

dores sacan por lo comun el cerebro, los intestinos, y otras entrañas; hacen cortes aquí y, allí y gastan mucho dinero; Gannal no hace mas que una incision ó corte en el cuello para descubrir la carótida, inyecta, y está todo hecho; siendo muy barato el tal embalsamamiento, porque no es caro el sulfato de alumina.

EUG. — ¿Con que esta inyeccion podria servir tambien para tener pájaros disecados?

TEOD. — Grande uso se hace de ella para el efecto; una cosa os advierto sin embargo; como el sulfato de alumina es una sustancia que no daña la vida, algunos insectos podrian atacar el cuerpo embalsamado y destruirlo; así para que rebienten si lo intentan se mezclan 100 granos de cloruro de cobre, ó 50 granos de ácido arsénico por kilogramo de sulfato.

SILV. — Habeis dicho que hablariais de la fumigacion.

TEOD. — Voy á hablaros de ella ahora mismo. Llénase á veces como ya lo hemos dicho alguna tarde el aire atmosférico de miasmas que lo hacen mortífero ó altamente perjudicial á la salud, produciendo calenturas perniciosas, epidemias y la peste. Ignórase cual puede ser la naturaleza íntima de estos miasmas; mas todo conduce á creer que estan formados de los mismos principios que las sustancias vegetales y animales, y muy á menudo los producen materias azoadas medio podridas. El mejor medio conocido hasta ahora de destruirlos es ponerlos en contacto con el cloro; pues este cuerpo se apodera del hidrógeno que entra en su compo-

sicion, pasa al estado de ácido clorídrico, y los transforma en una sustancia que ya no ejerce ninguna accion dañosa sobre el cuerpo humano. Si se quiere desinfectar una sala, un aposento, un anfiteatro, se hace desprender el gas de un frasco ó de un aparato, donde se vaya formando. Para desinfectar las materias que tengan ya un principio de putrefaccion se echa encima cloruro de cal, ó agua clorurada. Aquí dió fin nuestra conferencia química, amigos; muchas cosas nos hemos dejado, pero ha sido porque mas pertenecen á las aulas que á una mera recreacion. Con lo que llevamos espuesto teneis bastante, y si quereis mas detalles en mi biblioteca hay obras donde los hallareis, y en mi gabinete ó laboratorio químico aparatos para ensayarlos.

EUG. — Gracias os doy, Teodosio, ya por la oferta, ya por el trabajo que os habeis tomado en enseñarme lo que me habeis enseñado, demasiado es ya, pues no haciendo de estas materias un estudio particular, aun me temo que muchas se me escapen. Y ya que habeis acabado la química, quisiera que me dieseis de ella alguna noticia histórica como lo hicisteis relativamente á la física y astronomía.

§ IX.

De la historia de la química.

TEOD. — ¿Habeis seguramente oido hablar de

los alquimistas que buscaban la piedra filosofal, ó el modo de convertir los metales en oro?

EUG. — Mas de una vez he oido hablar en efecto de los tales, y si no ando equivocado, con su piedra filosofal y universal panacea iban explotando la credulidad del vulgo.

TEOD. — Pues ahí teneis el origen de la química como toda ciencia que se levanta sobre la observacion de los hechos, solo fué al principio una coleccion indigesta de fenómenos incoherentes é inesplicables, á la cual se daba el nombre de *alquimia*, y los atributos de la magia. No es mi ánimo daros de esta pseudociencia una historia ni siquiera compendiada, porque no es mas que un tegido de extravíos desde el tiempo de los Arabes en España, hasta principios del siglo décimo séptimo en que se arruinó completamente. Diréos con todo los nombres de los alquimistas que han sobrevivido á esta época, digna de ser olvidada; porque tan pronto los han divinizado, tan pronto envilecido en el decurso de los siglos que estuvo en boga la alquimia. Descuellan entre los alquimistas *Gober, Avicena, Alberto el Grande, Rogerio Bacon, Arnaldo de Villanueva, Raymundo Lulio, los dos Isaac de Holanda, Basilio Valentin, Teofrasto, Paracelso y Vanhelmont*. El primero que reunió en un cuerpo de doctrina todos los hechos aislados, recogidos por casualidad en el arte alquímico, fué *Bescher*, el cual en 1669 publicó los fundamentos de la química en su *Física subterránea*, impresa en la ciudad de Francfort. Muerto este químico poco tiempo despues de la publicacion de su obra, la comentó *Ernesto Stahl*, el inventor

