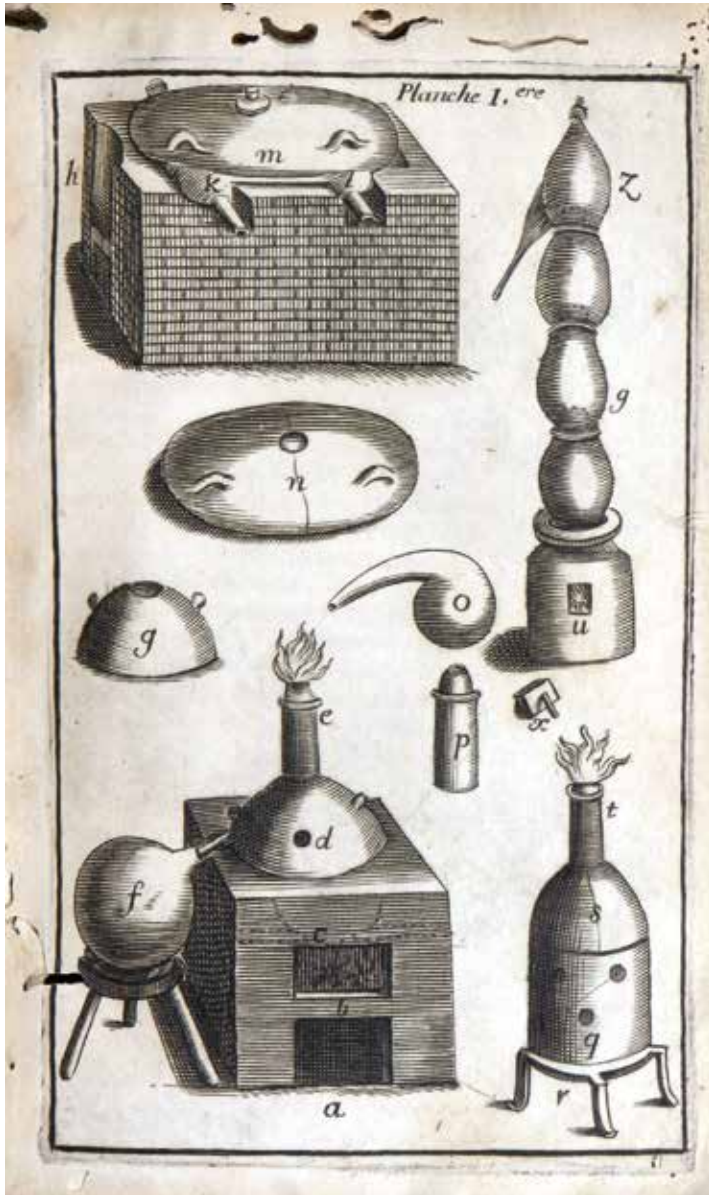
Johann Joachim Becher, 1635-1682. *Physica subterranea profundam subterraneorum genesin... & Specimen Beccherianum, fundamentorum, documentorum, experimentorum, subjunct Georg. Ernestus Stahl.* Lipsiae: apud Joh. Ludov. Gleditschium, 1703. BH A-3/37

EXPLICATION DES FIGURES
en Taille-douce.

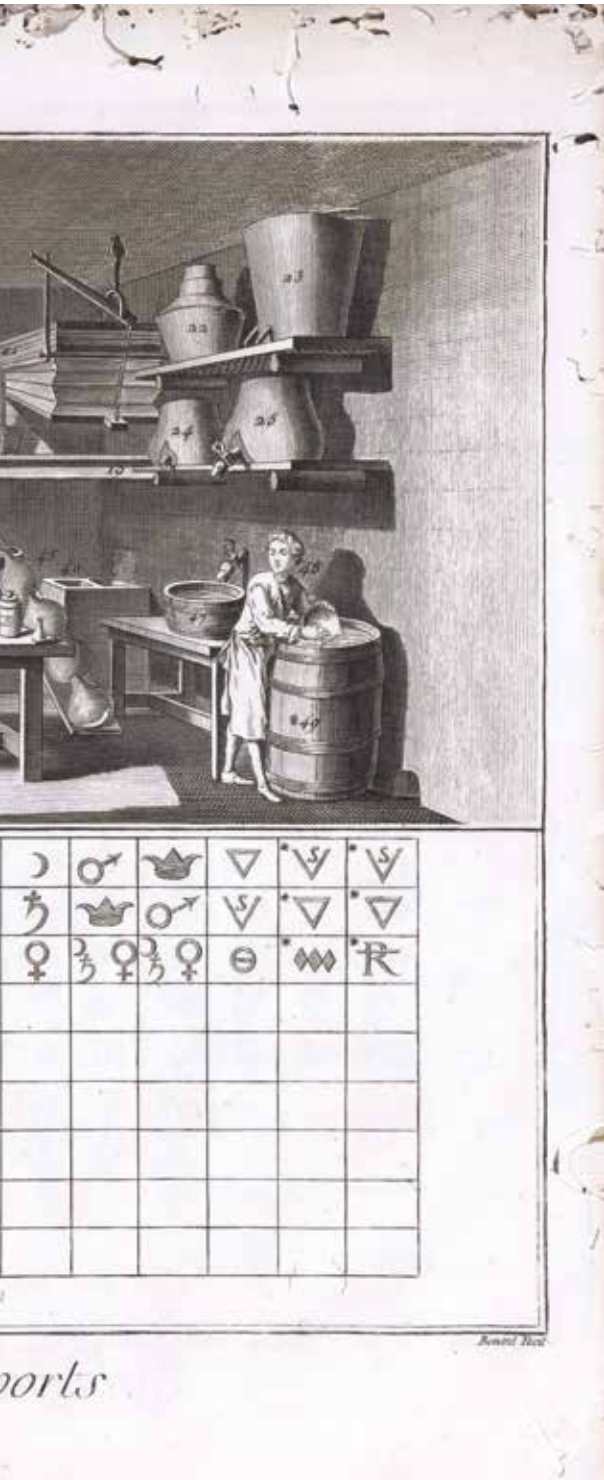
PLANCHE PREMIERE.

Fourneau de Reverbere fixe à une seule Cornuë.

- A. Le Cendrier.
- B. Le Foye.
- C. La Cornuë soutenüe par deux barres de fer.
- D. Le Dome.
- E. Petite cheminée.
- F. Balon ou Recipient.
- G. Dome separé du Fourneau.
- H.I. Fourneau de Reverbere fixe à deux Cornuës garni sans Recipients.
- K. L. Les cous des Cornuës.
- M. Dome avec son bouchon.
- N. Dome separé sans bouchon.
- O. Cornuë ou retorte.
- P. Petite cheminée separée.
- Q. Fourneau de fusion portatif avec ses trous ou registres.
- R. Trepie pour le soutenir.
- S. Dome se separant en deux pieces.
- T. Petite cheminée.
- V. Pot de terre percé au milieu de sa hauteur.
- X. Son bouchon en bas.
- Y. Trois aludels de terre.
- Z. Chapiteau de verre.



