

sequedad y las lluvias, y la direccion de los vientos en cada estacion, están sometidos á reglas invariables.

El Sr. de Humboldt se ha dedicado al estudio de la relacion de la declinacion del sol con el principio de las lluvias en la parte septentrional de la zona. Conforme el sol se acerca al paralelo de un lugar, las brisas del norte se ven reemplazadas por calmas ó vientos del sudeste. La trasparencia del aire disminuye; la desigual refringencia de sus capas hace centellear las estrellas á 20° sobre del horizonte. Muy luego se amontonan los vapores en forma de nubes; la electricidad positiva no se manifiesta mas constantemente en la parte baja de la atmósfera; oýese el trueno; succédense durante el dia imprevistos chaparrones; y la calma de la noche solo es interrumpida por impetuosos vientos del sudeste.

El Sr. de Humboldt explica estos hechos con la mayor ó menor desigualdad que se nota entre esta parte de la zona tórrida y la zona templada contigua. Cuando el sol se halla al sur del ecuador, es el invierno del hemisferio boreal. El aire de la zona templada es muy diferente del de la zona tórrida. Escúrrrese de continuo en fresca y uniforme brisa, que lleva el aire caliente y húmedo á lo alto de la atmósfera, de donde vuelve

sin cesar hácia la misma zona templada, restablece en ella el equilibrio, y deposita la humedad: así el calor medio es siempre menor de 5 á 6° en tiempo de sequedad que en tiempo de lluvias; pero los vientos del sudeste no obran como los del norte, porque proceden de un hemisferio mucho mas acuático, y sobre el cual la corriente de aire superior no se dispersa del mismo modo que en el hemisferio boreal.

Moreau de Jonnés ha comunicado algunos por menores extractados de su correspondencia sobre la ráfaga de viento que tantos estragos causó en las Antillas el 21 de setiembre último: aquel fenómeno fue precedido de completa calma; el viento pasó del norte al noroeste, y desde este punto sopló con violencia. El Sr. de Jonnés observa con este motivo que en el año anterior la ráfaga de viento del 20 de octubre venia del sudeste, y que existe entre esos dos puntos un espacio de 90° al sur y al norte, de donde no sopla jamás corriente de aire. La agitacion del aire fue seguida de alta é impetuosa marea, que destrozó hasta navíos de alto bordo; pero no se observó movimiento alguno extraordinario en el barómetro. Observóse entonces que el efecto comunmente atribuido á esos huracanes de purificar el aire de los paises que devastan, no se verificó en aquella ocasion, pues no por eso cesó de ejercer sus estragos la fiebre amarilla.

El mismo observador ha dado tambien una noticia de los temblores de tierra observados este año en las Antillas, en los cuales se observó que afectaban una especie de periodicidad. Ha habido ocho desde el mes de diciembre hasta mayo, uno cada mes, excepto en abril, en cuyo mes hubo dos, y todos entre nueve y once de la noche.

Año 1819.

La permanencia que Berzelio, sabio químico sueco, corresponsal de nuestra Academia y recientemente nombrado secretario perpetuo de la de Estokolmo, ha hecho en Paris durante una parte de este año, nos ha proporcionado una traduccion francesa de su interesante obra sobre la *Teoría de las proporciones químicas y sobre el influjo químico de la electricidad*; obra en la cual trata de determinar las ideas sobre los dos puntos fundamentales de la doctrina química, á saber, la disposicion relativa de las particulas elementares de los cuerpos cuando han alcanzado una combinacion fija, y la fuerza impulsiva que las conduce á ese estado, ó que las obliga á cambiarlo y á reunirse en combinaciones nuevas, ya entre sí, ya con particulas de otras especies.

El autor se funda en las leyes recientemente profesadas por los químicos sobre las proporcio-

nes bajo las cuales se verifican las diversas combinaciones de las mismas sustancias.

Era tan natural creer que la identidad en las calidades químicas de cada sustancia compuesta depende de la identidad de especie y de proporcion de los elementos que la componen, que ya se habia adoptado esta opinion mucho antes que se hubiesen podido dar pruebas rigurosas de la misma. Hasta se llegó á pasar mucho tiempo sin andar en busca de sus pruebas, porque los autores se contentaban con esa idea vaga y general.

