

lucion diluida se forma un precipitado de color de púrpura que lleva el nombre de púrpura de Cassius. Empléase esta sal para preparar la púrpura de que acabo de hablaros y el oro metálico muy dividido : igualmente sirve para dorar la porcelana ; y la púrpura de Cassius se usa para teñir esta de rosa ó violado.

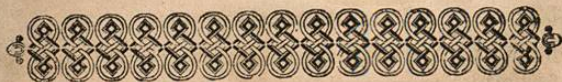
SILV. — Tambien han querido algunos emplear el oro y sus preparados para curar ciertos males ; mas en mi práctica no me puedo lisongear de sus propaladas ventajas : á mas de que es un remedio muy caro.

TEOD. — Para obtener esta sal se meten hojas de oro en una disolucion de cloro ó en el agua regia y se hace evaporar el licor. El cloridrato de platina solo se emplea como reactivo para distinguir la potasa y sus sales de las sales de sosa y este óxido. Obtiénese disolviendo la platina purificada en el agua regia. Con esta hemos acabado la historia de las sales, y con ella la de los cuerpos elementares y sus compuestos inorgánicos ; esto es, hemos dado fin á la química inorgánica : empezar hoy la química orgánica, á la hora que es, no me parece razonable ; así podemos aplazarla para mañana.

EUG. — Convengo en ello gustosamente.

SILV. — Yo tambien, y lo hallo muy puesto en orden.

TEOD. — Puesto que es del beneplácito de todos, salgamos á recrearnos.



TARDE VIGÉSIMATERCERA.

DE LA QUÍMICA ORGANICA.

§ I.

Dáse una ojeada general sobre la composicion de los cuerpos organizados.

SILV. — ¿Cómo estamos de química, Eugenio?

EUG. — Muy bien, doctor, cada dia me aficiono mas á ella, y quisiera que me diesen el retiro que hace tiempo estoy solicitando, para armar en mi casa un laboratorio y componer y descomponer allí todo vicho viviente. ¿Qué os reis?

SILV. — Y no he de reirme, hombre, si veo en vos un maniaco : os aseguro que si proseguís con este entusiasmo sereis sabio con el tiempo, y ya la otra tarde decia á Teodosio que era una lástima que os hayais decidido á estudiar tan tarde.

EUG. — Mas que vos lamento esta tardanza, doctor, pero no hay remedio, á lo hecho, pecho ; no

hay otro recurso que aprovechar el tiempo; por esto meto siempre tanta priesa á Teodosio.

SILV. — En hablando del ruín de Roma, luego se asoma, dice el refran : allá va Teodosio.

TEOD. — ¡Hola, amigos! hoy no me hallais en casa que vengo de una quinta vecina, donde he tenido algo que hacer. Vámonos juntos al laboratorio donde están preparados ya todos los materiales para esta tarde.

EUG. — Decidme entre tanto si la química orgánica ofrece tan vasto campo como la que hemos ya recorrido.

TEOD. — Tan vasto lo ofrece, por no decir mayor, y lo que es mas desfavorable, no se doblega á muchas de las convenciones y leyes que hemos establecido para los cuerpos inorgánicos.

SILV. — Ya veo que no acabais hoy la química.

TEOD. — No me preocupeis, amigo, porque no hago ánimo de recorrerlo todo : esto seria nunca acabar : nuestras conferencias exigen que solo nos ocupemos en lo mas descollante y accesible de la ciencia, dejando para los que la estudien ex-profeso los detalles minuciosos. Bajo este supuesto aun creo acertar mas la química orgánica de lo que lo he hecho en las tardes anteriores, por lo que toca á la inorgánica, y lo mas que pueda entreteneros, es otra tarde en esta ciencia.

EUG. — En cuanto á mí aunque quereis cuatro tardes me es absolutamente grato; mientras sigais el método que habeis seguido hasta ahora.

