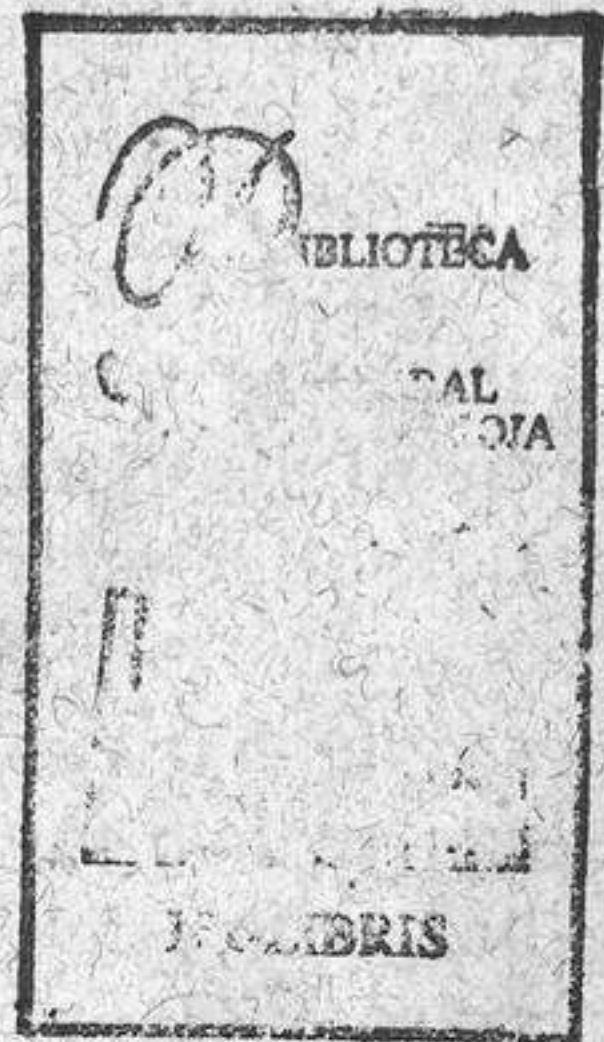






2679



FILOSOFÍA FARMACÉUTICA,

Ó

LA FARMACIA

REDUCIDA Á SUS VERDADEROS PRINCIPIOS,

QUE EN BENEFICIO DE LA SALUD PÚBLICA Y DE LOS
JÓVENES QUE SE DEDICAN Á ESTA CIENCIA

DA Á LUZ

*EL DOCTOR DON GREGORIO BAÑARES,
Boticario de Cámara de S. M., Profesor de Botánica,
Académico de número de la Real Academia Médica-
Matritense, Socio de la Sociedad Médica de Emulación
de Paris, pensionado por Boticario mayor que ha sido
del ejército, Visitador perpetuo de las Boticas
del Obispado de Osma &c.*

SEGUNDA EDICION.

*Aumentada con nuevas teorías y descubrimientos que
sirven para obtener los medicamentos en su mayor
perfeccion.*

TOMO I.

MADRID EN LA IMPRENTA REAL
AÑO DE 1814.



FILOSOFIA FARMACÉUTICA

0

LA FARMACIA

DEDICADA A SUS VERDADEROS PRINCIPIOS

QUE EN SU INTERIOR DE LA SALUD PÚBLICA Y DE LOS
GOBIERNOS QUE SE DEDICAN A ESTA CIENCIA

DA A LUZ

EL DOCTOR DON GREGORIO BAÑARES,
Boticario de Cámara de S. M., Profesor de Botánica,
Académico de número de la Real Academia Médica
de Madrid, Secretario de la Sociedad Médica de Emulación
de París, y su mayor por Botánico por haber sido
del cuerpo, Visitador por las Boticas
del Obispaño de Orense &c.

SEGUNDA EDICION.

Aumentada con nuevas teorías y descubrimientos que
sirven para obtener los medicamentos en su mayor
propiedad.

TOMO I.

MADRID EN LA IMPRENTA REAL

AÑO DE 1814.



AL SERENÍSIMO SEÑOR
DON ANTONIO DE BORBON,
INFANTE DE ESPAÑA &c. &c. &c.

SERENÍSIMO SEÑOR:



La segunda edicion de la Filosofía Farmacéutica, que nuevamente se intenta publicar, ¿á qué otro Mecenas debe acogerse que á V. A., pues que nuestra respetuosa admiracion le contempla con delicia propagando y dando un generoso impulso á las útiles cien-

cias físicas, químicas y farmacéuticas, á las que ha sabido V. A. dar un lugar distinguido en su augusta morada, que justamente la podemos reputar como un templo dedicado á estas profesiones, de donde han salido copiosos raudales de sabiduría y de luz, que rebosando sus resplandores sobre la España, la hace figurar en estas clases muy superior al resto de las naciones cultas? ¿A qué otro genio sublime se debe el estado brillante en que se hallan estas facultades en nuestra nación sino á los esmeros científicos, á la munificencia, colección asombrosa de instrumentos y máquinas preciosas que forman el enriquecido Gabinete y Laboratorio de V. A., á do el sabio encuentra la mas honrosa acogida, y el anchuroso cam-

po para extender sus profundos conocimientos y meditaciones?