del *flogisto*, y dado con esto el impulso, hizo la ciencia sus progresos, pero muy lentos, á la verdad, sin tener lenguaje técnico que le fuese propio, ni hechos suficientes sobre los cuales cimentar sus teorías que no podian salir del rango de meras hipótesis ó suposiciones, hasta que generalizándose con el tiempo su cultivo en toda Europa, se fueron sucediendo los descubrimientos y observaciones atinadas, y esta pobre hija de una madre bastarda y desacreditada pudo hacer olvidar su origen y formarse al fin un asiento entre las ciencias de utilidad y nombradía. *Guyton de Morveau* se consagra á par de otros hombres grandes á esta ciencia; le da un lenguaje que la interpreta, regula y reasume con la nomenclatura que inventa. *Fourcroy, Lavoisier y Berthollet* dan cuenta á la Academia Francesa de este agigantado paso; la nomenclatura queda adoptada, y desde entonces es el idioma de los químicos de todos los paises. ¿Cómo no habia de ser así? Resentíanse todavía los términos de la química de los tiempos deplorables en que habia nacido esta ciencia; muchos, dice *Cuvier*, eran enteramente bárbaros; la mayor parte conservaban esos aires de misterio ó maravilla que les habian dado los charlatanes; casi ninguno tenia la menor relacion etimológica con el objeto que designaba, ni con los nombres de objetos análogos, y solo podía escusarles el que no era posible hacerse otra cosa mejor, puesto que no se tenia una noticia exacta de su composicion. Claro está de consiguiente que el que diese á los elementos nombres sencillos, de los cuales se derivasen, para las combinaciones otros que espre-

sasen la especie y proporcion de los elementos constituyentes, habia de recibir los aplausos y sufragios de los sabios, puesto que era ofrecer de antemano al espíritu el cuadro abreviado de los resultados de la ciencia, y suministrar á la memoria el medio de recordarle con solo el nombre la naturaleza de los objetos. Este paso sin embargo no fue seguido por todo el mundo: los químicos ancianos no pudieron resolverse, sino á duras penas, á estudiar los cuerpos bajo la nueva pauta; mas todos los jóvenes se abalanzaron á ella con entusiasmo, porque era en efecto la nomenclatura un excelente medio de enseñanza, que si no abria por sí sola una senda para nuevos descubrimientos, espresaba al menos los descubrimientos hechos. Dió la química este agigantado paso en 1787 con la reunion de Guyton de Morveau, que ya le habia propuesto, en 1781, Lavoisier, Fourcroy y Berthollet; y en 1789, el segundo de estos cuatro químicos célebres asombró la Europa con su sistema entero de la nueva química, y la bella reunion de instrumentos ingeniosos, esperiencias precisas y esplicaciones atinadas que presentó con una claridad y enlace no menos admirables que el mismo descubrimiento. Algunos químicos célebres, entre ellos los arriba citados, militaron bajo su bandera, y juntos trabajaron para hacer dominar la química francesa en todos los paises. Pero no todos los químicos estrangeros fueron dóciles á sus intimaciones; muchos les hicieron oposicion por algun tiempo, mas fué tanta la irresistible pujanza de los razonamientos de aquellos, que cantaron por último victoria; habiéndose pasa-