TEOD. — Ya estamos en el laboratorio : sentaos y entremos en materia. Ahí tengo una rama de pi-

no que he hecho traer á propósito : es una parte de un vegetal, por lo tanto de un cuerpo orgánico : aquí tengo un pedazo de carne de ternera, cuerpo perteneciente á un animal, y por lo mismo organizado. Puesto que son cuerpos compuestos han de constar de varios elementos : ¿mas de qué manera están combinados estos elementos, cuantos y cuales son? Si yo analizo esta rama de pino haciéndola quemar dentro de una retorta, recogeré carbon, cenizas, líquidos y gases. Lo propio recogeré si sujeto á la misma operacion el pedazo de carne de ternera : desde luego ya veis que no constan inmediatamente estos dos cuerpos orgánicos de principios elementares; pues sabeis que las cenizas se componen de sales; entre los líquidos recogidos en la análisis del ramo de pino acaso hallamos *vinagre* y entre sus gases, ácidos; en la análisis del pedazo de ternera hallaremos entre otras cosas, aceite ó grasa, una cosa llamada *fibrina* que constituye principalmente la carne. Ya antes de analizarlos el ramo de pino nos daba resina y el animal humores diferentes. Si cogemos despues uno por otro todos los cuerpos que sacamos del ramo de pino y del pedazo de carne y los analizamos, hallaremos que unos se componen de dos, otros de tres, otros de cuatro elementos, y acaso hallemos ya libre algun cuerpo elemental; estos compuestos pertenecerán al grupo de los inorgánicos; esto es, tendrán las mismas condiciones que estos, y se hallarán en el vegetal y animal, como se hallan en un pedazo de roca en una mina, ó bien, aunque formados de los elementos ya conocidos, solo se hallarán en el animal ó en la

planta. El *fosfato de cal*, por ejemplo, que se saca de los huesos del animal; el carbonato de sosa que se halla en las cenizas de las plantas; no difieren de estas sales halladas en la naturaleza inorgánica, y se hallan abundantemente en esta: mientras que la resina, la goma, el vinagre, etc., que da la planta; el suero, la sangre, la grasa, etc., que da el animal, no se halla ni en la menor cantidad en todo el orbe no organizado. Ya tenemos pues en los cuerpos organizados dos clases de componentes, unos que son indistintamente propios á los orgánicos y no orgánicos, y otros que solo pertenecen á los primeros. Unos y otros se componen á su vez de cuerpos simples, mas hay la diferencia que los inorgánicos pueden constar de la mayor parte de cuerpos simples conocidos, en número de dos, tres ó cuatro, mientras que los orgánicos constan siempre de oxígeno, hidrógeno y carbono, si pertenecen á un vegetal, y de estos cuerpos simples, mas el azoe, si pertenecen á un animal. De todo esto resulta que hay en el ramo de pino y pedazo de ternera, como en toda planta y animal, en primer lugar elementos ó cuerpos simples, cuya reunion forma compuestos igualmente propios del reino organizado, que del inorganizado, y compuestos solo propios del primero: dejemos por ahora á un lado los segundos porque ya los hemos estudiado, y no ofrecen aquí ninguna diferencia. Los compuestos exclusivos del reino animal y vegetal llevan entre los químicos el nombre de *principios inmediatos*; esto es, compuestos de tres ó cuatro elementos, que son los ya nombrados, los cuales ofrecen siempre las mismas propiedades,

cualquiera que sea el vegetal ó animal que los suministre, sin que sea posible separar ó estraer de ellos una materia diferente de los elementos que los componen. El azucar, por ejemplo es un *principio inmediato*; porque analizado por medio del fuego os dará agua, ácido acético ó vinagre puro, gases carburados, etc, y todos estos cuerpos analizados á su vez dan siempre oxígeno, hidrógeno, ó carbono en combinaciones diferentes: lo que digo del azucar puede entenderse de cualquier otro principio inmediato vegetal y animal. Tenemos pues *materias simples* en el animal y vegetal, y principios *inmediatos formados* de estas materias simples. Estos principios inmediatos á su vez se reunen y forman otros compuestos dando tan pronto lugar á un jugo azucarado, tan pronto á un jugo aceitoso ó resinoso: ejemplos de esto los tienen el jugo del melon, de la naranja por lo dulce; en el aceite de trementina por lo resinoso; el aceite comun, el sebo, la sangre, etc. Estos compuestos de los cuales se pueden estraer dos, tres ó mas principios inmediatos se llaman *productos*; los que reunidos á su vez forman lo que se llama *tegidos*, y estos *órganos* á saber por lo que toca á las plantas, las hojas, flores, troncos, raices, frutos, y por lo que toca á los animales, los músculos, huesos, entrañas, piel, etc. Los órganos, como vereis tratando de la historia natural, constituyen *aparatos*, lo cual no quiere decir otra cosa sino un grupo de órganos que sirven para un mismo objeto, y los aparatos con el envoltorio que los cubre y lazos que los unen constituyen el cuerpo de la planta y animal.