Por tanto es una obligacion y un obsequio debido á V. A. dedicarle esta segunda edicion de la *Filosofía Farmacéutica*; pues aun quando sea pequeña ofrenda, basta el nombre solo para que V. A. la acoja y proteja con aquella nobilísima benevolencia que ha dispensado siempre á las producciones científicas de esta clase. Asi que dignese V. A. admitir este pequeño testimonio de la mas respetuosa gratitud, y de los ardientes deseos de que suba hasta la cumbre de la perfeccion y la gloria una facultad que en V. A. señala un protector tan poderoso, como hoy único Príncipe de sangre Real en Europa, que contribuyendo con su inteligencia al progreso de las ciencias

naturales, protege y facilita sus útiles aplicaciones á todas las necesidades de la vida, y en especial al alivio de la humanidad en sus enfermedades y dolencias.

Dios guarde á V. A. muchos años.

Gregorio Bañares.

ÍNDICE

DE LOS CAPITULOS DEL TOMO PRIMERO.

98	.. <i>Dedicatoria al Serenísimo Señor In-</i>	
	.. <i>fante Don Antonio.</i>	
79	.. <i>Discurso preliminar.....</i>	Fol. 1
SECC. I.	Cap. I. <i>Idea de la Farmacia.....</i>	5
	.. <i>Cap. II. De los cuerpos en general.</i>	19
201	.. <i>Cap. III. De la afinidad.....</i>	24
	.. <i>Cap. IV. De la afinidad de agre-</i>	
	.. <i>gacion.....</i>	25
112	.. <i>Cap. V. De la afinidad de compo-</i>	
	.. <i>sicion.....</i>	27
SECC. II.	Cap. I. <i>De los principios de los</i>	
117	.. <i>cuerpos.....</i>	34
	.. <i>Cap. II. De los principios comunes</i>	
134	.. <i>á los tres reynos mineral, ve-</i>	
	.. <i>getal y animal.....</i>	36
134	.. <i>Cap. III. De la luz.....</i>	37
	.. <i>Cap. IV. Del calórico.....</i>	41
	.. <i>Cap. V. Del oxígeno.....</i>	50
122	.. <i>Cap. VI. Del hidrógeno y del agua.</i>	57
128	.. <i>Cap. VII. Del azoe y gas azoótico.</i>	63
SECC. III.	Cap. I. <i>De los principios del</i>	
130	.. <i>reyno mineral y sus prepara-</i>	
	.. <i>ciones.....</i>	64
138	.. <i>Clasificacion de los cuerpos del rey-</i>	
139	.. <i>no mineral.....</i>	64 y 65

Cap. II.	De las sales ácidas que vuelven encarnadas las tinturas azules de los vegetales.	66
Cap. III.	De las sales alcalinas que vuelven verdes las tinturas azules.....	89
Cap. IV.	De las sales neutras que no alteran los colores azules..	97
Cap. V.	De los sulfatos ó sales neutras compuestas de ácido sulfúrico y diferentes bases.....	102
Cap. VI.	De las sales neutras compuestas de ácido nítrico y diferentes bases.....	113
Cap. VII.	De las sales neutras compuestas de ácido muriático y diferentes bases.....	117
	De la sal neutra compuesta de ácido borácico y sosa.....	134
	De la sal neutra compuesta de ácido succínico y amoníaco.....	134
	De las sales neutras formadas por el ácido carbónico y diferentes bases.....	135
	De las tierras.....	138
	De los betunes.....	151
	Del azufre.....	156
	De los metales y sus preparaciones farmacéuticas.....	158
SECC. IV.	Del reyno vegetal.....	199

<i>De la vegetacion.....</i>	200
<i>De las fermentaciones.....</i>	201
<i>De la fermentacion vinosa.....</i>	205
<i>De la fermentacion acetosa.....</i>	207
<i>De la fermentacion pútrida.....</i>	209
Cap. I. <i>De los principios inmediatos que existen formados en los vegetales, y se obtienen sin alteracion alguna.....</i>	210
Género I. <i>De los aceytes fixos.....</i>	211
Género II. <i>De los aceytes volátiles.....</i>	218
Género III. <i>De las resinas.....</i>	222
Género IV. <i>Del alcanfor.....</i>	231
Género V. <i>De los bálsamos.....</i>	233
Género VI. <i>Del aroma.....</i>	236
Género VII. <i>De la goma.....</i>	240
Género VIII. <i>De las gomasy resinas.....</i>	241
Género IX. <i>De la substancia extractiva.....</i>	250
Género X. <i>De la substancia xabonosa.....</i>	252
Género XI. <i>De las sales.....</i>	253
Orden I. <i>De los ácidos vegetales....</i>	254
Orden II. <i>De los álkalis.....</i>	278
Orden III. <i>De las sales neutras vegetales.....</i>	285
Género XII. <i>De las féculas.....</i>	298
Género XIII. <i>De la jalea vegetal..</i>	302
Género XIV. <i>De la materia colorante.....</i>	303

002	...	Genero xv. <i>De la substancia ve-</i>	
102	.....	<i>geto animal.....</i>	304
202	...	Género xvi. <i>De la substancia azu-</i>	
302	.....	<i>carada.....</i>	306
402	...	Cap. II. <i>De los principios que se</i>	
502	.....	<i>obtienen de los vegetales por</i>	
602	.....	<i>la destilacion en un estado que</i>	
702	.....	<i>no existen en ellos.....</i>	309
802	...	Cap. III. <i>De los principios que se</i>	
902	.....	<i>sacan de las plantas por la</i>	
012	.....	<i>combustion al ayre libre</i>	317
112	...	SECC. V. <i>De la zoologia ó reyno animal.....</i>	318
212	...	Cap. I. <i>De los principios inmedia-</i>	
312	.....	<i>tos animales.....</i>	319
412	.....	<i>De los ácidos animales.....</i>	329
512	.....	<i>De los álkalis.....</i>	337
612	.....	<i>De las sales neutras.....</i>	338
712	...	Cap. II <i>De los principios que se ob-</i>	
812	.....	<i>tienen de las substancias ani-</i>	
912	.....	<i>males por la destilacion.....</i>	343

ADVERTENCIA

DEL AUTOR.