Sin embargo, los esperimentos de Bergman sobre la precipitacion de los metales unos por otros, los de Wenzel, y sobre todo los de Richter sobre la mutua descomposicion de diferentes sales por doble afinidad, empezaron á establecer alguna exactitud en este modo de concebir la composicion de los cuerpos; probaron que ciertos óxidos y ciertas sales neutras no alcanzan un estado fijo y caracterizado sino mediante proporciones fijas de sus partes constituyentes: pero poco despues la mayor parte de los químicos, esclusivamente ocupados en las discusiones que habia motivado la nueva teoria de la combustion, echaron en olvido esta clase de investigaciones.

Berthollet fue el primero entre nosotros que

se ocupó seriamente de ellas en su célebre obra de la *Statique chimique*. Reconoció muy bien el principio resultante de los experimentos de Wenzel y de Richter, que los ácidos y las bases salificables poseen, cada uno en su especie, capacidades constantes de saturacion, y que si una base, por ejemplo, satura el doble de cierto ácido que otra base, saturará tambien el doble de cualquier otro ácido, y viceversa. Pero Berthollet no creyó que dos sustancias debiesen unirse siempre bajo proporciones fijas. «Si esas proporciones son fijas en ciertos casos, decia él, es por que sobrevienen circunstancias que interrumpen la accion química, tales como la tendencia á solidificarse ó á tomar la forma gaseosa: fuera de esto, la accion sigue combinando los cuerpos, y nada impide que los mantenga unidos en todas las proporciones imaginables.»

Originóse sobre el particular animada discusion entre este sabio químico y Proust, otro de nuestros colegas. Este último sostuvo que lo dicho no sucede sino en las soluciones simples, tales como las de una sal neutra en el agua; pero que las verdaderas combinaciones entre dos mismas sustancias no se verifican sino en proporciones fijas; y que si algunas veces parece resultar lo contrario de los análisis, procede la ilusion de una mezcla que se verifica del escedente de uno

de los elementos con la masa verdaderamente combinada: mezcla muy diferente de una combinacion propiamente tal, y que con facilidad se distingue. Hasta llegó á sostener que cada metal no podia combinarse mas que en dos proporciones con el oxígeno: proposicion harto esclusiva, y que fue combatida, al mismo tiempo que la de Berthollet, por Thénard.

Las ideas de Dalton sobre el modo con que pueden combinarse las moléculas determinaron en Inglaterra la práctica de investigaciones todavía mas exactas; y los bellos experimentos de Wollaston establecieron en cierto modo definitivamente, no solo que las diversas combinaciones caracterizadas entre sustancias dadas se verifican en proporciones fijas, sino que las cantidades de la una, que pueden unirse sucesivamente con la otra para formar dichas combinaciones, se dejan espresar por números enteros y por números bastante bajos.

Poco tiempo despues Gay-Lussac probó que todos los gases se combinan en volúmen en relaciones sencillas, y de tal manera, que su contraccion aparente se halla tambien en razon simple con su volúmen primitivo. Si los volúmenes están en razones simples, las mismas guardan los pesos. Por otra parte, como se pueden gasificar muchos líquidos y muchos sólidos, y se podrian

gasificar todos esponiéndolos á un calor bastante fuerte, es muy natural creer que las leyes de composicion se aplican tambien á estas clases de cuerpos. Así que, del descubrimiento de Gay-Lussac se pudiera inferir toda esta doctrina de las proporciones múltiples.

Berzelio, que con sus propios experimentos ha contribuido á aumentar el número de los hechos sobre los cuales descansa en el dia esta doctrina, ha tratado, en la obra de que damos cuenta, de establecer de ellos una teoría, ó lo que es lo mismo, de representarlos por una teoría; pues en estas materias las teorías no pueden ser mas que la representacion de los hechos recogidos.

Adoptando al efecto el idioma de la filosofía corpuscular, supone las sustancias homogéneas formadas de átomos ó de partículas de materias, no que digamos absoluta ó metafísicamente indivisible, pero en las cuales ninguna fuerza mecánica pudiera producir ulterior division.

Cuando las fuerzas químicas son igualmente impotentes, el átomo es lo que Berzelio llama *simple*; lo cual quiere decir que es no solo una partícula de materia insecable, intriturable, sino tambien indescomponible para nosotros en toda la estension del término. Combinándose entre sí átomos químicamente simples, pero de especies diversas, forman átomos compuestos.