EUG. — La marcha que habeis seguido me ha dejado muy clara esta ojeada general sobre la formacion de los cuerpos organizados.

TEOD. — En este caso pasemos al examen de los elementos de los vegetales. Hemos dicho que sus principios inmediatos y sus productos estan formados de oxigeno, carbono, hidrógeno, hay con todo algunos que solo contienen carbono y oxígeno ó hidrógeno y carbono; así como otros contienen, ademas de los tres nombrados, el azoe.

SILV. — No me he olvidado, Teodosio, de lo que digisteis sobre el azucar y el opio: así quisiera que me probaseis experimentalmente como consta de los mismos elementos.

TEOD. — No hemos llegado todavía á la ocasion de saber la composicion propia de cada cuerpo; con todo os enseñaré como se prueba que los principios inmediatos y productos vegetales no contienen en último resultado mas que los tres ó cuatro cuerpos simples dichos. No creo que me tengais por capaz de engañaros á fin de sostener mi opinion.

SILV. — Muy lejos estoy de ofender vuestra delicadeza con semejante idea.

TEOD. — Si la operacion no fuese un poco larga la hubiese hecho toda delante de vos; mas para aprovechar el tiempo, ya la tengo casi acabada por no decir del todo. Dentro de esta retorta de asperon embetunada, cuyo cuello, como veis, se mete en un tubo de porcelana dispuesto en este hornillo de reverbero, de modo que pueda rodearle el carbon, he introducido una porcion de azucar, á la otra estrechidad del cañuto de porcelana viene á meterse este

cañuto de vidrio, el cual va á parar á una de las dos aberturas de este frasco vacio, rodeado de nieve y sal; por la otra abertura del frasco pasa estotro cañuto de vidrio inflexo propio para conducir los gases, que se desprenden á estas campanas llenas de azogue; he calentado hasta quedar hecho ascua el cañuto de porcelana, y luego despues de haber tapado bien las junturas he calentado la retorta. Hace ya rato que he practicado esto, y como el azucar se descompone luego de ejecutadas estas preparaciones, ya podré recoger los productos de esta análisis.

EUG. — Vamos á ver como lo averiguamos, esto me ha de gustar mucho.

TEOD. — Quitemos el fuego del aparato y hagamos enfriarle, entre tanto veamos que hay en las campanas, una pajueta encendida nos lo dirá, veis que se apaga sin ruido; señal de que hay al menos ácido carbónico, tomemos esta otra y venga la infusion de tornasol, agitémosla dentro de la campana; hétela enrojecida.

EUG. — En efecto estas son dos de las propiedades mas notables del ácido carbónico.

TEOD. — Sabed ademas, y os lo digo para no perder tanto tiempo, que hay tambien hidrógeno carbonado y óxido de carbono; mas ya sabeis de que constan todos estos compuestos. Vamos al frasco, aquí tenemos agua, rompamos la retorta, mirad lo que hay en ella, carbon. El agua del frasco acaso contiene un poco de aceite y vinagre puro, mas si la sometieramos á otra análisis daria los principios susodichos.

SILV. — No me cabe la menor duda que este principio inmediato vegetal consta de estos elementos, y si así me lo probais en lo sucesivo de los demas, me daré por convencido completamente.

TEOD. — Practicando esta sencilla operacion obtendreis los mismos resultados de la mayor parte de principios inmediatos y productos vegetales, y si no os digo todos es porque, como ya sabeis, los hay que dan azoe ademas, y otros que no dan oxígeno ó hidrógeno. No todos los principios inmediatos vegetales se semejan, ni en su composicion, ni en sus propiedades; por esto se suelen clasificar ó formar de ellos varias clases; así los hay *ácidos, alcalinos, colorantes, formados de oxígeno é hidrógeno*, en las mismas proporciones que el agua con la añadidura del carbono; formados de *oxígeno, hidrógeno, carbono*, en las mismas proporciones que el agua y con exceso de hidrógeno; otros que *no son ácidos, ni alcalinos, ni colorantes*, y cuyas *proporciones de sus principios no se conocen todavía*; otros que no son alcalinos y *contienen ademas azoe*; otros en fin que *están formados de azufre, carbono é hidrógeno*. Como veis, esta clasificacion se funda en las propiedades y combinacion de principios; base sumamente fragil en el dia que la química orgánica marcha á pasos agigantados. Raspail clasifica las sustancias propias de los vegetales y animales en *organizadas, organizadoras, organizantes y orgánicas*. Mas yo no tengo ánimo de entreteneros en clasificaciones que muestran tantas disidencias y que no se fundan muchas veces sobre sólidos fundamentos; así pase-mos de largo, dejemos para las escuelas este cui-

dado y veamos cual es la accion del calórico, aire, agua y otros agentes sobre los principios inmediatos vegetales.