Nicolas Lémery, 1645-1715. Cours de chymie contenant la manière de faire les operations quisont en usage dans la medecine par une méthode facile...
 A Paris: chez Estienne Michallet..., 1693. BH Y-28/22

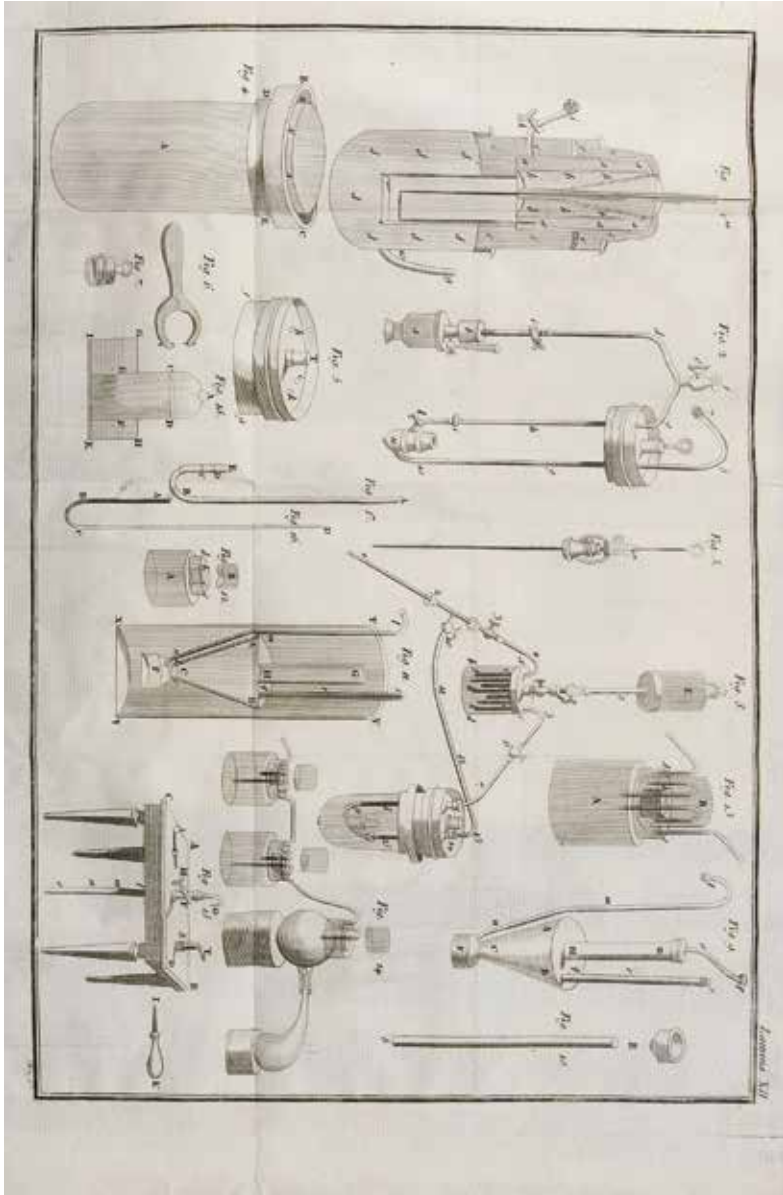


Encyclopédie, ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers. Planches, t. 3 / par une société de gens de lettres. Mis en ordre & publié par M. Diderot..., & quant à la partie mathématique, par M. d'Alembert... A Paris: chez Briasson..., 1763. BH Ref. 100

“[...] todas las sustancias que hasta ahora no hemos podido descomponer por ningun medio, son para nosotros otros tantos elementos; no porque podamos asegurar que estos cuerpos que miramos como simples no esten compuestos de dos o más principios, sino porque no habiéndose llegado jamas á separarlos, ó por mejor decir, faltándonos los medios para hacerlo, son para nosotros unos cuerpos simples, que debemos mirar como tales, hasta que la experiencia y observacion nos manifiesten lo contrario”.

“[...] totes les substàncies que encara no hem pogut descompondre per cap mitjà són elements per a nosaltres; no pas perquè puguem assegurar que aquests cossos, que considerem com a simples, no estiguen compostos de dos o fins i tot d'un nombre encara més gran de principis, sinó perquè, com que aquests principis no s'han separat mai o més aviat perquè no tenim cap mitjà per a separar-los, es comporten a la nostra vista com els cossos simples, i no hem de suposar-los compostos més que en el moment en què l'experiència o l'observació ens n'hauran aportat la prova”.

Antoine-Laurent de Lavoisier. *Tratado elemental de química...* (1798)



Antoine Laurent Lavoisier, 1743-1794. *Tratado elemental de química: presentado baxo nuevo orden y conforme a los descubrimientos modernos...* Tomo II. Madrid: en la Imprenta Real: por D. Pedro Julian Pereyra...: véndese en la Librería de Gomez..., 1798

BH X-16/46

+
Explicacion de las formas Comunes Caracteres Chemicos.

Asero de Hierro o Marte	♁♂♃	Cementar	⊖	Alinio	h
Ayre	⊖	Cinabro	⊖	Niro & Saliva	⊖
Agua	∇	Cera	⊖	Noble	⊖
Agua ardiente	⊖	Cinabro	♁♂♃	Onna	⊖
Agua fuerte	∇	Cogular	HE	Oro o Sol	⊖
Agua Regia	∇	Cobre o Venus	♀	Pirite y Sulfur	⊖
Alambique	XXX3X	Cobretomado de Venus	♀	Pirite y Cel.	X
Aluyalde	⊖	Criol	⊖	Plomo o Saturno	♁♂♃
Alumbre Comun	⊖	Cristal	C	Poluco	⊖
Alumbre de Pluma	⊖	Curno de Curno	C	Resiglar	⊖
Alampfor	⊖	Denlar	⊖	Rerificar	⊖
Amalgamar	♁♂♃	Dia	⊖	Rerificar	⊖
Armenio	⊖	Digerir	⊖	Quinta esencia	⊖
Año	⊖	Enlodar	N	Rojalgar	X
Ara	a a	Espirita de Sp	⊖	Resorta	⊖
Aguario	⊖	Espirita de Viro	X	Sagalar	⊖
Ara Sig. Cel.	⊖	Escorpion Sig. Cel.	M	Sal Alkali	⊖
Ara de Ladillas	⊖	Enrato Sobre Extrato	⊖	Sal armonico	*
Arena	⊖	Filbor	⊖	Sal Comun	⊖
Avenico	⊖	Filar	⊖	Sal Gemma	⊖
Asafan de Hierro	♁♂♃	Flores de Minimo	⊖	Sasa o Barrilla	⊖
Asafan de Venus	♁♂♃	Flores de Cobre	⊖	Sublimar	⊖
Asufe	⊖	Fuego	⊖	Talco	X
Asufe Comun	⊖	Camino de Sp	⊖	Tartaro	⊖
Asufe Vivo	⊖	Coma	⊖	Tauo Sig. Cel.	⊖
Asufe Negro	⊖	Flores	⊖	Tierra	⊖
Asufe de los Philosophos	⊖	Ialen	⊖	Turia	⊖
Bolio	B	Latan	⊖	Vitrio	⊖
Baño de Maria	IB	Leon Sig. Cel.	⊖	Vinagre	⊖
Baño de Vapor	IB	Lium Sig. Cel.	⊖	Vinagre destilado	X
Borax	⊖	Limadura de Curo	⊖	Vino blanco	⊖
Cal	C	Ligero	⊖	Vino tinto	⊖
Cal Viva	⊖	Lodo	N	Vino Sig. Cel.	⊖
Calmar	S	Marcharita	⊖	Vinolo o Capa Roma	⊖
Capricornio	♁♂♃	Mer	⊖	Vitriolo Blanco	⊖
Capricio	♁♂♃	Mercurio o Argua	⊖	Vitriolo Azul	⊖
Caput mortuum	⊖	Mercurio Sublimado	⊖	Vinolo Rubio	⊖
Cardenillo	⊖	Mercurio precipitado	⊖		