do á sus filas el ingles Kirwan, el mas fuerte y habil de todos sus adversarios. Bien puede decirse que todos los trabajos de química particular desde entonces á nuestros dias se han ejecutado bajo la influencia del libro ó doctrina de Lavoisier, y bien puede considerarse este estado de la química como el verdadero punto de partida de la ciencia actual. La nomenclatura química modificada ya de acuerdo con su autor Guyton por Lavoisier, Fourcroy y Berthollet, se aumentó mucho tiempo despues con las denominaciones de *protóxido* y *deutóxido*, propuestas por Thomson, y con las de *cloruro*, *clorido*, *subóxido*, *sobreóxido*, etc., propuestas últimamente por Berzelius, quien ha publicado una nomenclatura particular que lleva su nombre, y clasificado los cuerpos simples en *metalóideos*, *metálicos*, *electro-resinosos* y *metales electro-vitreos*. La química puede decirse que ha tenido su cuna y su crecimiento en Francia, y toda la Europa ha adoptado el language francés y sus teorías. Ocioso es que hagamos la historia de estas, puesto que versan sobre las afinidades, accion del calor, electricidad y luz, y ya sabeis, por lo que llevamos dicho en la historia de la física, á qué tiempo pertenece el descubrimiento de estos agentes, ó las leyes que los rigen, con las modificaciones que se han ido introduciendo. A Berzelius, ya citado, y á Gay-Lussac debemos el descubrimiento de las leyes, de las proporciones múltiples y de los equivalentes; la de las sustituciones, á Dumas; á Fulton, la teoría atómica; á Raspail, un nuevo sistema de química orgánica; á Thenard, Liebig, Robin y muchos otros que pudiera

citados, varias obras, experimentos y descubrimientos que los hacen dignos de ocupar un puesto en la historia de la química.

EUG. — Si ya me habeis dado con esto la idea general de los movimientos de la química, quisiera que me fuereis diciendo al menos quienes descubrieron los cuerpos simples y en qué tiempo se descubrieron.

TEOD. — Voy á complaceros. Ya sabeis que el número de los cuerpos simples no ha sido siempre igual. Desde los tiempos de Aristóteles el número de los elementos no habia pasado de cuatro; en la edad media y demas siglos, en que estuvo en boga la alquimia, se hablaba de *tierra azufre, sal y mercurio*, y ya habeis oido decir á Silvio en la primera de nuestras lecciones químicas que á mas de los cuatro elementos de los antiguos habia el *caput mortuum*, la *flema*, la *sal*, el *azufre flogisto* y *mercurio*, que entraban en la formacion de todos los cuerpos. El *flogisto* fué un invento de la escuela de Stahl, quien esplicaba con él la combustion, y fué en manos de otros químicos hábiles la causa de una infinidad de fenómenos: Sohcele y Bergman sobre todo perfeccionaron tanto esta doctrina, que arrastraron á todos los sabios de esta especialidad; hasta que con los trabajos de Black, Cavendish, Priestley, Bayen, etc., sobre los fluidos elásticos y sobre todo por los de Lavoisier, quedó arruinada la teoría del flogisto; substituida por otra mas hermanada con la esperiencia y por lo tanto mas aproximada á la verdad. El oxígeno, el hidrógeno, el ácido carbónico y el azoe no llevaron los nombres que hoy dia les co-

nocemos: llamábase el primero *aire deflogisticado ó vital*, el segundo *aire inflamable*, el tercero *aire mefítico*, y el cuarto *aire nitroso ó flogisticado*; es decir aplicaban el nombre de aire á todo cuerpo gaseoso distinguiéndolos con un epíteto sacado de su calidad mas descollante. El estudio de los fluidos elásticos para aplicar la combustion sin el flogisto, que se reconoció ser un ente de razon, dieron lugar al descubrimiento de la composicion del agua, al cual concurren Cavendish, Monge, Lavoisier, Meunier y Delaplace; al del amoniaco debido á Berthollet, Priestley y Cavendish. Si no me engaño, tratando de cada cuerpo simple no metálico, os he dicho el nombre de su inventor y la data de este invento: por lo tanto es ocioso que lo repitamos aquí: veamos pues la historia de los metales. Los antiguos solo conocian siete, cuyo número idéntico al de los siete planetas, siete notas del diapason y siete colores del iris, habia dado lugar á un sin número de ideas supersticiosas ó ridículas. En la edad media se descubrieron algunos metales, como el antimonio, el bismuto, el zinc, el cobalto y el níquel, cuyos nombres ya indican su procedencia. Los químicos de la escuela de Stahl determinaron la naturaleza metálica de los dos últimos igualmente que del arsénico, del molibdeno, tungsteno y manganeso. En 1789 ya se conocian diez y siete metales, unos quebradizos y otros dúctiles, y desde entonces áca se ha llegado al número que ya sabeis. Voy á especificaros sus autores y sus épocas por orden cronológico. Inutil es advertiros que el *hierro, estaño, plomo, mercurio, cobre, oro y plata*, son tan