§ II.

De la accion del calórico, aire, 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.

EUG. — No me lo digais si os parece de una manera precisa; basta que conozca las diversas alteraciones en globo que pueden experimentar los principios inmediatos bajo la influencia de dichos agentes.

TEOD. — Este es mi intento, Eugenio, y cuando tratemos en particular los que lo merecieren con pormenores, ya veremos las modificaciones que se ofrezcan. Hablemos pues de la *accion del calórico*, siempre que se practica la operacion que habeis presenciado para analizar el azucar, el principio inmediato sometido á la accion del fuego ó se volatiliza y va á condensarse en forma de sólido ó de líquido, ó se descompone todo, ó bien, en fin, parte se volatiliza y se queda descompuesta. Veamos lo que pasa cuando hay descomposicion y la materia es sólida y seca, que es lo mas comun. En el bote ó frasco se obtiene un *líquido, gases* en las campanas y *carbon* en la retorta: examinemos cada una de estas cosas. El producto líquido al principio no tiene color, ó es ligeramente amarillo, y de un aspecto aceitoso, pasa luego á moreno, y por fin á ne-

gro; aumentase su consistencia de mas á mas hasta que las últimas porciones acaban por fijarse en el cuello de la retorta como la pez. Fórmase de un licor áqueo y de un aceite que se llama *empireumático*, ó pirogéneo, ó bien simplemente *pirelaina* ó *pirostearina*; segun su mayor ó menor consistencia se compone de aceites esenciales incoloros ó ligeramente amarillentos, y de una ó muchas resinas morenas ó negras semejantes á la pez producidas bajo la influencia del calor y designadas con el nombre de *piretinas*, las cuales son ácidas y contienen vinagre puro, cuando proceden de un principio inmediato capaz de dar este cuerpo, y no *ácidas*, en el caso contrario y cuando se produce mucho amoníaco. El licor acuo se forma de agua, ácido acético, ú otro ácido, aceite pirogéneo, pintina ácida y otros, entre los cuales hay productos amoníacales, si el principio inmediato es azoado. El producto gaseoso es, al principio de la destilacion, gas ácido carbónico, con un poco de carburo de hidrógeno, poco tiempo despues se forma gas hidrógeno proto carbonado; por último se desprende una mezcla de hidrógeno proto carbonado y de hidrógeno, añádase que va mezclada con estos gases cierta cantidad de aceite pirogéneo, en estado de vapor, el cual les comunica la propiedad de quemar ó arder con una llama brillante. El carbon que resta en la retorta ofrece caracteres diferentes, segun si ha entrado ó no en fusion la masa que lo ha suministrado. En el primer caso es espumoso, brillante, de un color gris oscuro, fragil y difícil de reducirse á ceniza; en el segundo conserva la forma de la materia destilada,

es muy poroso, negro y mucho mas propio para absorver y condensar los gases.

EUG. — ¿Y cómo esplicais la formacion de todas estas sustancias?

TEOD. — El agente de estas descomposiciones es el calórico, él es el que aparta las moléculas de la sustancia vegetal y las pone fuera de la esfera de su atraccion, luego que esta cesa se escapan en primer lugar los cuerpos mas volátiles; en seguida los que lo son menos, y los que tienen mas afinidad entre sí dan lugar á las primeras combinaciones que se forman; así el oxígeno empieza por apoderarse de una porcion de hidrógeno y carbono para hacer agua y ácido carbónico; en pos de estas combinaciones vienen la del óxido de carbono y ácido acético, productos menos oxigenados, y por último viene el aceite en el cual apenas hay oxígeno, y tras él el hidrógeno carbonado que no contiene nada de oxígeno. Notad con todo que esta progresion es mas teórica que práctica porque se obtienen casi todos al mismo tiempo, desde que el calor es bastante fuerte para operar la descomposicion del principio inmediato. Y esto depende de que no se descomponen todas las partes del cuerpo á la vez; pues cuando la porcion que está en contacto con la retorta ya está descompuesta empieza á hacerlo la que se halla en el centro. Calentados al aire los principios inmediatos que no son volátiles se descomponen rápidamente; echan humo picante de olor diferente, el cual se debe á la volatilizacion de una parte de los productos formados durante la descomposicion, se hinchan, se ponen negros y acaban por no ofrecer