Félix Palacios y Baya. *Palestra farmaceutica chimico-galenica: en la qual se trata de la eleccion de los simples, sus preparaciones chímicas y galénicas, y de las mas selectas composiciones antiguas, y modernas...* Madrid: en la imprenta de la viuda de D. Joaquin Ibarra, 1792. BH X-88/22

“La chimie est une science essentiellement expérimentale, car les faits étant à la fois la base de ses résultats et la démonstration de ses principes, c’est à eux qu’il est constamment nécessaire d’en appeler”.

—————•—————

“La química és necessàriament una ciència experimental [...] perquè, com que els fets són les dades de les quals s’extrauen les conclusions i la prova que sustenta els seus principis, cal recórrer a aquests constantment”.

—————•—————

“La química es necesariamente una ciencia experimental [...] porque, dado que los hechos son los datos de los que se extraen sus conclusiones y la evidencia que sustenta sus principios, es necesario recurrir a ellos constantemente”.

Michael Faraday. *Manipulations chimiques* (1827)

UNIDADES.

♀	☾	♂	☉	▽	* ^s ▽	* ^s ▽
♀	♁	☉	♂	* ^s ▽	* ^s ▽	* ^s ▽
PC	♀	♁♀	♁♂	♁	⊗	* ^s R

Substancias Me- ♁ *Estañõ.*
talicas Lunares. ♁ *Plomo.*
Oro. ♀ *Mercurio.*
Plata. ♁ *Zinc.*
Cobre. PC. *Piedra Calaminar.*
Hierro. ♂ *Antimonio.*

Louis-Bernard Guyton de Morveau, 1737-1816 *Elementos de química teórica y práctica: puestos en un nuevo orden despues de los mas modernos descubrimientos.* Madrid: en la Imprenta de Benito Cano, 1788. BH A-24/122

ANNALES
DE CHIMIE;
OU
RECUEIL DE MÉMOIRES
CONCERNANT LA CHIMIE ET LES ARTS
QUI EN DÉPENDENT.

Par MM. DE MORVEAU, LAVOISIER,
MONGE, BERTHOLLET, DE FOUR-
CROY, le Baron DE DIETRICH, HAS-
SENFRATZ & ADET.

TOME PREMIER.



A PARIS;
RUE ET HÔTEL SERPENTE,
Et se trouve à LONDRES,
Chez JOSEPH DE BOFFE, Libraire, Gerard-Street,
N^o. 7 Soho.

M. DCC. LXXXIX.
Sous le Privilège de l'Académie.



Annales de chimie: ou recueil de memoires concernant la chimie et les arts qui en dépendent et spécialement la pharmacie. Paris: Imp. Chardon, 1789-1815. BH HP-17/D
Primera revista especialitzada en química

TRAITÉ
DE CHIMIE

MINÉRALE, VÉGÉTALE ET ANIMALE,

PAR J. J. BERZELIUS,

SECONDE ÉDITION FRANÇAISE,

TRADUITE AVEC L'ASSENTIMENT DE L'AUTEUR,

PAR MM. ESSLINGER ET HOEFER,

SELON LA CINQUIÈME ÉDITION QUE DONNE M. BERZELIUS

A DRESDE ET A LEIPZIG.

TOME PREMIER.



PARIS,

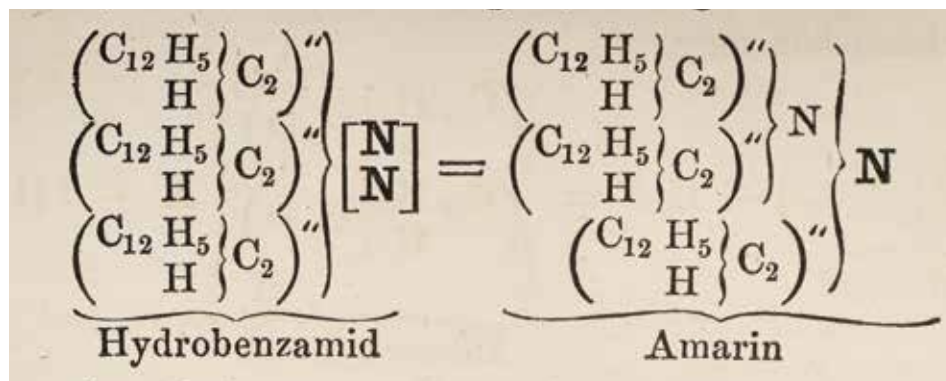
CHEZ FIRMIN DIDOT FRÈRES, LIBRAIRES,

IMPRIMEURS DE L'UNIVERSITÉ ROYALE DE FRANCE,

RUE SAINTE, N° 56.

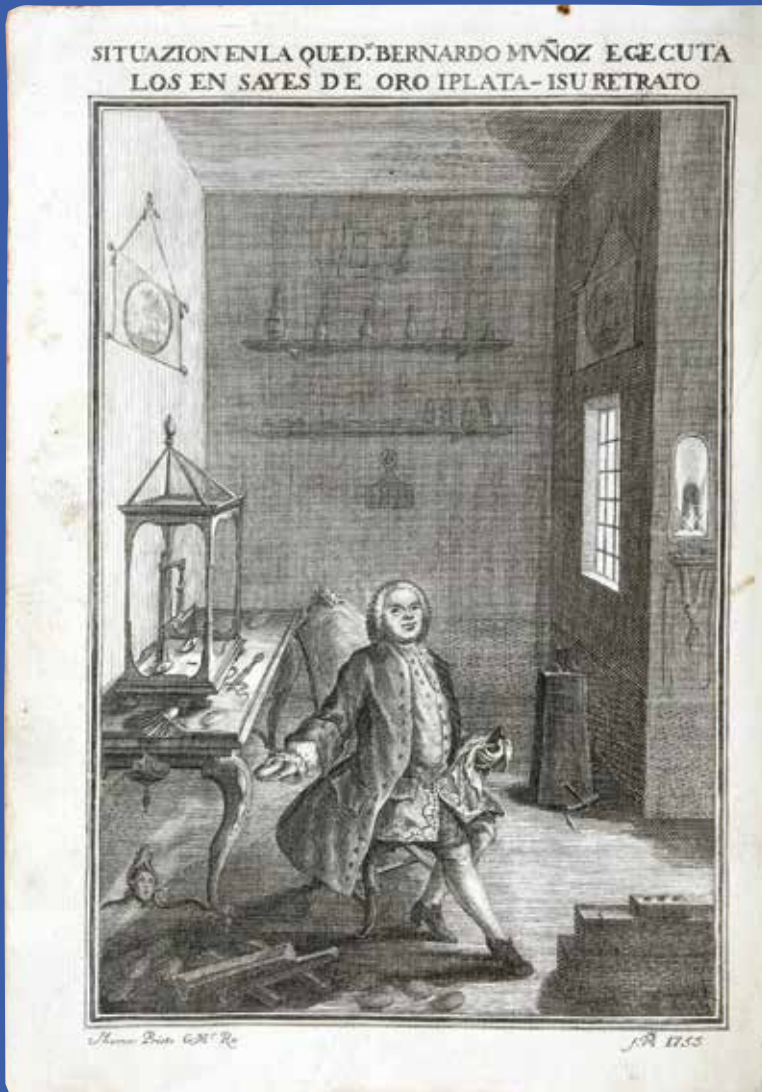
1845.