La experiencia ha hecho ver el fruto que ha producido la publicacion de la Filosofía Farmacéutica, no solo en los jóvenes que se han dedicado al importante estudio de esta facultad, sino en los profesores mas instruidos, que no cesan de manifestar por escrito la confirmacion de las nuevas teorías y métodos que he publicado sobre las preparaciones del mercurio, del antimonio, del éter y su purificacion, del ácido hidrógeno sulfurado y de otros muchos descubrimientos que contiene.

El pronto despacho de la primera edicion, y las reiteradas instancias de muchos profesores, me han obligado á que se verifique esta segunda, que he procurado aumentar y perfeccionar en otros artículos diferentes.

Luego que se publicó dicha Filosofía Farmacéutica, tuvo á bien el Gobierno pedir informe al catedrático de Química D. Luis Proust, y á otros seis profesores de buena opinion sobre el mérito de ella; y el resultado fue mandar que se enseñase

exclusivamente en todos los colegios de Farmacia, mientras que por iguales informes ú otros semejantes no se presentase otra obra mas útil para la enseñanza.

La experiencia ha hecho ver el fruto que ha producido la publicación de la Filosofía Farmacéutica, no solo en los jóvenes que se han dedicado al importante estudio de esta facultad, sino en los profesores mas distinguidos, que no cesan de manifestar por escrito la confirmación de las nuevas teorías y métodos que he publicado sobre las propiedades del mercurio, del ácido hidrógeno sulfurado y de otros muchos descubrimientos que contiene.

El pronto despacho de la primera edición, y las reiteradas instancias de muchos profesores, me han obligado á que se reimprima esta segunda, que he procurado aumentar y perfeccionar en otros artículos diferentes.

Luego que se publicó dicha Filosofía Farmacéutica, tuvo á bien el Gobierno pedir informe al catedrático de Química D. Luis Pons, y á otros seis profesores de buena opinión sobre el mérito de ella; y el resultado fue tan favorable que se enseñase

DISCURSO PRELIMINAR.

En ningun género de ciencias hará progresos el espíritu humano si la enseñanza y primeros pasos que se den para el cultivo de ellas no van dirigidos por un método claro y bien entendido, siguiendo unos elementos bien ordenados. Asi es que los sabios de todas edades y de todas las naciones han creído con mucha razon que las ciencias no estan avicinadas en un pais, ni pueden producir los excelentes frutos que les son propios, mientras que no haya establecimientos sólidos y bien dirigidos para la enseñanza de los jóvenes; y mientras que no haya los libros elementales que demarquen con naturalidad y sencillez el vasto campo por donde han de discurrir.

Todas las ciencias naturales, por desgracia nuestra, adolecen en España de esta enfermedad. Hace muchos años que hay un riquísimo gabinete de Historia natural; pero falta un profesor que dé lecciones de esta importantísima ciencia, que es la base de todas las naturales. Hace mas de treinta años que hay una cátedra de Física experimental; y sin embargo de las grandes revoluciones que ha sufrido esta ciencia con los inmensos descubrimientos que se han hecho desde la época dicha, aun se enseña el Muschembroeck. Hace tambien muchos años que hay profesores de Química, y aun no tenemos unos elementos de esta ciencia, propios para que los jóvenes formen idea de lo que ella es, sus fines, medios de operar, y principios de donde parte: lo

mismo puede decirse casi de todas las ciencias naturales.

Pero en donde mas se echa de ver este mal es en donde al parecer debia haber menos; porque todo hombre ama su existencia, y la conservacion de su salud por todo el tiempo que sea posible; y en este concepto es seguramente muy extraño que haya tanto descuido en formar unos elementos de Farmacia; esto es, de aquella ciencia que mas inmediatamente y en lo mas interesante nos toca. Unos elementos, digo, que delineando con exâctitud los mas sólidos medios y métodos de emplear toda la naturaleza en beneficio de la salud de los hombres, se puedan hacer progresos en ella, y llenar debidamente el objeto que le es propio; haciendo ver al mismo tiempo quan errónea y perjudicial es la opinion de aquellos, que debiendo por su profesion ensalzar y recomendar la Farmacia, como que es el instrumento indispensable del buen éxito en sus operaciones, propalan, por ignorancia ó por orgullo, que el saber de un farmacéutico no es mas que el de un mercader de medicamentos.

La Farmacia empieza en donde acaba la Historia natural, la Química y la Física: sus operaciones son la eleccion, la preparacion y composicion de las substancias medicinales que suministran los tres reynos de la naturaleza. ¿Y cómo podrá elegir, si no está versado en la Historia natural? ¿sin haber exâminado por medio de la Química las substancias animales, minerales y vegetales? ¿y sin conocer has-

ta las mas sutiles substancias que entran en su estructura y organizacion? ¿Cómo podrá prepararlas para hacer las composiciones que son tan freqüentes y necesarias en el arte de curar las enfermedades y conservar la salud?

