

quede hacerse. Continuaron como Peralta
en la gestación de la obra que fue
construir para convertirse en un apodo
lido. Por eso nosotros, administradores de sus
vidas y de su noble conducta, tributamos
un homenaje a su memoria de modo
que su nombre sea pronunciado con amor
y gratitud por los hijos que frecuentan
nuestras aulas.



CONSIDERACIONES GENERALES

SOBRE LA

HISTORIA DE LA QUIMICA.⁽¹⁾

[1] Este y los demás artículos de carácter puramente científico fueron escritos con el único objeto de estimular a los alumnos del Colegio Preparatorio de Orizaba, tomando el autor sus ideas de diversas obras que ha debido consultar, pues nunca se ha dedicado con especialidad al estudio de las ciencias naturales, y publicados en el Boletín de la 'Sociedad Sánchez Oropesa.'



I.

EN obsequio de nuestros alumnos del quinto año de estudios preparatorios, vamos á trazar en estas breves líneas un bosquejo histórico de una ciencia, cuyos principios más generales están obligados á aprender, conforme al plan de estudios vigente en el Estado. La historia de la Química, relacionada con la de las ciencias naturales en general, y con lo que durante algunos siglos se conoció con el nombre de *arte sagrado* y también de ciencias ocultas, no carece de interés, y demuestra, una vez más, las conquistas hechas por el espíritu humano en el vasto campo que la naturaleza ofrece á sus investigaciones.

Cualquiera que sea la etimología de la palabra Química, que algunos hacen derivar del árabe *Kemia* ó *Kimia*, vocablo que servía para designar todo tratado acerca de las propiedades de los cuerpos, ó de las voces griegas equivalentes á *fundir* y también á *jugo*, es lo cierto que, según la opinión de los eruditos, nada se encuentra en los antiguos que nos haga conocer que sospecharon siquiera la existencia de una ciencia que tiene por objeto el conocimiento de la naturaleza íntima de los cuerpos. Fuera de algunas cuantas observaciones debidas á la casualidad, no podría señalarse en las obras de Hipócrates, de Galeno ó de Dioscórides, ni aun la huella de una operación verdaderamente química. Preciso es descender hasta el siglo tercero de nuestra era, y después á los tiempos de Constantino, Teodosio el Grande y Justiniano, para encontrar algunos hechos curiosos que puedan servirnos de punto de partida para trazar la historia de una ciencia que ha hecho tan admirables progresos en nuestros días. Todos los que han tratado de este asunto están de acuerdo en señalar como precursores de los alquimistas de la Edad Media y de los químicos de nuestra época, á los filósofos llamados neoplatónicos, que fundaron la célebre escuela de Alejandría. Este es un

hecho curioso que merece ocupar por breves momentos nuestra atención.

La fundación y el predominio de esta escuela, á la vez mística y ecléctica, coincide con la extinción del paganismo, ó más bien, fué uno de tantos fenómenos producidos por la caída de la antigua religión. En el momento en que los últimos filósofos paganos hicieron, antes de caer para siempre, desesperados esfuerzos para oponerse al poder irresistible de los dogmas cristianos, una porción de misterios, guardados hasta entonces con el más profundo secreto, fueron revelados á la inteligencia de los profanos.

La filosofía alejandrina, cuya historia ha sido elocuentemente escrita en nuestros días por el ilustre Julio Simón, no fué otra cosa, como dice este distinguido filósofo, sino la tentativa más audaz efectuada por el genio humano para profundizar los misterios de la naturaleza y de Dios (1). Alianza del espíritu griego y del espíritu oriental, de la filosofía y de las religiones, la escuela de Alejandría se distingue especialmente por su carácter místico, pero al mismo tiempo se tiene como heredera de las enseñanzas ocultas del antiguo Egipto, y pretende ex-

[1] Historia de l'Ecole d'Alexandrie. Chap. 1º

plicar los misterios de la naturaleza, ó por lo menos, ser dueña de sus secretos, impenetrables para la generalidad de los mortales. De esta suerte, y por extraña manera, los más remotos orígenes de una ciencia esencialmente experimental, se relacionan con la ruina de una antigua religión, y la ciencia que en tiempos modernos había de contribuir más que ninguna otra á desenvolver el espíritu de observación que en la actualidad sirve de base á nuestros conocimientos tuvo nacimiento, si es lícito usar de esta palabra, entre las nebulosidades del *éxtasis* y los arrobamientos de la imaginación de los filósofos gnósticos.