Jöns Jakob Berzelius, 1779-1848. *Traité de chimie minérale, végétale et animale.*
Paris: chez Firmin Didot Frères, 1845. T.I. BH Sala 4/564



Hermann Kolbe, 1818-1884. *Ausführliches Lehrbuch der organischen Chemie*.
 Braunschweig: Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn, 1854-1876. T.II.
 BH D-37/38

IV



Bernardo Muñoz de Amador. *Arte de ensayar oro, y plata, con breves reglas para la theorica y la practica: en el qual se explica tambien el oficio de Ensayador, y Marcador mayor de los Reynos, el de los Fieles Contrastes de Oro, y Plata, el de los Marcadores de Plata, y Tocadores de Oro, y el de los Contrastes Amotacenes, segun las Leyes de estos Reynos.* En Madrid: en la Imprenta de Antonio Marin..., 1755. BH E/1044

APLICACIONES DE LA QUÍMICA

La química –o, millor dit, les químiques–, com la resta de les ciències, naix de la necessitat d'interpretar fenòmens naturals i per a resoldre problemes pràctics diversos, dels quals són alguns exemples l'obtenció de metalls a partir dels seus minerals; l'emmagatzematge de grans, llet, aigua o vi; la fabricació de remeis i medecines o el tractament i adorn de les matèries primeres per al vestit o el calçat. Molts dels descobriments que van anar succeint-se eren mers productes de la casualitat (serendipitat o xamba), però l'esperit d'observació i sistematització propi dels químics va permetre anar formant un cos de doctrina lligat a la transformació de les substàncies. És cert que, a vegades, allò que va constituir una solució a curt termini ha acabat convertint-se a llarg termini en un problema, fins i tot a escala planetària, com succeeix actualment amb l'ús dels plàstics, però, en qualsevol cas, sent cert que la química ha sigut part del problema, també ho és que necessàriament serà part de la solució.

APLICACIONES DE LA QUÍMICA

La química –o mejor, las químicas–, como el resto de las ciencias, nace de la necesidad de interpretar fenómenos naturales y para resolver problemas prácticos diversos, de los que son algunos ejemplos: la obtención de metales a partir de sus minerales; el almacenaje de granos, leche, agua o vino; la fabricación de remedios y medicinas o el tratamiento y ornato de las materias primas para el vestido o el calzado. Muchos de los descubrimientos que fueron sucediéndose eran meros productos de la casualidad (serendipia o chiripa) pero el espíritu de observación y sistematización propio de los químicos permitió ir formando un cuerpo de doctrina ligado a la transformación de las sustancias. Es cierto que, en ocasiones, lo que constituyó una solución a corto plazo ha acabado por convertirse a largo plazo en un problema, incluso a escala planetaria, como sucede actualmente con el uso de los plásticos, pero, en cualquier caso, siendo cierto que la química ha sido parte del problema, también lo es que necesariamente será parte de la solución.

“La Direccion de los cinco Gremios mayores de Madrid [...] contrató mi establecimiento en la Ciudad de Valencia, donde construyó por mi direccion y à toda costa un Tinte muy capáz, distribuidas sus oficinas con tanta comodidad y proporcion, como denota el Plán, numero 13. siendo actualmente uno de los objetos de curiosidad que contiene Valencia, y que como tal registran los Viageros que acuden à ella”.

“La direcció dels cinc gremis majors de Madrid [...] contractà el meu establiment a la ciutat de València, on construí per la meua direcció i a tot preu un tint molt capaç, distribuïdes les seues oficines amb tanta comoditat i proporció com denota el pla número 13, i actualment és un dels objectes de curiositat que conté València i que com a tal registren els viatgers que hi acudeixen”.

“[...] se apartarán los colores por clases, comenzando con los blancos y negros, y de seguida los colores que se han de tinter en tinas de Añil, los que se han de tinter con Achiotte; los que se han de tinter con Brasil; los que se han de tinter con Campeche; los que se han de tinter con Orchilla; los que se han de tinter con Gualda; los que se han de tinter con Cochinilla; los que se han de tinter con Alazor; y por ultimo todos los colores claros...”

“[...] s’han d’apartar els colors per classes, començant amb els blancs i negres, i de seguida els colors que s’han de tinter en tines d’anyil, els que s’han de tinter amb bixa; els que s’han de tinter amb el brasil; els que s’han de tinter amb campetx; els que s’han de tinter amb orxella; els que s’han de tinter amb galdà; els que s’han de tinter amb cotxinilla; els que s’han de tinter amb càrtam; i, finalment, tots els colors clars...”

Luis Fernández, Maestro Tintorero y Director de la Real Fábrica de Sedas de la Ciudad de Valencia
Tratado instructivo y práctico sobre el arte de la tintura: reglas experimentadas y metódicas para tinter sedas, lanas, hilos de todas clases y esparto en rama (1778)

“[...] adeóne quisquam erit stultus aut pertinax, ut metalla ad uictum uestitumque necessaria esse, & ad uitam hominum tuendam pertinere, non concedat?”.

“[...] algú serà tan badoc o obstinat per a no acceptar que els metalls són necessaris per al menjar i la roba i que tendeixen a preservar la vida?”.

“[...] ¿alguien será tan tonto u obstinado como para no aceptar que los metales son necesarios para la comida y la ropa y que tienden a preservar la vida?”.

Georgius Agricola. De re metallica (1556)

to, sub ipsum actō, sublatū in sinistrū brachiū in altero receptaculo loco,

Fistula A. Ventelle B. Marmor C. Forceps D.
 Instrumenta quibus forma sunt data E.