Si no temiera incurrir en la debilidad de aquellos que se proponen dar la preferencia sobre todas las otras ciencias á aquella que profesan, diria que la Botánica, la Zoologia, la Mineralogia, la Física, la Química, y demas ciencias naturales no son otra cosa que los preliminares de la Farmacia, y que de consiguiente la dificultad misma que envuelve una buena composicion de elementos de Farmacia, debiendo tener presente toda la naturaleza, no en globo, sino muy en detalle, es lo que verdaderamente ha retraido los profesores de ella de este empeño; y sucesivamente se va verificando lo que era natural, esto es, que se han contentado los alumnos de esta profesion con seguir ciegamente las Farmacopeas, Dictionarios, Recetarios, y otros libros semejantes. ¡Como si la lectura de todas las Farmacopeas del mundo, de todos los Recetarios de los mejores autores prestasen la mas leve luz para formar la Filosofía farmacéutica! ¡como si un hombre lleno de fórmulas, noticias sueltas y recetas adquiridas sin órden ni método fuese otra cosa que un quinquillero medicinal! La verdadera filosofía del farmacéutico nace del exâmen analítico de las infinitas substancias que suministra la naturaleza: del modo con que las unas ejercen su accion sobre las

otras, aumentando, conteniendo ó aniquilando sus virtudes, ya esenciales, ya accidentales, para que así puedan ser útiles al remedio de las dolencias y al incremento de la vitalidad.

El célebre Beaumé tuvo muy presente esto quando formó sus Elementos de Farmacia, en el fondo muy recomendables, porque contienen muchos puntos magistrales tan bien tratados, que apenas puede decirse mas; pero no puede disimularse que son incompletos, pues no tratan del reyno mineral con aquella extension que se requiere, y que la materia misma suministra; además de que le faltan algunos puntos esenciales y necesarios para que los alumnos puedan adquirir los principios sólidos que han menester para poderse gobernar por sí mismos, y llegar á ser buenos profesores.

Hace muchos años que deseando el bien de la humanidad y el aprovechamiento de los jóvenes que se dedican á la Farmacia, concebí el designio de formar unos elementos conseqüentes al estado actual de las ciencias auxiliares de la Farmacia; y con efecto desde el año de 1792 empecé á coordinar todos aquellos materiales que consideré como los fundamentos principales de dicha ciencia; y para facilitar mas la comprehension y retentiva de dichos puntos y claves de ella, pensé en un orden y clasificacion de simples y compuestos por clases, órdenes, géneros, especies y variedades, arreglando, segun él, una nomenclatura farmacéutica que manifestase en la sola enunciacion la esencia de los compuestos:

pero retardaba este trabajo mi primera obligacion, que es la Real servidumbre; y á pesar de que para continuarlo empleaba gran parte del tiempo necesario al regular descanso, no me fue posible ver concluida mi obra hasta principios del de 1796, época en que di noticia de mi trabajo al Excmo. Señor Duque de Frias y Uceda, entonces Sumiller de Corps de S. M., suplicándole tuviese á bien admitir baxo sus auspicios esta obrita.

Precisamente al mismo tiempo recibí orden de pasar inmediatamente al campo de Gibraltar con la comision de Boticario mayor del ejército allí destinado; y esta fue la causa de que hasta mi vuelta, que fue el 29 de Enero de 1803, no haya podido poner la última mano á este escrito para darlo á la prensa; pues aunque vine del ejército á mediados del año anterior, tuve que ir sirviendo á los Reyes nuestros Señores en el viage que hicieron á Barcelona. Sin embargo de este largo intervalo, saqué la utilidad de asegurarme mas y mas de la solidez y naturalidad del orden y método que escogí en la formacion de mi proyecto; pues debiendo por ordenanza dar anualmente á mis subalternos un curso de lecciones de Química, me valí del trabajo que ya tenia hecho para mi obra, empezando las lecciones en Diciembre de 96, y concluyéndolas en Mayo de 97. Esto mismo he repetido anualmente durante todo el tiempo de dicha comision, siguiéndose notable aprovechamiento á los subalternos, y no poca recomendacion de mis ideas y método en-

tre los profesores de sanidad de aquel ejército, tanto nacionales como extranjeros.

El orden que me he propuesto en esta obra es el que me ha parecido mejor, mas natural y mas propio para instruir á los jóvenes que se dediquen al estudio de la Farmacia; la divido en dos partes. A la primera doy principio con la definicion de la Farmacia, la necesidad que de ella hay por las utilidades que de ella resultan. La divido en empírica y en racional, porque esta division contribuye indirectamente á confirmar la necesidad que tiene el farmacéutico de emplearse en el estudio de la Historia natural, de la Química y de la Física; y por lo tanto sigo tratando de los cuerpos en general, y de los principios que son comunes á los tres reynos, empezando por la afinidad, como que no solo contribuye á la formacion de los cuerpos, sino tambien á la explicacion de una multitud de fenómenos que se observan en la naturaleza, y aun en las operaciones químico-farmacéuticas. Hablo despues de la luz, del calórico, del oxígeno, hidrógeno y azoe como principios generales que son indistintamente de todos los cuerpos. Desciendo despues á los principios ó substancias particulares del reyno mineral y sus preparaciones. Doy la definicion y reduzco todas las substancias de él á quatro clases, que son las substancias *salinas*, las *térreas*, las *inflamables* y las *metálicas*. Describo los caractéres de todas las substancias salinas, y el particular con que cada uno puede reducirlas á su clase; y para mayor cla-

ridad las divido en tres órdenes, que son ácidas, alcalinas y neutras. En el primer orden ó subdivision de la clase coloco los ácidos y el carácter distintivo con que fácilmente se reducen á su género. Describo despues las especies de ácidos minerales que se conocen, y los caracteres específicos con que se distinguen unos de otros, sin olvidar los principios que los componen, y aun los medios de extraerlos y conservarlos puros para el uso de la Farmacia. En el segundo orden trato de los álkalis, y hago la descripción del carácter genérico en que todos convienen: presento las especies de álkalis que se conocen, y los caracteres específicos que los diferencian, y el método de obtenerlos puros: coloco por fin en el orden tercero todas las sales neutras, y el carácter genérico que les corresponde, juntamente con la definición y nomenclatura que les es propia, especificando todas las que se diferencian en el ácido y en la base, y pongo como variedades aquellas sales neutras que solo se diferencian en lo exterior por no tener figura determinada, cristalizando regular ó irregularmente &c.

