

QUIMICA.



LIBRERIA DE ROSA
1811

B 795
A 45
1841
V. 5



RECREACION FILOSOFICA.



TARDE DÉCIMANONA.

TRATASE DE LOS CUERPOS SIMPLES Y COMPUESTOS; DE SUS COMBINACIONES Y LEYES QUE LAS PRESIDEN, DE LA NOMENCLATURA Y DEMAS PUNTOS PERTENECIENTES A LAS NOCIONES PRELIMINARES DE LA QUIMICA.



§ I.

Trátase del objeto y utilidad de la química y del número de los cuerpos elementales.

EUG. — Hétenos al fin otra vez reunidos : no tenéis una idea de cuanto me han tardado á pasar estos dias de tregua : á todo el mundo, gente instruída se entiende, oigo decir que la química es una ciencia tan hermosa, tan útil, que no es perdonable su ignorancia á ningun hombre de mediana educa-

cion, y con esto y el vivo interés que me habeis inspirado por las ciencias he estado en brasas hasta el momento en que os hablo.

SILV. — En mi vida he visto un furor igual por la instruccion como el que domina á vuestro discípulo. No contento con haberse hecho físico y astrónomo en cuatro dias, aun está que delira por engolfarse en el mar inmenso de una ciencia, que, segun tengo entendido, no es para todos. Apostaria que pensando en las nuevas conferencias ha echado en olvido lo que le habeis enseñado en las pasadas.

EUG. — Pues perderiais la apuesta, porque he procurado conservarlo todo, estudiando mis apuntes, como cuando iba á la escuela, y con tanta mas razon, cuanto me he persuadido siempre que sin aquellos conocimientos, acaso no me hallaria en disposicion de comprender las doctrinas de la nueva ciencia que iba á estudiar.

TEOD. — No andasteis equivocado, Eugenio, en eso último, pues la física y las nociones que al principio os dí son la base de todo conocimiento. No daremos un paso en química que no paguemos un tributo á los conocimientos físicos adquiridos: las nociones sobre las propiedades de la materia, sobre los cuerpos sólidos, líquidos y gaseosos, y en especial sobre el calórico, luz y electricidad, son tan esenciales para nuestras actuales conferencias que á no haberlas explicado, empezaria por ellas, y quizás mas de una vez las refresquemos, mirándolas bajo un punto de vista verdaderamente químico. Acerca de lo hermoso y util que es la ciencia en cuestion puedo deciros tambien que no es errada la idea que os han suge-

rido de ella: es hermosa porque os da un conocimiento claro de la composicion de todos los cuerpos sujetos al poder del hombre; de los principios que los constituyen, y de las leyes que siguen estos principios en sus combinaciones: ella os enseña á descomponer los cuerpos, por medio de ciertos procederes ingeniosos, donde el hombre no hace sino poner los cuerpos en las circunstancias que ellos reclaman para obrar, y hasta se estiende su poder á volver á formar los mismos cuerpos que ha descompuesto, como si hubiese heredado un destello de esa fuerza sublime que solo posee el Criador; ella completa, en fin, las esplicaciones de una infinidad de fenómenos naturales, como la lluvia, la nieve, el granizo, el rocío, el viento, los terremotos, y hasta las mudanzas de las estaciones, y ha suministrado á los sabios brillantes luces para el estudio de la vegetacion y algunas de las mas importantes funciones animales. Es util, ademas, la química, por cuanto el agricultor puede hallar en ella y solo en ella los medios de mejorar razonablemente y de un modo certero sus posesiones; pudiéndose decir otro tanto del vidriero, ollero, herrero y todo el que trabaje los metales, el curtidor, jabonero, tinturero, etc., etc.; pues todas las perfecciones y progresos de estas y otras artes no se deben sino á los pasos adelantados que ha dado la química, como ciencia. ¿Y qué os diré de las ventajas que ha sacado de los progresos de esta ciencia la medicina? Silvio, que pertenece al arte de curar y cuya edad le permite acordarse del sin número de recetas atestadas de sustancias inertes ó que se destruian su accion y eran inútiles cuando no

dañosas para el enfermo que tomaba las cosas recetadas, os podrá decir muy bien cuan útil ha sido al arte el estudio de la química, puesto que analizando las sustancias medicinales, se ha podido indagar de qué principios se componen, á cuales deben sus virtudes curativas, y cuales son las acciones que ejercen estos principios, cuando se hallan en circunstancias favorables al ejercicio de estas acciones.