Vitrarij

Georgius Agricola, 1494-1555. *De re metallica libri XII...*
 Basileae: apud Hieron Frobenium et Nicolaum Episcopium, 1556. BH R-3/116

*“Acqua da uiso: Piglia limoni, e faue e mettile a molle in uino bianco,
e metti mele, oua, e latte de capra, e poni ogni cosa a distillare,
e questa acqua fa bello il uolto”.*

*“Aigua de cara: preneu llimones i faves i poseu-los en remull en vi blanc;
i poseu-bi pomes, ous i llet de cabra, i poseu-ho tot a destil·lar;
i aquesta aigua fa bell el rostre”.*

*“Agua de cara: Tome limones y habas y póngalos a remojo en vino blanco,
y meta manzanas, huevos y leche de cabra, y ponga todo a destilar;
y esta agua embellece el rostro”.*

Isabella Cortese. *I segreti della Sign. Isabella Cortese: ne quali si contengono cose
minerale, medicinali, artificiose & alchimique et molte de l'arte profumatoria,
appartenenti a ogni gran signora: con altri bellissimi segreti aggiunti appresso
gli heredi di Iacomo Simbeni (1561)*

I SECRETI
DELLA SIGN.

ISABELLA CORTESE.

NE' QUALI SI CONTENGONO
*cofe minerali, medicinali, artificiose,
& Alchimiche.*

ET MOLTE DE L'ARTE
Profumatoria, appartenenti a ogni
gran Signora.

Con altri bellissimoi Secreti aggiunti.

Di nuovo ristampati, & con diligenza corretti.



IN VENETIA, MDLXXXVIII.

Appresso gli heredi di Iacomo Simbeni.

Isabella Cortese. *I Secreti della Sign. Isabella Cortese: ne'quali si contengono cose minerale, medicinali, artificiose & alchimiche et molte de l'arte profumatoria, appartenenti a ogni gran signora: con altri bellissimoi secreti aggiunti.* In Venetia: appresso gli heredi di Iacomo Simbeni, 1588. BH Z-9/22(2)

“Puede la Estatica determinar los movimientos de los cuerpos graves; pueden la Hidrostatica, è Hidrotechnia poner leyes à las aguas; puede finalmente la Astronomia sujetar à ciertos calculos los varios movimientos de los Orbes celestes; pero es muy dificultoso, si no imposible, reducir à reglas fixas la celeridad quasi instantanea del fuego”.

“L'estàtica pot determinar els moviments dels cossos pesants; la hidrostàtica i la hidrotècnia poden imposar lleis a les aigües; finalment, l'astronomia pot subjectar a certs càlculs els diversos moviments dels orbes celestes, però és molt dificultós, si no impossible, reduir a regles fixes la celeritat quasi instantània del foc”.

“[...] aplicado el fuego à este mixto, que es la polvora, se inflama prontamente por el azufre, cuya llama detiene bastantemente el carbon aquel brevissimo tiempo que es menester para que todo el salitre se convierta en viento, y de toda la polvora inflamada resulte la exhalacion impetuosa que, con admiracion, y horror experimentamos tantas veces”.

“[...] aplicat el foc a aquesta barreja, que és la pólvora, s'inflama promptament pel sofre, la flama del qual deté prou el carbó aquell brevíssim temps que cal perquè tot el salnitre es convertisca en vent, i de tota la pólvora inflamada resulte l'exhalació impetuosa que amb admiració i horror experimentem tantes vegades”.

Tomàs Vicent Tosca i Mascó. *Arte tormentaria* (1712)



TRATADO XVII.
DE LA
PIROTECHNIA,
ARTE TORMENTARIA,
O ARTILLERIA.



Stal la condicion del fuego, y tan indomita su ferocidad, q̄ no dando lugar à las experiencias Philosophicas, viene à quedar su naturaleza mas admirada que sabida. Es su movimiento tan pronto, y veloz, que no tolerando examen Mathematico, casi logra la total exempcion de sus preceptos. Puede la Estatica determinar los movimientos de los cuerpos graves: pueden la Hidrostatica, è Hydrotechnia poner leyes à las aguas: puede finalmente la Astronomia sujetar à ciertos calculos los varios movimientos de los Orbes celestes; pero es muy dificultoso, si no imposible, reducir à reglas fixas la cele-

Tomàs Vicent Tosca i Mascó, 1651-1723. *Compendio mathematico: en que se contienen todas las materias mas principales de las Ciencias que tratan de la cantidad*. T. V: arquitectura civil, monte y canteria, architextura militar, pirotechnia y artilleria.

En Valencia: por Vicente Cabrera, 1712. BH X-15/117

“De todas las sustancias que estan repartidas en la superficie del globo no hay ninguna que merezca fijar mas la atencion de los químicos, ni que sea objeto mas digno de sus investigaciones que el agua”.



“De totes les substàncies que hi ha repartides a la superfície del globus no n’hi ha cap que meresca fixar més l’atenció dels químics, ni que siga objecte més digne de les seues recerques, que l’aigua”.

Noël-Étienne Henry. *Manual de la analisis química de las aguas minerales medicinales y de las destinadas á la economía doméstica* (1829)

TABLA SINÓPTICA DE LAS AGUAS.



Noël-Étienne Henry, 1769-1832. *Manual de la analisis química de las aguas minerales medicinales y de las destinadas á la economía doméstica.* En Madrid: En la imprenta de Verges..., 1829. BH A-20/53

“A mesure que les produits céramiques se sont perfectionnés, embellis et enrichis, ils ont demandé, pour obtenir ces diverses qualités, de secours aux sciences, et on exigé, dans les personnes qui veulent les fabriquer avec distinction et succès, des connaissances très-étendues en chimie et même en physique”.

“A mesura que els productes ceràmics s’han perfeccionat, embellit i enriquít, han demanat, per a obtenir aquestes diverses qualitats, auxili a les ciències, i s’ha exigít a les persones que desitgen fabricar-los amb distinció i èxit coneixements molt amplis en química i fins i tot en física”.

“A medida que los productos cerámicos se han perfeccionado, embellecido y enriquecido, han demandado, para obtener estas diversas cualidades, auxilio a las ciencias, y han exigido, de las personas que desean fabricarlos con distinción y éxito, conocimientos muy amplios en química e incluso en física”.

Alexandre Brongniart. *Traité des arts ceramiques, ou des poteries: considerées dans leur histoire, leur pratique et leur théorie* (1854)

Vol. F 51
19

✱
REAL CEDULA
DE SU Magestad

DE VEINTE Y TRES DE MAYO
DE MIL SETECIENTOS OCHENTA,

CONCEDIENDO A TODAS
las Fábricas de Loza del Reyno el Plomo
que necesiten para sus Hornadas, à los
precios, y bajo las precauciones
que se expresan.

Año



1780.

EN MADRID.

—————
POR ANTONIO FERNANDEZ.



1780

Carles III, rei d'Espanya, 1716-1788. *Real Cedula de Su Magestad de veinte y tres de mayo de mil setecientos ochenta, concediendo a todas las fábricas de loza del Reyno el plomo que necesiten para sus hornadas, à los precios y bajo las precauciones que se expresan*
En Madrid: por Antonio Fernandez, 1780. BH Var. F-15/51

EL MAGO
DE LOS
SALONES
Ó EL
DIABLO COLOR DE ROSA.