Concluidas las sales, y todo lo que á ellas corresponde, paso á la segunda clase, en la qual coloco las tierras ó substancias incombustibles, insípidas, indisolubles en agua &c., y las divido por ahora en cinco especies, que son cal, magnesia, barite, alúmine y sílice: expongo sus caracteres, y el medio de obtenerlas puras. En la tercera clase pongo los betunes, esto es, las substancias combustibles, que

se diferencian de todos los cuerpos de la primera y segunda clase, y describo el carácter de todas las especies de betunes conocidas que se usan en la Farmacia, con los caractéres específicos que las distinguen, y las opiniones sobre su naturaleza y origen.

En la quarta clase coloco por último todas las substancias metálicas ó los cuerpos combustibles que tienen opacidad, brillantez &c., y las divido en tres órdenes, en los que coloco el oro, platina &c. Describo el carácter genérico de todos, y el específico de cada uno; y presento el estado en que se hallan en la naturaleza, y las alteraciones y combinaciones de que son susceptibles dichas substancias metálicas para el uso de la Farmacia, explicando muy por menor la teoría de cada una de ellas; y las reduzco á sus verdaderos nombres, dexando, sin embargo, como sinónimo el nombre antiguo para quitar toda equivocacion á los principiantes.

Reducidos todos los principios y cuerpos del reyno mineral á sus clases, órdenes, géneros, especies y variedades, y declarada su naturaleza y los medios de extraerlos y obtenerlos puros; como igualmente la teoría de quantas descomposiciones y combinaciones necesiten sufrir, se sigue el conocimiento de todos los principios del Reyno vegetal que tienen uso en la medicina por los caractéres genéricos y específicos que les son propios. En este reyno refiero primeramente la definicion del reyno vegetal y de la vegetacion. Despues expongo las alteraciones y descomposiciones, llamadas fermentaciones,

que sufren naturalmente los vegetales mediante el calor, ayre y humedad, y ciertos principios particulares; y manifiesto la teoría de ellos y de los resultados. Referidos ya los productos que dan los vegetales por una descomposicion natural, describo todos los principios inmediatos que exísten formados en ellos, y se obtienen sin alteracion alguna; tales son los aceytes, resinas &c. Todas estas substancias forman diferentes géneros, cuyos caractéres se especifican muy por menor para no confundir unos con otros, y reduzco á dichos géneros las especies que convienen en los caractéres que les corresponde; con lo que se ordena y simplifica el sistema todo lo posible: v. gr. el carácter genérico de los aceytes fixos es ser combustibles, indisolubles en agua y alcohol &c.; por consiguiente reduzco á este género el aceyte de olivas, el de almendras y otros semejantes que convienen en los caractéres genéricos; pero que se diferencian por algunos caractéres específicos, que dependen sin duda de la proporcion de los principios constitutivos. Por último, hago ver los medios de extraerlos y obtenerlos puros. Lo mismo sucede con los aceytes volátiles y demas géneros adonde se reducen todas las especies que convienen en los caractéres genéricos, explicando muy por menor los caractéres específicos con que se distinguen las especies, y los medios de obtener puros dichos principios. Conocidas todas las substancias que exísten formadas y se obtienen sin alteracion alguna, hago ver los prin-

cipios que dan las plantas por la destilacion en un estado que no exísten en ellas, y que todos los principios que dan los vegetales por este medio se reducen á quatro ó seis géneros que abrazan todos los demas, y que por consiguiente deben usarse indistintamente unos por otros. Describo el carácter genérico y específico del ácido piroleñoso, el de los aceytes fétidos &c.; y pongo el método de obtenerlos y purificarlos. Ultimamente, demuestro los tres ó mas principios que resultan de todas las plantas que se queman al ayre libre.

Exâminadas y reconocidas todas las substancias que se extraen de los vegetales por los tres medios referidos, resta solamente tener el conocimiento de los del reyno animal. Hago presente primero la definicion del animal y de la animalizacion. Luego expongo los principios inmediatos que exísten formados en los animales, y se extraen sin alteracion alguna; tales son los aceytes fixos, la jalea &c. Describo despues el carácter genérico de los aceytes fixos, y las especies que se contienen en ellos; v. gr. la enjundia ó manteca de hombre, de puerco &c., sin olvidar el método de extraerlos y obtenerlos puros: executo lo mismo con los demas principios inmediatos que se siguen á este. Hago ver que destilando por la via seca todas las substancias animales, se obtiene generalmente de ellas agua, aceyte y carbonato amoniacal líquido y concreto: manifiesto tambien la impureza de dichos principios por la primera destilacion, y el medio de purificarlos. Ul-

timamente, explico los principios y sales que dan las substancias animales por la combustion al ayre libre.