antiguos casi como el mismo mundo; por lo menos se conocen desde la mas remota antigüedad. En el siglo quince, Basilio Valentin, uno de los alquimistas citados, descubrió el *antimonio*; en 1520 Agricola descubrió el *bismuto*; en 1559 Paracelso el *zinc*; en 1755 Brandt el *arsénico*; en 1741 Wood la *platina*; en 1751 Cronsted el *nickel*, conocido ya desde la edad media pero no como un metal; en 1774 Gahn y Scheele descubrieron el *manganeso*; en 1781 Gregor descubrió el *titano*, y Delhuyars el *tungsteno*; en 1782 Muller el *teluro*; Hielm el *molibdeno*; en 1789 Klaproth el *urano*; en 1797 Vauquelin el *romo*; en 1802 Hatchett el *columbio*; en 1805 Wollaston el *palladio* y el *rodio*; Descotils el *iridio*, Tennant el *osmio*; en 1804 Hisinger y Berzelius el *cerio*; en 1807 Davy el *magnesio*, *calcio*, *estroncio*, *bario*, *potasio* y *sodio*; en 1818 Hermann el *cadmio*; en 1828 Wohler el *aluminio*, Wohler y Bussy el *itrio* y el *glucinio*; en 1829 Berzelius el *torio*; y en 1850 Sefstrom el *vanadio*. Ahí teneis pues la lista de los metales simples conocidos hasta el día con los nombres de sus descubridores y las fechas de sus descubrimientos. Relativamente á las combinaciones de los no metálicos y metálicos entre sí, tampoco se halla igual en todos tiempos el número de los conocidos. Los antiguos y los químicos de la edad media ó alquimistas solo conocian una tierra que llamaban *caput mortuum*. En la escuela de Stahl empezaron á aumentar el número de las tierras. ack, Margraff, Soheele y Gahn le aumentaron aun, y en 1789 se conocian ya cinco tierras. Klaproth, Morveau, Fourcroy, Vauquelin, Gadolin;

descubrieron mas, y en 1808 se conocian nueve tierras distintas. Los progresos de la química no solo han mudado el nombre de *tierras* en *óxidos*, sino que han multiplicado el número de estos. Berthollet, Proust, Thenard, Pelletier, etc., hicieron trabajos sobre los óxidos metálicos, y tendríamos para rato si hubiésemos de referir los nombres de los descubridores y fechas en que se hicieron los descubrimientos de nuevos óxidos. Relativamente á los ácidos; ya la escuela de Stahl habia obtenido algunos: los químicos de la edad media solo conocian el nítrico, el muriático y el sulfúrico; Stahl descubrió el *sulfuroso*, Homberg el *borácico*, Margraff el *fosfórico*, Black, Cavendish y Bergmann el *carbónico*, y Scheele el *fluórico*. En pos de estos vienen Vauquelin, Hatchett, Hermstaed, Georgi, etc., que descubrieron tambien sus ácidos, y no seria menos larga la lista que podriamos hacer si tratásemos de indicarlos todos con detalles. Largo seria por no decir infinito esponeros todo lo que se ha hecho desde 1789 hasta nosotros, y como considero que con la ligerísima ojeada que acabo de daros ya teneis bastante para vuestros usos, dejaré el cuidado de mayores detalles para cuando no satisfecho aun con los conocimientos de esta ciencia tal cual se halla en la actualidad busqueis en las obras que tratan de ello exprofeso, completar vuestra erudicion en química.

SILV.— Harto tenemos por hoy, Teodosio; si no me engaño oigo ruido de platos y botellas; indicio seguro de que ya nos están preparando la cena: por lo tanto cerrad vuestra conferencia, y descan-

semos un rato, porque no es bueno ponerse á la mesa con los cascos calientes del estudio.

EUG. — Un poco calientes los tengo á la verdad, pues hoy ha sido larga la leccion, y lo que es mas, variada y compendiosa.

TEOD. — Paseemonos un rato por la sala, y mañana proseguiremos nuestra tarea literaria dando principio á la historia natural.

FIN DEL TOMO QUINTO.



INDICE

DEL TOMO QUINTO.

TARDE DECIMANONA.