En el reino inorgánico, el primer órden de composicion no resulta mas que de la reunión de átomos de dos especies; en el reino orgánico, al contrario, á lo menos siempre los hay de tres especies. Los átomos compuestos del primer órden se unen á su vez en átomos compuestos del segundo, y estos en átomos del tercero, y aun del cuarto; pero la tendencia de los átomos á unirse disminuye conforme aumenta su composicion. Pasado cierto grado de composicion, necesita, para continuar obrando, circunstancias de las que no es dueño el hombre; y aun cuando la naturaleza haya formado en otro tiempo y forme quizás todavia en las entrañas del globo minerales de composicion en extremo complicada, y sin embargo químicamente homogéneos, no nos hallamos en estado de producir cosa semejante en las rápidas operaciones de nuestros laboratorios.

Fácil es comprender que este modo de representarse los elementos de los cuerpos, esos átomos diversos que por otra parte se suponen, cada uno en su especie, con figuras y tamaños semejantes, agrupándose de dos en dos, de tres en tres, en una palabra, formando reuniones en las cuales entran en número determinado por el espacio que pueden ocupar segun su figura, concuerda bastante bien con la regla de las proporciones múltiples, y hasta da de ella una especie

de esplicacion general; pero fácil es comprender tambien que la misma regla de las proporciones múltiples, y por consiguiente, la teoría que á ellas se refiere, depende de la determinacion del átomo simple, la cual no puede verificarse sin alguna mezcla de hipótesis. Efectivamente, tómase por base de esta determinacion la de todas las combinaciones conocidas en que existe en la menor calidad relativa el elemento cuyo átomo simple se quiere determinar; y encuéntrase entonces generalmente que las cantidades adicionales de esa sustancia que producen compuestos fijos tienen lugar segun la regla de los múltiplos por números enteros. En algunos casos raros, en que se encuentran números fraccionarios, para no tener que hacer escepcion á la regla, es fuerza admitir que existen combinaciones desconocidas en las cuales la sustancia fraccionaria se encuentra en cantidad todavía menor que en otra alguna de las que se conocen. De este modo se establece un átomo hipotético cuyas diversas combinaciones fijas entran efectivamente en los múltiplos por números enteros. Entre las combinaciones que el gas ázoe forma con el oxígeno, por ejemplo, las hay, tales como el ácido nitroso y el ácido nítrico, en las cuales entra en cantidad de $1\frac{1}{2}$ y $2\frac{1}{2}$; pero si el ázoe fuese un cuerpo compuesto que contuviese ya

la mitad de su volúmen de oxígeno, estos números fraccionarios se trasformarian en los números enteros 4 y 6. Mas para este caso particular sin duda estamos autorizados, bajo muchos aspectos, á admitir esta composicion; pues otros muchos esperimentos, y señaladamente aquellos por los cuales se descompone el amoniaco por medio de la pila galbánica, anuncian al parecer que el ázoe es, lo mismo que los álcalis fijos, un óxido metálico.

Desde el momento en que se ha convenido en órden á la combinacion en la que debe encontrarse el átomo simple de cada sustancia, y admitiendo que son todos del mismo volúmen, es fácil determinar la gravedad relativa de los átomos de cada especie, y aun la de los átomos compuestos.

Berzelio ha formado sobre el particular una tabla en la cual toma por unidad el átomo de oxígeno, y en cuyo lenguaje no le es difícil traducir todos los análisis conocidos. Casi en todas partes encuentra entonces confirmaciones de la regla de las proporciones múltiples.

En lo restante de su libro trata Berzelio de especificar las causas que aproximan los átomos ó los separan, es decir, trata de remontarse al mismo principio de la accion química.

Nadie ignora en el dia que toda la química

puede referirse á las afinidades, entre las cuales la mas poderosa é importante es la que produce la combustion. Todos sabemos asimismo que la teoría de Lavoisier, que domina de treinta años á esta parte, atribuye toda combustion á una combinacion del oxígeno con los cuerpos; y el calor que se produce, al desprendimiento del calórico latente que mantenía aquel oxígeno en estado de gas antes de su combinacion: mas para que esta esplicacion fuese exacta, seria menester que el producto de la combinacion hubiese perdido cabalmente tanto calórico latente cuanto se hubiese manifestado bajo forma libre.