Supuesta pues la facilidad con que qualquiera puede reducir todas las substancias conocidas y desconocidas á la clase, órden, género y especies que le corresponden segun el método y sistema que dexo establecido, y demostrados los medios con que se pueden conocer exâctamente todos los principios que se obtienen de los tres reynos, por los verdaderos caractéres que los distinguen y diferencian unos de otros, seria impropio y molesto repetir y copiar en unos elementos enteramente nuevos los minerales, vegetales y animales, y sus partes, que se hallan descritas en las Farmacopeas, tratados de Materia médica, Elementos de Historia natural y de Botánica, en donde pueden verse y consultarse hasta que yo lo pueda verificar mas adelante. A la segunda parte doy principio por una seccion preliminar á la Farmacia, en la qual trato de la eleccion, reposicion y preparacion de los objetos que se emplean en las composiciones farmacéuticas; y como que el hacerlas con perfeccion pende en gran parte de los pesos y medidas, de las vasijas, hornos, lodos y demas instrumentos que es necesario emplear, se da una idea de todo y de las precauciones con que debe procederse en quanto al uso de las vasijas. En la siguiente seccion hablo primeramente de las operaciones de la Farmacia que se conocen con diversos nombres técnicos que debe saber todo

el que se dedica á esta ciencia; tales son la análisis &c. con las definiciones y explicacion muy claras y exâctas.

Por último, trato de los compuestos y resultados de la Farmacia que se preparan para el uso de la Medicina y Cirugía, v. gr. los aceytes compuestos, las aguas destiladas &c. Manifiesto cada composicion con una teoría tan fundada y sólida que se descubren inmediatamente todos los errores que han estado en posesion por mucho tiempo de esta ciencia; y propongo muchos medios nuevos y seguros para hacer con perfeccion las composiciones que se usan, y que se inventen en adelante. Demuestro por fin los defectos de su nomenclatura, y establezco unos principios sólidos, baxo los quales he formado una nueva, por la qual se viene al instante en conocimiento de los principios esenciales de las composiciones, y por la que qualquiera profesor pueda imponer la nomenclatura correspondiente á toda composicion nueva ó antigua.

No me alucina el amor propio hasta el punto de creer que estos Elementos de Farmacia llenen el vacío que experimentan los jóvenes que se dedican á este importante estudio; pero entre tanto que los sabios profundos presentan al público y ponen en circulacion sus caudales de conocimientos útiles, este breve tratado podrá servir de guia á su aplicacion y deseo de instruirse; y creo que con su lectura y meditacion se han de formar á lo menos un plan bastante exâcto y bien organizado de lo que es

el estudio de la Farmacia; y de esto depende el aprovechamiento en esta y en qualquiera otra ciencia. Si Dios me da salud espero con el tiempo dar á luz un tratado ó curso de Farmacia mas completo; pues ademas de exponer con mas extension los principios químicos en que se funda esta ciencia, y contraerlos al conocimiento exácto de todos los individuos de los tres reynos de la naturaleza que tienen uso en la Medicina, y á la explicacion de sus virtudes y efectos, se hará una extensa explicacion de todas las operaciones de la Farmacia sin apartarse de dichos principios químicos.

*Probatos auctores semper lege, et si quando ad
alios divertere libuerit, ad priores redi: quum mul-
ta percurrens unum excerpe quod illa die concoquas.
Hoc ipse quoque facio; ex pluribus aliquem ego apre-
hendo::: soleo enim in aliena castra transire, non
tamquam transfuga, sed tamquam explorator.*

Seneca Epist. II.

FILOSOFÍA FARMACÉUTICA.

SECCION PRIMERA.

CAPITULO PRIMERO.

IDEA DE LA FARMACIA.

Al método de elegir, preparar y hacer composiciones con las substancias de los tres reynos de la naturaleza en beneficio de la salud de los vivientes, se le ha dado el nombre de *Farmacia*, de la voz griega *pharmacos*, que significa medicamentos.

Sin mas que esta idea se ve quan superflua-mente se emplea el tiempo en la discusion esco-lástica de si es ciencia, ó no lo es; si es arte li-beral ó mecánico &c. Una ocupacion que requie-re los vastos conocimientos de la historia natural, el teson y profundidad de la Química, y mas que medianas nociones de la organizacion animal, que tiene por objeto principal nada menos que la con-servacion de la vida de los hombres, no debe ni un instante dudarse que es una ciencia la mas útil, y la que en lo natural merece con preferencia el aprecio de todos los hombres.

El furor de imitar el tono de las universidades introduxo tambien la division de la Farmacia en teórica y práctica; division genérica, que conviene

indistintamente á ciencias y artes, aun los mas mecánicos, y de consiguiente ridícula: como tambien lo es la otra division en Farmacia *galénica* y *química*; ¡ como si todo quanto Galeno hizo en beneficio de la salud, empleando objetos de la naturaleza, no fuese siguiendo las reglas de la Química! ¡ como si las infusiones, cocimientos &c. no fuesen operaciones químicas!

Entre las ciencias se hace con mucho fundamento distincion de las que son de hecho, y las que son puramente abstractas: estas, como por exemplo la Teología, la Metafísica, la Lógica, la Jurisprudencia, que exísten solo en el entendimiento, y que sus principios, procederes y conclusiones son enteramente mentales, llevan el nombre de *abstractas*. La Arquitectura, la Hidráulica, la Química y otras son ciencias de hecho y prácticas, porque parten de principios incontestables, proceden sobre raciocinios exâctos y rigurosos, se dirigen y terminan con obras prácticas, sin las quales nunca se dirá que han llegado á su objeto y fin terminativo.

En esta clase colocamos la Farmacia, porque escoge en los tres reynos de la naturaleza los materiales en que ha de operar, descubre por los procederes químicos las virtudes que dichos materiales encierran, y por medio de las composiciones que executa con número, peso y medida, atempera, exâlta ó aniquila la accion de las substancias que componen los medicamentos, que es su objeto y el fin que se propone.