Y en realidad, si reflexionamos un poco, no debe ser tan grande nuestro asombro. El químico, dice un escritor, agrega y des- agrega, combina y descompone la materia en que opera, y esto da al iniciado en el *arte sagrado* á sus propios á ojos y los ojos del vulgo, un poder superior al de los demás hombres, que le hace en cierto modo participante de la virtud creadora. Tal su cedia con los sacerdotes del antiguo Egipto, de quienes se dice que tenían sus laboratorios en el interior de los templos, conociendo algunos hechos naturales, reales y efectivos, que les sirvieron de base para fundar sus teorías cosmogónicas, con el au-

xilio de una imaginación exaltada por la grandeza de sus mismos descubrimientos.

Así se explica cómo la historia de la Química en tiempos posteriores, se confunde con la de la magia y la cábala; con aquella por lo que tienen de extraordinario y sorprendente los hechos que llega á descubrir, con ésta, por el misterio con que se les pretende ocultar. Vemos que aún en nuestros días los sorprendentes fenómenos que el químico puede realizar, dan margen á muchas de las maravillas de la prestidigitación que pasan ante el vulgo como cosas sobrenaturales, hechas por arte diabólica.

Mas, en medio de todo esto, había hechos reales y positivos que debían ser de grande utilidad para los adelantos posteriores de la misma ciencia. Citemos algunos de ellos, tomados de Zósimo, filósofo alejandrino, autor de un diccionario de Química, al cual pertenecen probablemente algunos opúsculos que se encuentran en la Biblioteca Real de París.

1º. Si se calienta agua en una vasija abierta, el agua hierve y se convierte en aire, (vapor) depositándose en el fondo de la vasija una tierra polvorienta y blanca. Luego el agua se convierte en aire y tierra.

2º. Si se pone un pedazo de hierro enrojecido debajo de una campana colocada so-

bre una cuba llena de agua, el volumen del agua disminuye y una bugía encendida inflama el aire interior de la campana. Luego el agua se convierte en fuego.

Ya tenemos, con solo citar estos hechos, explicado como nació la teoría de la transmutación de los elementos, base errónea en cuanto á la manera de explicar los fenómenos, pero perfectamente verdadera en sí misma, puesto que la Química del porvenir no será otra cosa sino la ciencia de la descomposición y de la recomposición de los cuerpos.

Citemos aún algunos otros ejemplos.

3°. Si se quema una porción de plomo ó de cualquiera otro metal, (excepto el oro y la plata) en contacto con el aire, inmediatamente pierde sus propiedades primitivas y se transforma en una substancia polvorienta, en una especie de ceniza ó cal. Mas recogiendo estas cenizas, que son el resultado de *la muerte del metal* y calentándolas en un crisol, con grasa de queso, renace el metal recobrando su forma y sus propiedades primitivas. Luego el metal que el fuego destruye, se vivifica con la grasa del queso y por la acción del calor.

4°. Si se echa un ácido fuerte sobre el cobre, al cabo de cierto tiempo desaparece el último y el líquido adquiere un hermoso

color verdè y una transparencia comparable á la del agua pura. Sumergiendo en ese licor una lámina de hierro, se advierte que el cobre vuelve á aparecer con su aspecto ordinario, al mismo tiempo que el hierro se disuelve. ¿Qué conjetura más natural que la de deducir de este fenómeno, que el hierro se convierte en cobre?