Mas dista mucho la esperiencia de conformarse con este cálculo.

En muchas combustiones el calor que se manifiesta y el que queda latente en el producto de la combustion, forman juntos una cantidad muy superior á la del que contenian el oxígeno y el cuerpo quemado. Sucede tambien algunas veces, como en la combustion del gas hidrógeno, que el producto de la combustion, es decir el agua, contiene él solo casi el duplo del calórico latente que poseian á la vez los dos gases cuya union la compone. Esta combustion, segun la esplicacion que se admite, debiera haber producido frio; y sin embargo, bien sabido es que desarrolla inmensa cantidad de calórico.

Berzelio cuenta estos fenómenos entre otros muchos en los cuales una combinacion química cualquiera produce considerable calor, sin que haya fijacion de gas alguno, ni cambio de estado, ni otra causa alguna de las que en el día se consideran como propias para poner en libertad algunas partes de calórico latente. La magnesia, por ejemplo, al unirse con el ácido sulfúrico concentrado, se calienta con frecuencia hasta el rojo; la union del azufre con los metales produce fuego, lo mismo que la de los metales y la del mismo azufre con el oxígeno.

La teoría de Lavoisier admitia tambien la oxigenacion como causa general de la produccion de los ácidos; y sobre el particular recuerda Berzelio lo que se halla en el día probado por mil esperimentos, á saber, que la oxigenacion no solo no es necesaria para producir ácidos, sino que con un gran número de cuerpos da bases salificables en vez de ácidos; y que con un solo y mismo cuerpo puede dar, ora un ácido, ora una base, segun la cantidad de oxígeno que se fija.

Por consiguiente, segun él, no podemos dispensarnos de buscar, ya para la produccion del calor en los esperimentos químicos, ya para la acidez, causas mas generales y de un orden mas elevado que las que únicamente se refieren á la

lijacion del oxígeno: causas en cuya dependencia estarian como casos particulares las combustiones y las acidificaciones por el oxígeno.

Por el descubrimiento de la accion química de la electricidad, en el cual tanta parte tuvo el mismo Berzelio, créese conducido á reconocer tales causas. La pila galbánica resuelve, segun es bien sabido, toda combinacion química en sus elementos, atrayendo uno de ellos hácia el polo positivo, y el otro hácia el polo opuesto. El oxígeno, los ácidos y los cuerpos que obran como ellos, se dirigen hácia el polo positivo, siendo rechazados por el polo negativo: compórtanse pues, en el momento en que se desprenden, cual si estuviesen electrizados negativamente. Berzelio da á estas sustancias el nombre de *electro-negativas*. Lo inverso sucede en el hidrógeno, en los álcalis, y en las bases salificables, sustancias que Berzelio llama *electro-positivas*. Por lo regular, estos efectos son tanto mas señalados en cada sustancia, cuanto mas enérgicas sus afinidades en el sentido de la clase á que pertenecen; y como un mismo óxido puede desempeñar alternativamente el papel de ácido ó de álcali, segun los cuerpos á cuya accion se le espone, así tambien una sustancia puede ser electro-positiva con respecto á otra, y electro-negativa con respecto á una tercera. El oxígeno, cu-

yas afinidades son tan generales y tan fuertes, es tambien el cuerpo que mas señalada presenta la calidad electro-química; y se manifiesta electro-negativo con respecto á todos los demas cuerpos.

Para esplicar esta disposicion constante á tomar un carácter eléctrico determinado, recurre Berzelio á un fenómeno observado algun tiempo hace por Erman, y que se puede llamar una parcialidad eléctrica. Sucede á veces que la polarizacion de la electricidad se verifica de un modo desigual, y que uno de los polos aventaja al otro.

De esta superioridad de un polo sobre otro en las moléculas de esa unipolaridad, como la llama Berzelio, dependieran su modo de comportarse con respecto á la pila, y su tendencia á unirse entre sí, es decir, su accion química.