Nueva colección de juegos de escamoteo, de física y química recreativa, de naipes, magia blanca, etc., etc., puestos en orden por

RICHARD
Y SEGUIDA DE UN SUPLEMENTO POR
M. DELION:

OBRA ESCRITA EN FRANCÉS Y TRADUCIDA DIRECTA Y LIBREMENTE
AL ESPAÑOL

POR UJAN TRAVER DE BAVIÑY.

Segunda edición notablemente corregida é ilustrada con
211 grabados intercalados en el texto.



VALENCIA: 1875.

Librería de Pascual Aguilar, Caballeros, 1.



Richard. *El mago de los salones: ó El diablo color de rosa: Nueva colección de juegos de escamoteo, de física y química recreativa, de naipes, magia blanca...*
Valencia: Librería de Pascual Aguilar, ..., 1875. BH A-67/149

V



LA QUÍMICA EN LA LITERATURA

Al llarg de la història, la química i l'alquímia han estat presents en la literatura. Ja a l'antiga Roma, el poeta Tito Lucreci (94-55 aC) va compondre el poema *De rerum natura*, en el qual es va desenvolupar la idea de l'atomisme de Demòcrit i Leucip.

Al segle XV, Jean de la Fontaine va escriure *La Fontaine des amoureux de Science*, obra en la qual el protagonista, un aventurer guiat per una gran dama, culmina el seu somni de trobar la pedra filosofal.

En el Segle d'Or espanyol, Francisco de Quevedo va dedicar alguns dels seus sonets a l'alquímia i als alquimistes.

Altres exemples literaris són: Johann Wolfgang von Goethe en *Faust* (1807) i *Les afinitats electives* (1809); Honoré de Balzac, amb *La investigació de l'absolut* (1834); Jules Verne a *L'illa misteriosa* (1874); Robert L. Stevenson amb *L'estrany cas del doctor Jekyll i mister Hyde* (1886); les novel·les de detectius protagonitzades per Sherlock Holmes (Arthur Conan Doyle, 1887); les intrigues policíiques d'Agatha Christie (*Matar és fàcil*, 1939); i les novel·les de terror, com *Els somnis a la casa de la bruixa* (1933) d'H.P. Lovecraft.

Una obra fonamental és, sens dubte, *El sistema periòdic* de Primo Levi (1975), caracteritzada pel seu alt valor humà. Umberto Eco, ens presenta al germà Severino, l'herbolari en *El nom de la rosa* (1980). Joanne Rowling introdueix la química a la novel·la juvenil amb la saga d'*Harry Potter* (1997). La llista d'autors contemporanis és llarga, amb noms com Edwin Herbert Lewis, Raymond Querenau, César Vallejo, Raúl Guerra Garrido, Patrick Süskind (*El perfum*, 1985) i Oliver Sacks (*L'oncle Tungstè: records d'un químic precoç*, 2001).

En poesia, cal destacar les figures de María Cegarra Salcedo (1903-1933), la primera perita química d'Espanya i Mario Markus, químic i autor de *Els poemes químics* (2010). Recentment, Mary Soon Lee ha publicat *Elemental Haiku* (2017), obra composta per 118 poemes, cadascun dels quals està dedicat a un element de la taula periòdica.

En teatre, l'obra *Oxigen*, dels químics Carl Djerassi i Roald Hoffman, té com a principal protagonista la química, alternant l'acció entre 1777 i 2001. Va ser escrita amb motiu del centenari dels premis Nobel.

LA QUÍMICA EN LA LITERATURA

A lo largo de la historia, la química y la alquimia han estado presentes en la literatura. Ya en la antigua Roma, el poeta Tito Lucrecio (94-55 aC) compuso el poema *De rerum natura*, en el que se desarrollaba la idea del atomismo de Demócrito y Leucipo.

En el siglo XV, Jean de la Fontaine escribió *La Fontaine des amoureux de Science*, obra en la que el protagonista, un aventurero guiado por una gran dama, culmina su sueño de encontrar la piedra filosofal.

En el Siglo de Oro español, Francisco de Quevedo dedicó varios de sus sonetos a la alquimia y a los alquimistas.

Otros ejemplos literarios son: Johann Wolfgang von Goethe en *Fausto* (1807) y *Las afinidades electivas* (1809); Honoré de Balzac, con *La investigación de lo absoluto* (1834); Julio Verne en *La isla misteriosa* (1874); Robert L. Stevenson con *El extraño caso del doctor Jekyll y mister Hyde* (1886); las novelas de detectives protagonizadas por Sherlock Holmes (Arthur Conan Doyle, 1887); las intrigas policíacas de Agatha Christie (*Matar es fácil*, 1939); y las novelas de terror, como *Los sueños en la casa de la bruja* (1933) de H.P. Lovecraft.

Una obra fundamental es, sin duda, *El sistema periódico* de Primo Levi (1975), caracterizada por su alto valor humano. Umberto Eco, nos presenta al hermano Severino, el herbolario en *El nombre de la rosa* (1980). Joanne Rowling introduce la química en la novela juvenil con la saga de *Harry Potter* (1997). La lista de autores contemporáneos es larga, con nombres como Edwin Herbert Lewis, Raymond Querenaus, César Vallejo, Raúl Guerra Garrido, Patrick Süskind (*El perfume*, 1985) y Oliver Sacks (*El tío Tungsteno: recuerdos de un químico precoz*, 2001).

En poesía, cabe destacar las figuras de María Cegarra Salcedo (1903-1933), la primera mujer perito químico de España y Mario Markus, químico y autor de *Los poemas químicos* (2010). Recientemente, Mary Soon Lee ha publicado *Elemental Haiku* (2017), obra compuesta por 118 poemas, cada uno de los cuales está dedicado a un elemento de la tabla periódica.

En teatro, la obra *Oxígeno*, de los químicos Carl Djerassi y Roald Hoffman, tiene como protagonista principal a la química, alternando la acción entre 1777 y 2001, y fue escrita con motivo del centenario de los premios Nobel.