otra cosa que *ceniza*. Muchos, especialmente si el calor es bastante fuerte, producen una llama mas ó menos resplandeciente, y en este caso dan menos humo; pues esto en efecto no consiste mas que en partes no quemadas de los productos de la destilacion, que no han podido oxidarse en medio de la llama por falta de oxígeno. Este humo va á condensarse enfriándose en las paredes de las chimeneas, se deposita allí y forma bajo el nombre de *hollin* una capa compuesta de muchas materias procedentes de la descomposicion de los principios inmediatos que estaban suspensos en el humo, su composicion varia segun la naturaleza del principio inmediato. Ya habeis visto que en esta descomposicion dentro de la retorta, el oxígeno hace grande papel por la formacion de los productos que se forman despues de ella; en la atmósfera sucede otro tanto, de suerte que el oxígeno del aire acelera la descomposicion de los cuerpos por la accion del fuego, en efecto el hidrógeno carbonado, el óxido de carbono, el aceite y carbon formados ó puestos en descubierto á medida que el principio inmediato se destruye, se hallan á una temperatura bastante elevada, para unirse con el oxígeno del aire y trasformarse en agua y en ácido carbónico, con desprendimiento de calórico y de luz.

EUG. — Yo he observado una cosa mas de una vez en eso de quemarse un cuerpo; á veces he echado un poco de azucar en mucho fuego, casi no ha dado humo ni olor, al contrario, he echado azucar en poco fuego y todo se ha ido en humo, despidiendo un olor casi ofensivo, ¿de qué depende esto?

TEOD. — Cuando la cantidad de oxígeno que se combina en estos productos, es bastante grande para convertirlos rápida y completamente en agua y ácido carbónico, apenas hay humo y por lo tanto, olor, y la llama es muy viva; al contrario sucede si la temperatura es poco elevada, una parte de los productos volatilizados se desprende en la atmósfera sin combinarse con el oxígeno, echa un olor picante y va á pegarse en las paredes de la chimenea. La accion del agua sobre los principios inmediatos es varia; unos son solubles en ella, frios y calientes, otros no se disuelven sino por medio del fuego; hay últimamente algunos que el agua no los puede absolutamente disolver. Con todo algunos de estos se descomponen, cuando se hacen hervir por algun tiempo en el agua, tal es el *ácido mecónico* por ejemplo, el cual se estrae del opio, otros y son mas numerosos sufren tambien una descomposicion señalada, si se dejan en medio de este líquido durante un tiempo suficiente á la temperatura ordinaria, en cuyo caso se forman productos de naturaleza varia. La accion del agua se reduce al parecer á reblandecer las fibras, destruyendo la cohesion y disolviendo algunos productos de la descomposicion que se efectua. El aire húmedo á la temperatura ordinaria, altera tambien cierto número de principios inmediatos, cediéndoles agua y oxígeno que se combina con ese hidrógeno y carbono; de lo cual resultan productos mas ó menos análogos á los que se forman por la accion del fuego.

EUG. — Esto va á ser mas largo de lo que yo creia, pues si vais siguiendo la accion que ejercen todos

los cuerpos sobre los principios inmediatos tenemos materia para tiempo.