SILV. — Aunque no sé de química, estoy de acuerdo con vos sobre que los progresos y aplicacion de esta ciencia á la medicina han desembarazado el arte de una infinidad de paparruchas que la afeaban. Con todo es preciso que no seais injusto para con los antiguos, pues que no dejaron nuestros antecesores de ocuparse en esta ciencia de que estan los modernos tan ufanos.

TEOD. — Sí; pero cabe grande diferencia entre el modo de pensar de los antiguos químicos, y el de los modernos, y es tan grande esta diferencia que bien puede tenerse la química por ciencia nueva.

EUG. — Quisiera, si no os parece mal, que me dieis alguna idea de la tal diferencia, porque tambien me gusta saber lo que se pensó antaño.

TEOD. — Nadie mejor que el mismo Silvio os podrá satisfacer; pues esto es lo que él estudió y sabe, si no me equivoco.

SILV. — En efecto, y, puesto que lo deseais, allá va, tal cual me lo enseñaron mis maestros. Decian los antiguos que todas las cosas se componian de cuatro elementos á saber *fuego, aire, agua y tierra*, y llamaban *mistos* á todos los cuerpos que estos

elementos formaban, esplicando la diferencia y diversidad de los mistos por la de las proporciones en que entraban en su formacion los elementos. Así unos tienen mas partículas de fuego, otros de agua, otros de aire, otros de tierra, y de mas ó menos de estas partículas resultan tantos seres diferentes. Otros sabios antiguos y estos eran los verdaderos químicos decian que los elementos de todas las cosas, á mas de los que ya llevo mencionados, eran cinco, á saber lo que llamaban *caput mortuum*, la *flema*, la *sal*, el *azufre* ó *flogisto* y el mercurio ó vulgarmente espíritu. Mas sobre que no todos estos elementos se sacan de todos los mistos, tenemos que algunos de los primeros no son tales, y como no es bien que os entretenga con cuestiones que nos conducirian á ensayos ajenos de nuestro objeto, tened por sabido que en último resultado la *flema* y el *caput mortuum* son lo mismo que la tierra y el agua, y que los otros tres no son simples sino compuestos. Pero entended, al mismo tiempo, que los antiguos no confundian los cuatro elementos con la *materia prima*, porque para ellos esta era una sola materia, la cual combinando sus partículas de cierto modo formaba el fuego, combinándolos de otro modo formaba el aire, y así de lo demas. Ahí teneis en suma nuestra opinion sobre los elementos.

EUG. — Ansioso estoy de saber lo que piensan los modernos; porque, aun cuando me quedan todavia algunas dudas, no me ha parecido fuera de lugar lo que nos acaba de esponer Silvio.

TEOD. — Pronto vais á juzgar si lo que piensan los modernos es mas satisfactorio. En primer lugar

sientan y demuestran estos que no todas las cosas se componen de cuatro elementos ; en segundo lugar que estos elementos son mas de cuatro ; y por último que los que los antiguos tenian por elementos distan mucho de ser tales.

EUG. — Muy grande es á la verdad la diferencia.

SILV. — Deseoso estoy de saber en que se fundan esos señores para asentar todo esto.

TEOD. — Os lo voy á decir. Vamos por partes para mayor claridad. A medida que se ha ido perfeccionando la *química*, ó mejor sus procederes y sobre todo desde el descubrimiento del galvanismo y construccion de la pila galvánica ó voltáica, se ha descubierto que hay una infinidad de cuerpos *simples* ; esto es, cuerpos formados de una sola especie de materia, otros de dos, otros de tres, otros de cuatro y mas materias diferentes. No es esto decir que los cuerpos simples no tengan absolutamente mas que una especie de materia ; sino que hasta ahora nadie ha podido hallar en ellos dos, y por lo tanto se consideran como *simples ó elementares*. El oro, la plata, el cobre, el azufre y otros muchos que conoceis quizas tambien son otros tantos cuerpos simples, porque del oro, solo se saca oro, de la plata, plata, del cobre, cobre, del azufre, azufre, y así de otros que pudiera citaros á la fila. No sucede otro tanto en los compuestos, pues por medio de ciertos procederes obtenemos de un mismo compuesto dos ó mas materias dotadas de propiedades diferentes. Veis esos vasos de cristal que estan sobre la cómoda : de ¿cuantos elementos diriais que estan formados ?