Pinta el engaño de los Alquimistas

*“Podrá el vidrio llorar partos de Oriente?
Cabrá su habilidad en los crisoles?
Será la tierra adúltera á los soles,
Por concebir de un horno siempre ardiente?*

*Destilarás en baños á Occidente?
Podrán lo mismo humos que arreboles?
Abreviarán por tí los Españoles
El precioso naufragio de su gente?*

*Osas contrahacer su ingenio al dia:
Pretendes, que le parle docta llama
Los secretos de Dios á tu osadía.*

*Doctrina ciega, y ambiciosa fama
El oro miente en la ceniza fría,
Y quando le promete le derrama”.*

Francisco de Quevedo y Villegas. *El Parnaso español* (1794)

*“Si quisieres ser autor de libros de alquimia, haz lo que han hecho todos,
que es fácil, escribiendo jerigonza: «Recibe el rubio y mátale,
y resucítale en el negro. Item, tras el rubio toma lo de abajo y súbelo,
y baja lo de arriba y júntalos, y tendrás lo de arriba».
Y para que veas si tiene dificultad el hacer la piedra filosofal,
advierete que lo primero que has de hacer es tomar el sol,
y esto es dificultoso, por estar tan lejos”.*

*“Si mai vols ser autor de llibres d'alquímia, fes allò que han fet tots,
que és fàcil, escrivint galimaties: ‘Rep el ros i mata’l,
i ressuscita’l en el negre. Ítem, després del ros,
pren això de baix i puja-ho, i baixa això de dalt
i ajunta’ls, i tindràs això de dalt’.
I perquè veges si té dificultat fer la pedra filosofal, adverteix que la primera
cosa que has de fer és prendre el sol,
i això és dificultós, pel fet de trobar-se tan lluny”.*

Francisco de Quevedo y Villegas. *Libro de todas las cosas y otras muchas más* (1670)

“Ahora sí que se puede confiar en que, por la mezcla de cientos de ingredientes –pues esto es una mezcla–, compondremos la materia humana, la encerraremos herméticamente en un alambique y la destilaremos en su justa medida. Así, serenamente, la obra habrá sido culminada.

(Volviéndose hacia el fuego del horno.)

¡Todo va saliendo! La masa se va aclarando, mi convicción se confirma cada vez más. Aquello que se considera secreto en la naturaleza, voy a probarlo de modo racional, con osadía, y lo que ella antes organizaba por su cuenta, ahora lo voy a hacer cristalizar”.

—————•—————

“Ara sí que es pot confiar que, per la mescla de centenars d’ingredients –perquè això és una mescla–, compondrem la matèria humana, la tancarem hermèticament en un alambí i la destil·larem en la justa mesura. Així, serenament, s’haurà culminat l’obra.

(Girant-se cap al foc del forn.)

Tot va eixint! La massa va aclarint-se, la meua convicció es confirma cada vegada més. Allò que es considera secret en la natura, ho provaré de manera racional, amb agosament, i allò que ella abans organitzava pel seu compte, ara ho faré cristal·litzar”.

Johan Wolfgang von Goethe. *Fausto* (1905)



Johan Wolfgang von Goethe, 1749-1832. *Fausto: tragedia*.
Barcelona: Montaner y Simón, 1905. BH Sala 5/1985



“Eso que llamamos piedra caliza es una tierra calcárea más o menos pura íntimamente ligada a un ácido débil que nosotros conocemos bajo su forma gaseosa. Si metemos un fragmento de esta piedra en ácido sulfúrico diluido, el ácido se apoderará de la cal y obtendremos yeso, mientras que aquel ácido débil de que hablábamos se volatilizará. Aquí se ha producido una separación y una nueva composición y por lo tanto estamos legitimados para usar el término «afinidad electiva», porque realmente es como si se hubiera preferido una relación en lugar de la otra, como si se hubiera querido elegir una en detrimento de la otra”.

“Allò que anomenem roca calcària és una terra calcària més o menys pura íntimament lligada a un àcid feble que nosaltres coneixem en la seua forma gasosa. Si fiquem un fragment d'aquesta pedra en àcid sulfúric diluït, l'àcid s'apoderarà de la calç i obtindrem guix, mentre que aquell àcid feble de què parlàvem es volatilitzarà. Ací s'ha produït una separació i una nova composició i, per tant, estem legitimats per a usar el terme afinitat electiva, perquè realment és com si s'haguera preferit una relació en compte de l'altra, com si s'haguera volgut triar-ne una en detriment de l'altra”.

Johan Wolfgang von Goethe. *Las afinidades electivas* (1957)

“Ciro Smith, después de profundas reflexiones, decidió pues fabricar una pila muy sencilla, semejante a la que Becquerel imaginó en 1820, y en la cual únicamente se emplea cinc. En cuanto a las demás sustancias, como ácido azótico y potasa, las tenía a mano. He aquí, pues, cómo compuso esta pila, cuyos efectos debían ser producidos por la reacción del ácido y de la potasa uno sobre otro. Hicieron unos cuantos frascos de vidrio, que se llenaron de ácido azótico. El ingeniero los cerró por medio de un tapón atravesado por un tubo de vidrio, obturado en su extremo inferior y destinado a sumergirse en el ácido por medio de una muñeca de arcilla mantenida por una tira de lienzo. Entonces en ese tubo, por su extremo superior, vertió una disolución de potasa, obtenida previamente por la incineración de diversas plantas, y, de esta manera, el ácido y la potasa pudieron reaccionar uno sobre otro a través de la arcilla. Luego, *Ciro Smith* tomó dos hojas de cinc, una de las cuales la sumergió en el ácido azótico, la otra en la disolución de potasa. Al momento se produjo una corriente, que fue desde la lámina del frasco a la del tubo, y estas dos láminas que habían sido unidas por un alambre, la lámina del tubo se convirtió en el polo positivo, y la del frasco el polo negativo del aparato. Cada frasco produjo, pues, otras tantas corrientes que, en conjunto, serían suficientes para provocar todos los fenómenos de la telegrafía eléctrica”.

“Cirus Smith, després de reposades reflexions, decidí doncs fabricar una pila molt simple, semblant a la que Becquerel imaginà el 1820, i en la qual únicament s'empra zinc. Quant a les altres substàncies, àcid azòtic i potassa, les tenia totes a disposició. Heus ací, doncs, com compongué aquesta pila, els efectes de la qual s'havien de produir per la reacció de l'àcid i de la potassa l'un sobre l'altre. Fabricà uns quants flascons de vidre i els omplí d'àcid azòtic. L'enginyer els tapà per mitjà d'un tap travessat per un tub de vidre tancat per l'extrem inferior i destinat a submergir-se en l'àcid per mitjà d'un tampó d'argila mantingut per un llenç. En aquest tub, per l'extrem superior, hi abocà una dissolució de potassa, que havia obtingut prèviament per la incineració de diverses plantes, i, d'aquesta manera, l'àcid i la potassa pogueren reaccionar l'un sobre l'altre a través de l'argila. Després, *Cirus Smith* prengué dues fulles de zinc: l'una, la submergí en l'àcid azòtic; l'altra, en la dissolució de potassa. Tot seguit es produí un corrent, que anà de la làmina del flascó a la del tub, i d'aquestes dues làmines, que havien estat relligades amb un filferro, la làmina del tub es convertí en el pol positiu, i la del flascó, en el pol negatiu de l'aparell. Cada flascó produí, doncs, altres corrents que, ajuntats, havien de ser prou per a provocar tots els fenòmens de la telegrafia elèctrica”.

Jules Verne. *La isla misteriosa* (1875?)



La operación fue delicada y exigió mucho tiempo.

esta, de aquella patria destruida por la guerra civil, cuando salieron de ella, y tal vez se veía con ensangrentada por la rebelión del Sur. Esta reflexión es muy dolorosa para los colonos, y muchas veces hablaban de estos asuntos, sin dudar jamás, á pesar de todo, del triunfo de la causa del Norte, como lo exigía el honor de la confederación anglo-americana.