TEOD. — Os equivocais, pues solo hay tres cuerpos simples no metálicos que tengan accion sobre dichos principios, tales son el *iodo*, *bromo*, *cloro*, los cuales obran ya á la temperatura ordinaria, ya á la elevada, á veces se combinan con ellos como el *iodo* que lo efectua con la *fécula*, materia verde de las plantas como la harina de patatas, de judías, etc., y lo mas comunmente los descomponen, se apoderan de su hidrógeno para formar ácidos *iodídrico*, *bromídrico* ó *clorídrico*, los cuales pueden combinarse con el producto vegetal resultante de la descomposicion, y este es igualmente susceptible de unirse con el *iodo*, *bromo* ó *cloro*. Entre los metálicos hay el *potasio* ó *sodio*, y probablemente el *bario*, *estroncio*, y *calcio* que se apoderan del oxígeno de los principios inmediatos por medio del calor, los carbonizan y trasforman en óxidos. La *potasa* y la *sosa* se combinan con muchos de los principios inmediatos á la temperatura ordinaria, sin alterarlos, tales son los ácidos por ejemplo; si la temperatura es mas alta hay muchos que se descomponen y forman con los cuerpos crasos jabones; con otros muchos principios carbonato y oxalato de *potasa* y *sosa*; con otros otros productos, y por último con los que son azoados *cianógeno* y *amoníaco*. Los ácidos obran de muchas maneras sobre los principios inmediatos de los vegetales, tan pronto se combinan con ellos, ya los disuelvan, ya no; por ejemplo los álcalis, tan pronto los oxidan á sus espensas, así el ácido azótico cediendo su oxígeno al

carbono y al hidrógeno del *azucar*, *almidon*, *goma*, *alcanfor*, etc., los trasforma en diversos productos entre los cuales se hallan á menudo ácidos particulares, tales como el *ácido oxálico*, *múcico*, *alcanfórico*, etc. Puede decirse en general que el ácido azótico se limita á oxigenar los principios inmediatos de los vegetales, sin combinarse con ellos, aunque pueda sin embargo sospecharse que lo hace alguna vez. A veces los ácidos descomponen los principios inmediatos, dando lugar á productos que se combinan luego con una porcion de ácido no descompuesto, el ácido *fosfórico* y *clorídrico* se conducen de esta manera. Hay ácidos, en fin, que se descomponen para ceder una parte de su oxígeno á los principios inmediatos, y que luego se unen á los principios alterados que resultan de la descomposicion que se efectua; así obra el *ácido sulfúrico concentrado*, tanto frio, como caliente. A veces se forman en estas reacciones, entre otros productos, ácidos particulares. Calentados con las sales los principios inmediatos obran sobre las sales como el *carbon*, pues no dejan mas residuo que este muy dividido. Vamos ahora á ver como se hace la analisis elemental de las sustancias orgánicas. El proceder mas generalmente empleado hoy día para determinar las proporciones de los elementos que componen una materia orgánica, consiste en quemarla por medio del *bióxido de cobre*, de suerte que se transforme, con el oxígeno de este óxido, el *carbono* en ácido carbónico y el *hidrógeno* en agua, y si hay *azoe*, se obtenga este en estado de gas; el peso del oxígeno se representa por el exceso de peso de la sustancia so-

metida á la analisis sobre el del carbono, hidrógeno y azoe reunidos.

EUG. — Sencillo es el tal proceder, y basta solo el bióxido de cobre.

TEOD. — Rigurosamente hablando podria bastar; mas bueno será procurarse varios óxidos de cobre, porque no todas las sustancias orgánicas arden fácilmente, ni se desoxidan fácilmente todos los bióxidos de cobre, pues varian segun como han sido preparados; así se tiene á mas del bióxido, acepilladuras de cobre, oxidado; polvo procedente de estas acepilladuras, óxido obtenido haciendo arder al aire el residuo de la distilacion del acetato de cobre y óxido formado por la descomposicion del acetato de cobre en un crisol de barro calcinado por segunda vez. A mas de esto es menester procurarse cobre metálico, cuando se trata de analizar una materia azoada, porque en este caso se forma ácido azooso, gas bióxido ó protóxido de azoe á quienes es menester robar el oxígeno. Los canutos del aparato deben de ser de vidrio verde, y las materias que se analizan han de quemarse completamente y los productos gaseosos, han de ser enteramente descompuestos, para lo cual es preciso que estos productos atraviesen una columna de bióxido de cobre metálico larga que ofrezca una especie de esponja permeable á estos gases.

EUG. — Una cosa se hace forzoso que me advirtais; las sustancias que quiera analizar, no serán siempre de iguales condiciones, y por lo tanto no sé sise hará para todas lo propio.