EUG. — Si es bueno juzgar por su transparencia y

brillantez se me figura que no han de constar mas que de un elemento.

TEOD. No, Eugenio, lo errais de medio á medio ; en química no se juzga por el brillo, transparencia ni hermosura de los cuerpos : y pudierais haberos ahorrado el disparate que habeis dicho, perdonable por otra parte, puesto que ahora empezamos esta ciencia, cuando os he citado como simples el plomo, y el azufre que no son nada brillantes ni transparentes. Como sea, sabed pues, que el cristal es compuesto y muy compuesto, por cuanto se forma de arena blanca, de minio en el cual entra plomo, barilla, nitro de primera cochura, una sustancia que se llama bioxido de manganeso y á veces echan en la parte que ha de formar el cristal lo que se llama ácido ascuroso, ó en su lugar sulfuro de antimonio.

EUG. — ¡ Válgame dios ! ¿ quien habia de pensar que entrasen en la formacion del cristal tantos ingredientes ?

SILV. — Quisiera que me dijeseis, ¿ como sabeis que en lo que llamais cuerpos simples no hay nuestros cuatro elementos, puesto que vos mismo confesais que vuestros procederes analíticos son insuficientes para averiguar si realmente hay mas de una especie de materia ?

TEOD. — Aunque no sepamos si hay mas de una materia, sabemos que no se componen de vuestros elementos, porque poseemos medios de hallarlos donde quiera que formen cuerpos, descomponiendo igualmente los cuerpos formados, que los que los forman, y por aquí podemos venir en conoci-

miento que no hay tales elementos en los cuerpos que consideramos simples. Por ejemplo si tomamos un pedazo de pan, y lo analizamos, esto es, lo descomponemos, poniéndolo dentro de una retorta y al fuego, tendremos agua en vapor, carbon ó ceniza, gases, etc. Luego si analizamos este vapor estas cenizas, estos gases, los hallaremos compuestos de principios diferentes, y si vamos á analizar estos principios llegamos á un punto, que no nos es dado descubrir en cada uno mas que la misma materia, esto es, el mismo principio.

SILV. — No insisto mas, pasad adelante.

TEOD. — Cuerpos que no ofrezcan mas que una especie de materia, sea cual fuese el proceder empleado para obtenerla, los hay en número mayor de lo que decian los antiguos, y acaso de lo que sabemos actualmente; pues desde que la química ha sido cultivada con ahinco por los sabios, se han ido descubriendo sucesivamente nuevos cuerpos elementales; de modo que en el dia se cuentan ya 54¹ sin contar los tres imponderables ó incoercibles de que os hablé en las conferencias físicas. Y así como cuando solo eran veinte, por ejemplo, nadie podia decir, no hay mas, tampoco podemos decirlo ahora que son 54; antes al contrario es probable que se hallen con el tiempo otros; ó bien que algunos de los tenidos por simples sean realmente compuestos de los ya conocidos, ó de desconocidos elementos. Estos 54 elementos se reparten en dos

¹ El reciente descubrimiento del *lantano*, cuyas propiedades lo hacen colocar entre los metales alcalinos, ha aumentado el número, de modo que en el dia se cuentan cincuenta y cinco cuerpos simples.

clases: unos *no metálicos* y otros *metálicos*. Sirvámonos de la pizarra, porque así los podreis copiar si traeis lapiz y papel; de lo contrario se os escaparían sus nombres, ya por ser estrambóticos, ya por ser muchos.

EUG. — Lapiz y papel traigo: por lo tanto ya podéis escribir.