Asi como en la Arquitectura hay oficiales que ciegameute van colocando las piedras y demas materiales sin mas lógica ni conocimientos que las órdenes del maestro y la delineacion que este les ha puesto en la mano, tambien la Farmacia tiene sus operarios, que por las recetas y Farmacopeas ejecutan las preparaciones y composiciones de otros; pero la rutina de executar las ideas de otros sin principios y sin conocimientos fundamentales, no hará jamas ni un buen arquitecto, ni un mediano farmacéutico: el entusiasmo de buscar, de exâminar y de aplicar no nace por el exemplo de otros, sino por las inducciones propias, por la escala mental, que tiene su pie en lo mas visible de la naturaleza, y alcanza hasta lo mas elevado y sutil de ella.

De aqui naturalmente venimos á parar en una division de la Farmacia, que por desgracia del género humano es no solo muy perceptible, sino que está claramente demostrada: quiero decir Farmacia *empírica* y Farmacia *racional*. La primera no tiene mas apoyo ni fundamento que los Recetarios y Farmacopeas usuales: es un arte mecánico, cuyas obras por casualidad pueden ser buenas, muchas veces peligrosas, y casi siempre inútiles. Quando un jóven, despues de saber solamente su latin, se pone al lado de un boticario, y persevera por espacio de tres, quatro ó mas años viéndole sacar cajas, botes y redomas, pesar, medir, mezclar, cocer, destilar &c., reteniendo en la memoria una nomenclatura que no entiende, ni sabe su origen,

ignorando al mismo tiempo que hay Historia natural, Física, Química &c., entonces se forma un farmacéutico empírico, cuya habilidad será puramente material y casual, é inevitables sus perniciosos yerros. Las reglas de esta Farmacia estan cifradas en lo que se acaba de decir; en una fe ciega y tranquila en la voz y operaciones del maestro, en no molestar á este con dudas ni reflexiones, y finalmente en creer que un farmacéutico no es mas que un mercader de géneros medicinales.

La Farmacia racional es la ciencia de servirse de toda la naturaleza en beneficio de la humanidad, afligida por las enfermedades. Reconocer los cuerpos naturales, sus virtudes y modos de obrar, prepararlos para que sirvan en las composiciones, y hacer estas con tino é inteligencia, son sus ocupaciones principales, sin que en esto quepa la mas mínima rebaxa. Las reglas de esta Farmacia son, si decirse puede, inmensas: continua curiosidad en reconocer individuos de los tres reynos, sus virtudes y propiedades: habitual meditacion sobre las relaciones de unos con otros, y los modos de mezclarlos y combinarlos, y una suma delicadez en las operaciones, son los puntos generales de su instruccion; y estos son los medios de formarse un farmacéutico racional. Qualquiera hombre sensato advertirá inmediatamente la diferencia entre farmacéutico empírico y farmacéutico racional: y al mismo tiempo adivinará en qué ha podido consistir el error que trasciende hasta los mismos facultativos,

creyendo que la Farmacia no es mas que una ciega esclava de la Medicina, siendo todo lo contrario en la realidad. ¿ Es el médico el que aproxima y junta unas substancias con otras para exâminar su naturaleza, el que analiza los objetos de los tres reynos, el que reconoce la accion que exercen unos sobre otros, tantea sus virtudes, las combina, aumenta y disminuye, y separa unos principios de otros para que se consiga el fin que se desea? Este es el oficio de la Farmacia, de que se va á tratar; y para conservar en lo que vamos á exponer el órden que la naturaleza misma indica, en quanto nos sea posible, principiemos por dar una idea de los cuerpos.

CAPITULO II.

De los cuerpos en general.

Todo quanto el universo nos presenta á los sentidos se llama cuerpo: y lo primero que ocurre despues de esta idea es buscar quâles son los primeros principios de los cuerpos. Desde los mas antiguos filósofos hasta los físicos del dia se ha ventilado esta questão sin salir jamas de dos extremos; esto es, llevando unos la solucion hasta declinar en metafísicas incomprehensibles, y señalando otros por elementos de los cuerpos substancias tambien descomponibles y resolubles en otros principios. La cuestión está todavía por resolver, y con licencia

de los grandes sabios del dia se puede asegurar que lo estará para siempre. Pero esto no debe detener ni desanimar al que busca en los cuerpos los medios de que sirvan para ciertos y determinados fines, siempre que llegue en ellos á profundizar lo suficiente para manejarlos con utilidad y ventajas. No se trata de hacer un mundo nuevo, solo sí de aprovecharse del que ya exíste; y siempre que haya sutileza para descomponer los cuerpos, si no en sus verdaderos elementos, á lo menos en los últimos sobre que puede hasta ahora operar la mano humana, y prepararlos asi para las mixtiones, agregaciones y combinaciones, en la realidad se ha hecho un gran paso en beneficio de los mortales.

El farmacéutico debe dexar aparte todas las discusiones que los filósofos antiguos y modernos extendieron sobre los principios físicos y metafísicos de los cuerpos. Ninguna de estas opiniones, sistemas y entusiasmos le llevará mas allá de persuadirse que en los cuerpos hay cosas sujetas naturalmente á los sentidos, y cosas que no lo estan, á lo menos á primera vista. Los sentidos nos hacen percibir que los cuerpos tienen una masa, que esta puede con el auxilio del arte dividirse en menudísimas partes, y que estas, por pequeñas que sean, conservan la esencia y propiedades del todo de que se separaron. De aqui no se puede menos de caer en la idea de que pues la division no ha hecho mas que alterar la integridad de los cuerpos, sin mudar nada de su esencia, en ellos deben considerarse dos

cosas, que son las partes integrantes, y las partes constitutivas ó esenciales.