Así pues, la combinacion, ó en otros términos, la mutua neutralizacion de los agentes químicos, ni siquiera seria análoga ó parecida á la de las dos electricidades: segun Berzelio, fuera un efecto directo; el calor y la ignición que produce la combinacion, serian de igual naturaleza que las que producen el relámpago ó la conmocion eléctrica; y lo que se llama afinidad química más fuerte no seria mas que una intensidad mayor de polarizacion.

En los cuerpos oxigenados el carácter electro-

químico depende por lo comun del radical, y no del oxígeno; y he aquí porque la oxigenacion no produce necesariamente ácidos; he aquí porque aun con ciertos radicales, como los de la potasa y de la sosa, el mas alto grado de oxigenacion nunca alcanzará la acidez; he aquí finalmente porque existen combinaciones muy íntimas de sustancias que se comportan recíprocamente cual harian los ácidos y las bases, aun cuando ni una ni otra manifieste separadamente las calidades ordinarias de un ácido.

En este modo de ver nótese alguna semejanza con las ideas que el difunto Winterl, químico húngaro, habia adelantado hácia principios de este siglo, en sus *Prolusiones chimice seculi XIX*; pero Winterl no se apoyaba mas que en experimentos falsos, ó en especulaciones metafísicas, vagas, incapaces de conciliarle los votos de los hombres acostumbrados á seguir en las ciencias una marcha rigurosa.

Berzelio ha establecido, sobre los principios de que acabamos de dar cuenta, una clasificación de los cuerpos químicos, á la cual ha adaptado al propio tiempo una nomenclatura perfeccionada. Este trabajo, bastante difícil para los cuerpos simples, no lo era tanto para los cuerpos compuestos.

Sabido es que la nomenclatura química fran-

cesa, que ya es casi general en el día, representaba la composicion de los cuerpos tal cual se la suponía en la época en que fueron creadas las denominaciones. Desde entonces los descubrimientos químicos han inducido grandes cambios en las ideas admitidas. Hanse encontrado compuestos cuerpos que se creían simples; otros, en los cuales no se distinguían entre los elementos mas que una ó dos variaciones de proporciones, que se designaban por medio de la terminacion, han ofrecido proporciones numerosas, todas muy caracterizadas, muy fijas, dignas de llevar nombres particulares: así es que por fuerza han debido multiplicarse los sustantivos y las terminaciones adjetivas. Ha sido necesario buscar para las sales denominaciones que indicasen no solo la especie de su ácido y de su base, y el grado de oxigenacion de uno y otra, sino tambien su proporcion mutua. Medios parecidos se han debido imaginar para las combinaciones de los cuerpos combustibles.

Thomson habia emprendido ya un trabajo semejante; Berzelio presenta un nuevo ensayo que le parece mas metódico: advierte, sin embargo, que cuando sea conocido el número respectivo de los átomos de cada elemento, se encontrará en él para los compuestos un principio de nomenclatura todavía mas sencillo y riguroso.

Berzelio ha hecho una aplicacion aun mas importante de sus principios á la clasificacion de los minerales.

Una vez considerados el sílice y diferentes óxidos como participantes del papel de los ácidos, todas las combinaciones térreas vienen como de por sí á colocarse en la clase de las sales; y por otra parte, las leyes de las proporciones múltiples sirven como una especie de regulador y de piedra de toque á los análisis mineralógicos, facilitando la distincion de las partes esenciales de un mineral de las mezclas accidentales que turban su pureza.

Berzelio divide las sustancias que componen la masa del globo en unas que están formadas, segun la ley de la naturaleza inorgánica, por la union de muchos compuestos binarios; y en otras que se forman de compuestos ternarios, segun la ley de la naturaleza orgánica. En efecto, todas las circunstancias accesorias prueban al parecer que las sustancias de esta última clase deben su origen á la vida.

La lista de las sustancias químicamente simples comprende tres órdenes: el oxígeno, los cuerpos combustibles no metálicos en número de ocho, y los metales actualmente en número de cuarenta y dos comprendidos los de los álcalis y los de las tierras.

Berzelio ordena todas estas sustancias atendiendo á su grado de intensidad electro-negativa, de modo que cada una de ellas es electro-negativa con respecto á las que están despues, y electro-positiva con respecto á las que están antes en la lista. Constitúyense gefes de otras tantas familias mineralógicas que se pueden formar, ya tomando todas las combinaciones en las cuales la que se constituye gefe de familia desempeña el papel de base, es decir, que es electro-positiva, ó aquellas en las cuales desempeña el papel de ácido ó electro-negativo.