TEOD. — Si la materia que quereis analizar es

sólida, nada volatil, ó muy poco, despues de haberla pesado, se machaca en un mortero de agata seco con el bióxido de cobre, caliente; se evita que el aliento dé en la mezcla, y se echa en el cañuto de la retorta. Si esta materia es volatil, como el alcanfor, es inutil mezclarla con el óxido, basta hacerla caer en el tubo alternativamente con porciones de bióxido dividido por acepilladuras tostadas. Cuando se trata de líquidos poco volátiles, se colocan en una cápsula de porcelana, con el óxido de cobre fino que los absorbe pronto, luego se desmenuza la mezcla con un almirez de agata y se echa en el cañuto. Si son estos líquidos medianamente volátiles, se meten en un cañuto pequeño abierto por un cabo, y capaz de entrar en el de la retorta donde ha de verificarse la combustion; deslízase este pequeño tubo en el grande, de modo que se halle entre una capa de óxido que tendrá debajo, y otra que tendrá encima. Si es muy volatil la sustancia que se analiza se obra del mismo modo, con la diferencia de que en vez de cañuto se pone una ampolleta, cuya punta queda abierta y se dirige hácia su fondo.

EUG. — ¿Y cómo conoceré que la combustion ha sido completa?

TEOD. — Si los gases obtenidos son oleosos y oscurecidos por alguna nube, si su sabor es empireumático ó rancio, si hay un sedimento de carbon en las porciones de óxido reducido, que estaba cerca de la materia, y si la operacion se termina con lentitud, estando el tubo hecho ascua en toda su estension, todo prueba que la combustion no ha sido completa. Esponeros los medios de determinar

las proporciones de hidrógeno, carbono, azoe y oxígeno que constituyen las sustancias orgánicas, me conduciría á pormenores que nos ocuparian demasiado. Así por ahora os contentareis en que os diga las de los principios que compongan las sustancias sobre que nos detengamos. Mas no concluiré estas generalidades sin deciros algo sobre el modo cómo estan combinados los elementos en las sustancias orgánicas. Los químicos no estan acordes sobre este punto; los mas han pensado hasta ahora que los elementos, en los cuerpos orgánicos, estan combinados de diferente modo que los elementos de los inorgánicos: así, dicen, por ejemplo, que el carbonato de potasa es un compuesto de ácido carbónico y de potasa: esto es, de dos componentes que tambien son compuestos: mientras que el alcohol está formado de oxígeno, hidrógeno y carbono: esto es de elementos, ó componentes simples, los cuales no han sufrido ninguna predisposicion molecular. Los químicos mas modernos, al contrario, opinan que el alcohol y demas sustancias orgánicas inmediatas se componen como las sales de los inorgánicos, de dos cuerpos compuestos. Así el alcohol se compone segun ellos de agua é hidrógeno carbonado, y no, como dicen los otros, de oxígeno, hidrógeno y carbono. Así, como no se dice que el carbonato de potasa se compone de oxígeno, carbono y potasio. Gay-Lussac, Dumas, Liebig son de este último parecer que gana cada dia partidarios, y si mi pobre voto es válido, yo creo que es progresar mirarlo todo bajo el mismo punto de vista, y no atino la razon que puede haber para oponerse á es-

te modo de pensar. Como sea, no nos toca en nuestras conferencias agitar cuestiones por este estilo, y basta indicar las ideas que se hayan emitido acerca de ellas. Y puesto que es lo que llevo espuesto todo lo que tenia intencion de deciros como generalidades, pasemos al examen de los cuerpos orgánicos que nos ofrezcan mas interés.

§ III.

De las sustancias alcalinas, de los ácidos y sales vegetales.

EUG. — Esto es lo que me conviene, prevenidme solamente para poderme guiar por mí solo cuando quiera mas detalles.

TEOD. — Siguiendo el mismo orden que hemos seguido en la química inorgánica ó mineral, deberiamos tratar ahora los álcalis vegetales, ó las bases salificables orgánicas; mas si algunas de ellas ofrecen grande interés para el que, como Silvio, está consagrado especialmente á servirse de sus propiedades para curar enfermos, no pueden tener lugar en nuestras conferencias de mera recreacion: así me contentaré con deciros que estos principios inmediatos acaban en *ina*, como *emetina*, *narcolina*, *morfina*, etc., que estan compuestos de oxígeno, hidrógeno, carbono y azoe, desempeñan en las combinaciones el papel de bases salificables, y llevan el nombre de *álcalis vegetales*. He aquí sus nombres: *emetina*, *delfina*, *veratrina*, *sabalidina*, *resini-goma de sabalidina*, *menispermia*, *brucina*, *estricnina*,