TEOD. — Los elementos no metálicos son trece; á saber *oxígeno, cloro, iodo, bromo, fluor, hidrógeno, azoe, carbono, selenio, boro, azufre, fósforo y silicio*. Los cinco primeros tienen una energía particular, y superior á la de todos los demas. Los elementos metálicos son 45, que voy á trazaros luego; pero antes os quiero advertir una cosa y es que para ahorrarnos tiempo no haré lo que se acostumbra en las clases y obras químicas, poniendo primeramente una tabla donde hay á un lado los no metálicos, en otro los metálicos; luego otra tabla donde todos estan confundidos y dispuestos en otro orden dependiente de sus electricidades respectivas. Puesto que ya sabeis cuales son los no metálicos, prescindiré de daros una lista por separado de los metálicos y os trazaré la de todos los cuerpos elementares en el orden en que cada uno electro, positivo ó vitreo relativamente al que le precede, es *electro-negativo, ó resinoso*, con respecto al que le sigue.

EUG. — En cuanto á mí, os aseguro que no hallo el menor inconveniente.

TEOD. — Voy pues á trazaros esta tabla y para mayor claridad pondré en letra bastardilla los no metálicos.

Oxígeno.	Carbono.	Nickel.	Iridio.
Fluor ó toro.	Boro.	Hierro.	Rodio.
Cloro.	Silicio.	Cadmio.	Platina.
Bromo.	Colombio.	Zinc.	Paladio.
Iodo.	Titano.	Manganeso.	Glucinio.
Azoe.	Mercurio.	Zirconio.	Magnesio.
Azufre.	Plati.	Thorio.	Calcio.
Selenio.	Cobre.	Aluminio.	Estroncio.
Fósforo.	Urano.	Ytrio.	Bario.
Arsénico.	Bismuto.	Antimonio.	Litio.
Molibdeno.	Estaño.	Teluro.	Sodio.
Vanadio.	Plomo.	Oro.	Potasio.
Chromo.	Cerio.	Hidrógeno.	
Tungsteno.	Cobalto.	Osmio.	

EUG. — Yo los tengo todos copiados : de esta manera no puede haber confusion : pasad adelante.

TEOD. — Debo advertiros que algunos químicos cuentan entre los no metálicos, que llaman por otro nombre metalóideos, nombre absurdo como vereis luego, al *arsénico*. Por lo demas, habeis de considerar todos estos cuerpos como los considerasteis en fisica : á saber formados por la agregacion de una infinidad de moléculas unidas entre sí por su mayor ó menor fuerza de cohesion. Estas moléculas son *homogéneas*, que quiere decir de una misma naturaleza; como son ellas las que constituyen el cuerpo, las podeis llamar tambien *constituyentes*, y como cada partícula goza de las mismas propiedades que el cuerpo entero, pueden llevar el nombre de *integrantes*.

EUG. — ¿Es decir que moléculas homogéneas, constituyentes é integrantes, todo significa lo mismo?

TEOD. — Poco á poco, amigo; esta idea seria falsa, sobre todo en los cuerpos compuestos. En los simples las mismas moléculas llevan estos tres nombres, sin que por esto signifique cada nombre lo mismo : en los compuestos donde las moléculas de los cuerpos componentes ó elementales se han uni-

do por su fuerza de *afinidad de composicion*, tenemos que son *heterogéneas*, esto es, de naturalezas diferentes; las *constituyentes*, son las moléculas de cada elemento separado, no unido, y las *integrantes*, son las moléculas constituyentes combinadas.

EUG. — Ya lo entiendo así : una moneda de plata por ejemplo, que segun tengo entendido se compone de plata y cobre, tiene moléculas constituyentes é integrantes; siendo las constituyentes las moléculas de plata y cobre separadas; y las integrantes, las que contienen á la vez estos dos elementos mezclados.

TEOD. — Me habeis comprendido claramente pero habeis incurrido en un error, consistiendo este en que confundisteis la mezcla con la combinacion.

EUG. — ¿Pues que no es lo mismo?

TEOD. — Alguna diferencia cabe : vamos á esplicarla.

§ 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 54 elementos, y se prueba que los elementos de los antiguos no lo son.

EUG. — Ya estoy viendo que no puedo aventurarme á dar esplicaciones, sin que eche algun disparate.

TEOD. — Cuando las partículas de un cuerpo estan de tal modo unidas á las de otro que formen un tercero, que no es ninguno de los dos, sino los dos á la vez, y ha acompañado esta union un desprendimiento ú absorcion de calórico, se dice que estan combinados ambos á dos cuerpos : en el caso con-