El autor ha dado á conocer su método en una segunda obra, que igualmente ha mandado traducir al francés durante su permanencia en Paris bajo el título de *Nuevo sistema de mineralogía*; y además de sus nociones generales y de su cuadro metódico, da en ella algunas muestras del modo con que se propone tratar cada una de las familias.

Semejantes escritos, por sucintos que sean, ofrecen siempre suma importancia cuando descubren una carrera tan nueva y que tan fecundos resultados promete. Por esta razon hemos creido deber analizarlo con algun minuciosidad.

Gay-Lussac y Welther acaban de añadir á la lista algunas sustancias debidas á las diversas combinaciones que pueden producir los elemen-

tos, siguiendo la regla de las proporciones múltiples.

Han descubierto un ácido formado por la union del azufre y del oxígeno, y sin embargo diferente del ácido sulfúrico y del ácido sulfuroso, entre los cuales se halla. Así es que estos químicos le llaman *ácido hiposulfúrico*, y sus sales *hiposulfatos*. Fórmase cuando se hace pasar gas ácido sulfuroso en agua que tenga en suspension peróxido de manganeso. Obitiéndose de este modo sulfato é hiposulfato de manganesa; descompónense estas sales por la barita, y se logra hiposulfato de barita, que es una sal soluble; por último, se hace pasar en la solución ácido carbónico que se une con la barita y se precipita con ella.

Este ácido es inodoro; el vacío y el calor lo descomponen en ácido sulfuroso y en sulfúrico; sus sales, con la barita, la cal, etc., son solubles. El calor hace desprender de ellas el ácido sulfuroso y las convierte en sulfatos neutros. Su análisis da dos proporciones de azufre, cinco de oxígeno, y cierta porción de agua que parece esencial á su existencia.

Así, el azufre, con una proporción de oxígeno, da el ácido hiposulfuroso; con dos, el sulfuroso; con dos y media, el hiposulfúrico; con tres, el sulfúrico.

En nuestro análisis del año último anunciamos los ingeniosos procedimientos por medio de los cuales consiguió Thénard aumentar considerablemente la cantidad de oxígeno que pueden absorber los ácidos y el agua. Los resultados de este hábil químico son principalmente interesantes en lo que concierne á la oxigenación del agua. Multiplicando las precauciones y las operaciones delicadas, ha hecho absorber á este líquido seiscientos diez y seis veces su volumen de gas oxígeno, saturándolo de este modo enteramente. En tal estado contiene el agua una cantidad de oxígeno dupla de la que entra esencialmente en su composición. Es casi la mitad mas densa que el agua ordinaria; y cuando se vierte aquella en esta última, aun cuando se disuelva fácilmente en ella, vésele al principio fluir como una especie de jarabe: ataca el epidermis, lo vuelve blanco y causa picazon. Su contacto prolongado acabaria por destruir la misma piel; su sabor deja una sensación semejante á la del emético; cada gota echada sobre el óxido de plata seco experimenta violenta explosión, con desprendimiento de calórico y de luz; efectos análogos producen otros muchos óxidos y diversos metales cuando están muy divididos: siempre hay entonces desprendimiento del oxígeno añadido al agua; y á veces una parte de este oxí-

geno se combina con el metal cuando este es fácilmente oxidable. Muchas materias animales, entre otras la fibrina y el parénquima de algunas vísceras, poseen, como los metales nobles, la facultad de desprender el oxígeno del agua sin experimentar alteracion, sobre todo cuando el agua oxigenada se halla estendida en agua comun.

Esta última observacion no pertenece tan solo á la química ordinaria: es de importancia suma en fisiología, pues en ella se ven sólidos, tales como los que existen en muchos cuerpos animados, que obran sobre un líquido por su solo contacto, y lo trasforman en productos nuevos, sin que nada absorban, sin que nada le cedan, en una palabra, sin que esperimenten cambio alguno en su propia naturaleza. Un espíritu ejercitado concibe desde luego toda la analogía de este fenómeno con los de las secreciones, las cuales abrazan por decirlo así toda la economía viva.