Ya tenemos, pues, explicado el origen de la famosa teoría de la transmutación de los metales, que los alquimistas adoptaron después dando origen á los desvarios de la *pedra filosofal*; teoría fundada en algunos hechos reales, aunque mal comprendidos y peor interpretados. Es curioso notar aquí, que la gran división de los cuerpos en orgánicos é inorgánicos, es de origen relativamente moderno, pues los antiguos, creyendo imitar á la naturaleza, comparaban los metales á los animales y á los vegetales, atribuyéndoles una vida propia. Si todo en la vida se reduce á transformaciones, decían ellos, porque no son otra cosa la germinación, la florescencia, etc., ¿por qué no comprenderlo todo en la misma ley, imitando el principio de unidad que preside á todos los fenómenos naturales? Los metales mueren, se vivifican y se transforman, como todo en la naturaleza.

Ctemos aún, para concluir esta parte de

nuestro estudio, hechos que confirman las anteriores observaciones.

Los vapores de arsénico blanquean el cobre. Conocido este fenómeno, era lógico deducir, mientras no se tuviera un conocimiento más perfecto de la naturaleza íntima de estos dos metales, que el uno podría transformarse en el otro.

Finalmente, cuando se analizan las sustancias orgánicas en un aparato de destilación, se obtiene residuo sólido, ciertos líquidos que se destilan y gases que se desprenden. Tales resultados apoyaban la antigua teoría de que la *tierra*, *el agua*, *el aire* y *el fuego* formaban los cuatro elementos del mundo. El residuo sólido (carbón) representaba la *tierra*, los líquidos de la destilación, *el agua*, y los *espritus* el *aire*. El fuego era considerado unas veces como un medio de purificación, y otros como el alma ó vínculo invisible de todos los cuerpos.

Partiendo de tales principios, la ciencia química da un paso más, denominándose alquimia, pero envolviendo siempre en el misterio los hechos que posee; y fiel á su origen místico, concentra todos sus esfuerzos, durante la Edad Media, en tres grandes aspiraciones, objeto constante de sus desvelos y de sus afanes: la *pedra filosofal*, la *panacea universal* y el *alma del mundo*.

Búscase en la primera la riqueza material tratando de convertir en oro todos los metales; en la segunda, una larga vida y el medio de curar, todas las enfermedades, y en la tercera, la dicha en el seno de la Divinidad ó en el comercio de los espíritus.

En esta extraña mezcla de lo natural y lo sobrenatural se descubre desde luego el origen místico atribuido á la ciencia química. El éxtasis de los filósofos alejandrinos parece haberse trasladado al espíritu de los alquimistas de los tiempos medios, quienes, no encontrando satisfecha con los medios naturales de que podían disponer, su insaciable sed de ciencia y de poder, trataban de identificarse con el *alma del mundo* para gozar anticipadamente de una dicha que de otra suerte no podrían conseguir. Por otra parte la ciencia, si tal nombre puede darse á semejantes extravíos, en medio de la confusión en que se encuentra, permanece fiel á este principio fundamental: *la supremacía del espíritu sobre la materia*. Por eso el alquimista, antes de emprender su obra, al ir á ejercitar ese poder extraordinario y soberano de cambiar la naturaleza de los cuerpos, invoca un poder superior y sobrenatural y trata de hacerlo propicio por medio de ritos y ceremonias de carácter religioso. Hé aquí por qué su arte se

llama *magno* y la ciencia que cultiva *sagrada y divina*.

— Sería curioso seguir la historia de la ciencia química por este camino, hasta la época en que vino á confundirse con lo que se llamó *magia*, comprobando nuestras afirmaciones con las doctrinas de Porfirio, Jámblico y algunos filósofos de la Edad Media, que encontramos citados en los autores que han escrito sobre este asunto; pero basta, en nuestro concepto, lo que llevamos dicho para nuestro objeto, que no ha sido otro que presentar á nuestros lectores, algunas consideraciones generales acerca de los más remotos y primeros orígenes de una ciencia que, nacida en la obscuridad de los templos antiguos, á la sombra de las instituciones religiosas, empleada después por el paganismo expirante para contrariar las nuevas doctrinas, fomentada en todos tiempos por los delirantes extravíos de la razón humana, y aun alimentada por las aspiraciones incesantes del hombre á librasre de los males que le agobian y á alcanzar una felicidad perfecta, ha conquistado un puesto tan distinguido en el inmenso campo de los conocimientos humanos.