Trátase de los cuerpos simples y compuestos; de sus combinaciones y leyes que las presiden, de la nomenclatura, y demas puntos pertenecientes á las nociones preliminares de la química.

- | | |
|---|----|
| § I. — Trátase del objeto y utilidad de la química y del número de los cuerpos elementales. | 7 |
| § II. — Esplicase la mezcla y la combinacion, y se da una idea general de como se forman todos los cuerpos de la naturaleza de los 34 elementos, y se prueba que los elementos de los antiguos no lo son. | 47 |
| § III. — Trátase de las diferentes causas que influyen en la combinacion de los cuerpos. | 27 |
| § IV. — Esplicase la nomenclatura química. | 37 |
| § V. — Trátase de las leyes llamadas de las proporciones múltiples y de los equivalentes. | 46 |
| § VI. — De las ventajas que reporta la aplicacion de las leyes precedentes y de la teoría atómica. | 57 |
| § VII. — De los signos algebráicos y algunos utensilios químicos. | 72 |

TARDE VIGÉSIMA.

Esplicanse los cuerpos simples no metálicos en particular, y algunos compuestos que resultan de su combinacion.

§ I. — De los cuerpos imponderables considerados químicamente.	86
§ II. — Esplicase el oxígeno, el hidrógeno y el boro.	98
§ III. — Esplicase el carbono y el fósforo.	108
§ IV. — Trátase del azufre, del selenio, iodo, bromo y cloro.	122
§ V. — Trátase del fluor, azoe y silicio, é indicase los compuestos que resultan de la mezcla y combinacion de los cuerpos no metálicos entre sí.	151
§ VI. — Trátase del aire atmosférico y de la combustion.	156
§ VII. — Trátase del agua y demas óxidos que forma el oxígeno con los cuerpos simples no metálicos.	148
§ VIII. — Trátase de los ácidos que forma el oxígeno con los demas cuerpos simples no metálicos.	155
§ IX. — Trátase de los compuestos que forman el fluor y el hidrógeno con los simples no metálicos.	166

TARDE VIGÉSIMAPRIMERA.

Trátase de los cuerpos metálicos y sus compuestos entre sí y los no metálicos.

§ I. — Del zirconio, torio y sus compuestos; distribucion de los cuerpos metálicos en clases.	180
§ II. — Dáse una ojeada sobre cada uno de los metales de la primera, segunda y tercera seccion.	189
§ III. — De los metales de la cuarta, quinta y sesta seccion.	200
§ IV. — De las ligas y amalgamas.	214
§ V. — De los óxidos alcalinos y no alcalinos.	224
§ VI. — De los ácidos formados por el oxígeno y un metal. De los compuestos en uro, ó sea de las combinaciones entre los metálicos y no metálicos.	259

TARDE VIGÉSIMASEGUNDA.

Trátase de las sales.

§ I. — De las generalidades de las sales.	256
§ II. — De las sales de cal y de potasa.	275
§ III. — Esplicase la formacion del salitre, de la pólvora y del vidrio.	285
§ IV. — De las sales de sosa, amoniaco y magnesia.	292
§ V. — De las sales de alumina; esplicase las varias especies de vidrioado, crisoles, tejas, losas, ladrillos y porcelanas.	305
§ VI. — Dáse fin al tratado de las sales.	312

TARDE VIGÉSIMATERCERA.

De la química orgánica.

§ I. — Dáse una ojeada general sobre la composicion de los cuerpos organizados.	325
§ II. — De la accion del calórico, aire y agua, y algunos otros cuerpos sobre los principios inmediatos; de la análisis elemental, y del modo como se combinan los principios de los cuerpos orgánicos.	355
§ III. — De las sustancias alcalinas, de los ácidos y sales vegetales.	345
§ IV. — De los principios colorantes, de las operaciones previas que reclama la tintura, y de algunas tinturas en particular.	354
§ V. — Del azucar, almidon y papel.	369
§ VI. — Del alcohol, de los aceites fijos y volátiles del jabon, de la cera, resinas, gomas y gomas resinas.	379
§ VII. — De la miel, de las fermentaciones y del alumbrado por el gas.	591
§ VIII. — Cuatro palabras sobre la química orgánica animal.	402
§ IX. — De la historia de la química.	425