En aquellos diez años ni un buque había pasado á la vista de la isla; á lo menos no se había visto una vela. Era evidente que la isla de Lincoln se hallaba fuera del rumbo acostumbrado de los buques y hasta que era desconocida, lo cual, por otra parte, estaba demostrado por los mapas, porque á falta de puerto, su aguada debía atraer á las lanchas que tuviera necesidad ó deseo de renovar su provision de agua. Pero el mar que la rodeaba constituía desierto en toda la extensión á que alcanzaba la vista, y los colonos no debían contar ya sino con sus propios esfuerzos para volver á la patria.

Sin embargo, bates una probabilidad de salvacion y esta fué discutida precisamente un día de la primera semana de abril, por los colonos, reunidos en la Casa de Grano.

Precisamente se habia tratado de la América y del país natal, el cual tan poca esperanza tenían los colonos de volver á ver.

—Pero ¿cómo? —preguntó Spittel, no tenemos mas que un medio, uno solo, de salir de la isla de Lincoln, y es construir un buque bastante grande para poder hacer en él una larga travesía de muchos centenares de millas. Me parece que quien hace una chalupa, bien puede hacer un buque de gran porte.

—Y el que ha ido á Taler, añadió Herbert, bien puede ir á las islas Ponotó.

—No digo que no, respondió Pencroff, que sea siempre voto preponderante en las cuestiones marítimas, no digo que no, aunque lo es enteramente se quiere hacer una travesía como una locura loca.

EMBLEMA XLII

“Mote: Sean la Naturaleza, la Razón, la Experiencia y la lectura, guía, bastón, lentes y lámpara para el que quiera aprender la química”.

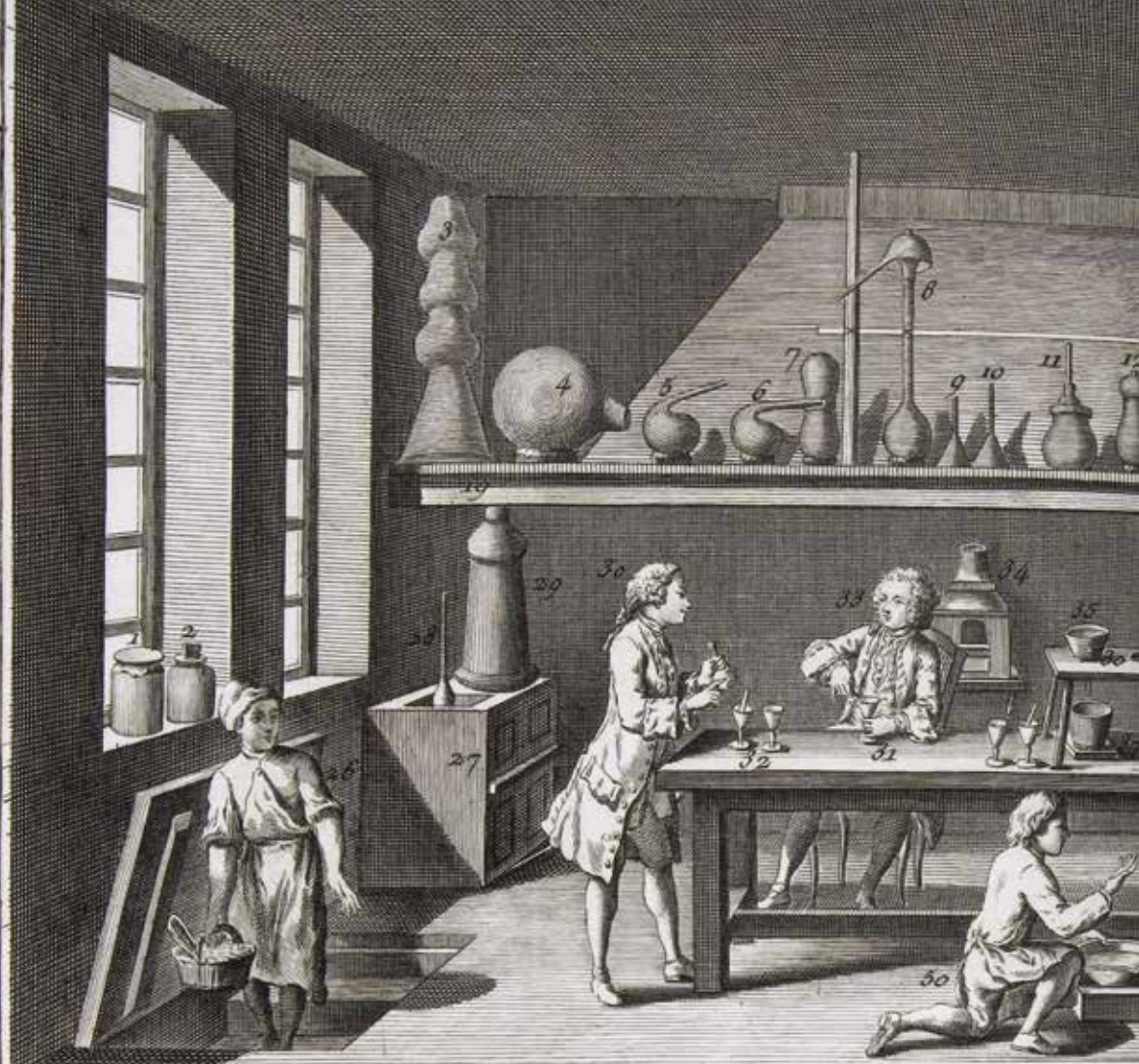
“Divisa: Que la natura, la raó, l'experiència i la lectura siguen guia, bastó, lents i llum per al qui vulga aprendre la química”.



“Epigrama: Que la naturaleza te guíe, y tú síguela en tu arte, porque errarás si no es la compañera de tu camino. Que la razón te sirva de cayado, y la experiencia te asegure sus luces para que con ella puedas ver las cosas lejanas. Sea la lectura la lámpara que despeje las tinieblas para que te guardes, prudente, del amontonamiento de cosas y palabras”. (Traducción de Pilar Pedraza)

“Epigrama: Que la natura et guie i tu, segueix-la en el teu art, perquè erraràs si no és la companya del teu camí. Que la raó et servisca de bastó, i l'experiència t'assegure les seues llums a fi que, amb aquesta, pugues veure les coses llunyanes. Que la lectura siga el llum que aclarisca les tenebres perquè et guardes, prudent, de l'amuntegament de coses i paraules”.

Michael Maier. *Secretioris naturæ secretorum scrutinium chymicum* (1687)



↔↔↔	☉	☽	♂	♁	♂	♂	*SM	S
♂	♁	♂	♁	♂	♂	♂	*♂	♂
♂	♁	♀	♂	♂	♂	♂	*♂	♂
♁	♀	♁	♂	♂	♂	♂	*♂	♂
SM	☾	♀	♁	*☽	*♂	*♂	*☽	☽
	♀	☾	♂	*♀	*♀	*♀		
			♀	*♁	*♁	*♁		
			☾					
	☉							



Servei de Biblioteques
i Documentació

Biblioteca Històrica