Por lo demás, es harto sabido que los árabes por el estudio que habían hecho de las virtudes de las plantas, contribuyeron efi-

cazmente al adelanto de la Química; así como que la mayor parte de sus descubrimientos fueron debidos al tenaz empeño de los alquimistas en la realización de sus vanas ilusiones. A Armando de Villeneuve, Paracelso, Agricola y otros iluminados somos deudores del conocimiento de varias de las propiedades del fierro, del mercurio, del antimonio, de la sal amoniaca, del nitro, etc. Buscando la *pedra filosofal* se descubrió el ácido sulfúrico, etc. y se inventaron varios procedimientos para la destilación de los licores fermentados, la preparación del opio y la purificación de los álcalis.

En nuestros días, la inmensa extensión que ha adquirido la ciencia de la composición y descomposición de los cuerpos, y las múltiples aplicaciones que de ella pueden hacerse, nos obligarían á dividirla en:

1º. Química general, que será aquella parte de la ciencia que abrazando todos los hechos generales en que se apoya, así como las leyes de estos hechos, nos pueden conducir al conocimiento íntimo de los cuerpos.

2º. Química mineral ó inorgánica, que se ocupa sólo de lo que tiene relación con el gran reino que lleva este nombre.

3º. Química vegetal y

4º. Química animal, de las cuales puede decirse lo mismo.

Y atendiendo á sus aplicaciones: en química médica, química judicial, química manufacturera y química económica, cuyas denominaciones dan á conocer por sí mismas el punto de vista en el cual se considera la ciencia sin necesidad de más amplias explicaciones.

Tan extensos así son los dominios de la ciencia de que hablamos, la cual aun no ha terminado sus conquistas, y parece hasta cierto punto, destinada á llegar á realizar aquellos locos sueños á que debió su nacimiento, dando al hombre el poder de transformar la naturaleza, haciéndolo participar, dentro de ciertos límites, del poder creador.

II.

En un primer artículo publicado en este Boletín, dimos á nuestros lectores algunas noticias acerca de los orígenes de esa ciencia admirable que está llamada á ejercer, y que ejerce ya, una influencia tan poderosa en los progresos del comercio, de la industria, y consiguientemente en el aumento del bienestar físico del hombre. Hablamos de la Química por la cual ciencia, aunque sin co-

nocerla en toda su extensión, hemos tenido siempre una predilección especial. Todas las ciencias, en efecto, son útiles al hombre, todas se relacionan entre sí, prestándose mutuo apoyo; todas ponen de manifiesto el poder de la inteligencia humana. Pero, teóricamente consideradas, ninguna penetra más hondamente los secretos de la naturaleza, ninguna participa en mayor grado, del poder creador, hasta donde es dado ejercerlo al sér finito y limitado, porque ninguna llega á penetrar la composición íntima de los cuerpos, descubriendo las fuerzas que unea sus moléculas, las leyes que rigen y determinan su manera de ser. Si la Química lograrse dar un paso más habría descubierto las misteriosas é impenetrables leyes de la vida.

Continuando, pues, estos nuestros incompletos é imperfectos estudios, proponémosnos ahora contestar á esta sencilla pregunta: ¿cuándo nació verdaderamente la ciencia química? ¿cuál de tantos maravillosos descubrimientos puede considerarse como el verdadero fundamento de todas las teorías que han venido á separar con linderos infranqueables los desvaríos de los alquimistas de la Edad Media, de las doctrinas modernas, verdaderamente científicas?

Es cosa harto sabida, y que no hay nece-