Ya hablamos en nuestro análisis de 1817 de la nueva base salificable ó alcalina descubierta en el opio por Sertürner, y á la cual dió este químico el nombre de *morfina*, porque por ella ejerce el opio su virtud soporífica.

Pelletier y Caventou, jóvenes químicos que con infatigable zelo se dedican á examinar cuales son los principios inmediatos de las sustancias

farmacéuticas en que residen sus propiedades medicinales, han descubierto este año otras dos materias del mismo género, y que tambien deben colocarse en la lista de los álcalis.

La primera, que han llamado *estricnina*, se encontró en la haba de san Ignacio, fruto de una especie del género *strychnos*; y nuestros químicos la reconocieron tambien en la nuez vómica, que es otra especie del mismo género, así como en la madera de una tercera especie, llamada comunmente *madera de culebra*. Obtiénesela tratando estas materias por el alcohol hirviendo, y precipitando por la potasa cáustica, ó tambien dejando enfriar el alcohol despues de haberlo estendido en agua, y abandonándolo á sí mismo. Manifiéstase bajo forma de cristal en escamitas. Es casi insoluble en el agua fria; muy soluble en el alcohol; su sabor es escesivamente amargo; restituye el color azul á los jugos vegetales enrojados por los ácidos, y goza de todas las propiedades generales de los álcalis. Su descomposicion da oxígeno, hidrógeno y carbono: hasta ahora no se ha podido descubrir en ella ázoe. En los vegetales de que hablamos encuéntrase unida con un ácido particular, cual lo está la morfina en el opio.

Pelletier y Caventou han descrito con cuidado las sales neutras que forma la estricnina con di-

versos ácidos; mas se han detenido especialmente en el exámen de su accion sobre la economía animal. Esta accion es de igual naturaleza que la de la nuez vómica, pero llevada á una intensidad espantosa: las mas pequeñas cantidades deglutidas ó puestas en contacto con la superficie interna de la piel matan en pocos minutos con tétanos y convulsiones. Iguales son sus efectos á los del jugo del *upas*, otro *strychnos* célebre por el uso que hacen de él los habitantes de Java para envenenar sus armas, y sobre el cual Leschenaud, Magendie y Delile hicieron en 1811 algunos experimentos de que ya hablamos á su debido tiempo.

La segunda de las sustancias de naturaleza alcalina, descubierta por Pelletier y Caventou, se estraee de la angustura (*brucea antidysenterica*). Como la accion de este vegetal se parece mucho á la de la nuez vómica, nuestros jóvenes químicos buscaban en ella la estricnina; pero la sustancia que sacaron era algo diferente. Disuélvese con mucha mas facilidad en el agua; su sabor amargo va mezclado con un poco de acre; su energía es menor. Nuestros químicos han dado á este nuevo álcali el nombre de *brucina*; y los experimentos que han hecho sobre las sales neutras en cuya composicion entra, no son menós exactas ni menos curiosas que las que han practicado en la estricnina.

Sentimos no poderlos ofrecer á la vista de nuestros lectores; pero advertiremos á lo menos que ese nuevo género de álcalis producidos por la vegetacion, y compuestos de oxígeno, hidrógeno y carbono, es adquisicion sumamente importante para la química, aun bajo el aspecto de su teoría general. Por aquí se ve que la naturaleza puede producir efectos semejantes por los medios mas opuestos. La potasa, la sosa, la barita, y quizás todas las bases salificables minerales, son óxidos metálicos; el amoniaco es una combinacion de hidrógeno y de ázoe; y he aquí sin embargo bases salificables en las que no entra ázoe ni metal, sino tan solo hidrógeno, carbono y oxígeno, los mismos elementos que entran, sin duda en otras proporciones, en otros veinte géneros de principios vegetales que ninguna semejanza tienen con los álcalis.

A las tres especies bien reconocidas, la morfina, la estricnina, y la brucina, débese agregar tambien el principio estraído del coco de Levante por Boullai, y el que Vauquelin habia observado en el *daphne mezereum*; pues debemos advertir que Vauquelin fue el primero que tuvo alguna sospecha de una sustancia de esta naturaleza, y que si hubiese insistido un poco mas en la idea que concibió, á su nombre se referiria tambien esta nueva clase de compuestos,