Entenderáse pues por partes integrantes de los cuerpos aquellas en que estos podrán convertirse por una reiterada division, mediante la qual se reduce el cuerpo á menudísimas partículas; pero tales que, aunque imperceptibles, conservan la esencia del cuerpo de que se separaron, con tal exâctitud, que si por alguno de aquellos medios que usa la Farmacia se reintegra el cuerpo, este mantiene sus virtudes y qualidades como si tal division no hubiera sucedido. Estas partes integrantes de los cuerpos son siempre homogéneas, é igualmente susceptibles de las mismas partes constitutivas¹: por manera que esta circunstancia hace que si en un mismo volúmen se hallan partículas que no tengan estos requisitos, ya no se dirá que es un cuerpo solo, sino un cúmulo de diferentes cuerpos. Con efecto, la homogeneidad de las partes integrantes consiste, no solo en el tamaño, figura &c., sino tambien en las virtudes y propiedades características que les son inherentes: nunca podremos decir, por exemplo, que una partícula de corteza de quina es tal, si no suponemos en ella proporcionalmente tantas virtudes y qualidades esenciales como en la corteza de que se separó: esta posesion ó riqueza no

¹ Los químicos llaman á esto *capacidad*; pero la contraen á solo la susceptibilidad que tienen los cuerpos de absorver el calórico: ¿por qué no se dirá lo mismo de la susceptibilidad del oxígeno y de los demas principios constitutivos?

depende de otra cosa sino de la predisposicion natural de dichas partículas á ser el objeto de la tendencia de union que anima las partes constitutivas de la quina: y destituidas las partículas dichas de esta predisposicion pasiva, ya no son realmente de aquella corteza, sino de otra substancia, y de consiguiente en el volúmen total no consideraremos ya un cuerpo, sino una mezcla de diversos cuerpos.

Las partes constitutivas son aquellas que determinan las virtudes y qualidades particulares de los cuerpos, haciendo que sus partes integrantes sean de tal ó qual naturaleza, y que el todo pertenezca á tal ó qual especie de cuerpos, esencialmente distinta de todas las demas.

Los antiguos en la composicion de los cuerpos admitian, ademas de las partes integrantes que ellos llamaron materia, una parte constitutiva que llamaban forma; pero en la definicion de esta no salieron jamas de la esfera de la Metafísica, y era preciso que asi fuese para que una sola forma ó parte constitutiva operase tantos, y á las veces tan contrarios efectos, como suelen observarse en los cuerpos.

Los farmacéuticos han aprendido por repetidos experimentos, que para las mismas operaciones que la naturaleza exerce en la formacion de los cuerpos, concurren diferentes principios como agentes esenciales, y que qualquiera de ellos que del todo ó en parte se separe del cuerpo que se examina, se causa una alteracion esencial en él, se varian sus virtudes, y se proporcionan mas ó menos

para los fines que se proponen. Han aprendido tambien que dichos principios en qualquiera parte que se hallen son siempre los mismos, y siempre operan del mismo modo, aunque al parecer produzcan diversos efectos: y últimamente han visto que no existen jamas por sí solos, sino adheridos á lo que hemos llamado partes integrantes, ó sea la materia.

Los continuos experimentos les han demostrado tambien, que aunque efectivamente los principios constitutivos de los cuerpos no existen aislados y separadamente, puede el farmacéutico sin embargo traerlos y llevarlos adonde le convenga con la mayor facilidad, habiendo experimentado que en las partes integrantes y constitutivas de los cuerpos hay una tendencia que los hace mas unibles con unos que con otros, de tal modo, que en virtud de ella se pueden modificar, aumentar y destruir las virtudes de ellos. El conocimiento y manejo de esta tendencia es la llave maestra de toda la Farmacia, y si puede decirse, de la explicacion de todas las funciones que la naturaleza exercise en los tres reynos. Por esta razon antes de tratar de los principios constitutivos de los cuerpos en particular, trataremos de dicha tendencia con el nombre de afinidad ó atraccion especial, que son los que hoy estan recibidos entre los químicos y farmacéuticos.

CAPITULO III.

De la afinidad.

Con la afinidad nos sucede lo que con el movimiento: vemos sus efectos, no podemos dudar de su existencia; pero ¿quién lo ha definido? ¿quién sabe la causa de él? Lo mismo decimos de la afinidad, y solo podemos contentarnos con decir, que es una tendencia que tienen las partes integrantes y constitutivas de los cuerpos, relativa á unirse en el caso de contigüidad, y á estrecharse mas y mas en el caso de contacto. Si se pregunta ¿quál es la causa de esta tendencia? ¿de donde procede? el químico, el farmacéutico mas sabio no puede hacer mas que producir pruebas de su existencia, como son las disoluciones, las precipitaciones, las cristalizaciones de sales, piedras, metales, la vitrificación de las tierras, y los grandes fenómenos de la dureza, elasticidad y causticidad de los cuerpos, el ascenso de los vapores y exhalaciones en la atmósfera, el mecanico físico del reyno animal, vegetal y mineral: fenómenos todos á que no basta la ley de la atracción é impulsión general.

En la Mecánica, sin haber definido esencialmente ó *à priori* el movimiento, se han hecho prodigiosas combinaciones en beneficio de las artes y de las ciencias, y en alivio del trabajo de los vivos, solo con haber observado las leyes genera-

les que sigue, y discurriendo infinitos modos y medios de dirigirlo, acelerarlo, retardarlo &c. Siguiendo con la afinidad este mismo orden, se ha llegado á un término muy adelantado, y se han establecido caminos muy sólidos para extender los límites de la Farmacia.

La afinidad hemos dicho que existe en las partes integrantes y en las constitutivas de los cuerpos. De aqui se distinguen dos especies de afinidad. Quando se verifica entre las primeras, se llama *afinidad de agregacion*; y si entre las segundas, *afinidad de composicion ó de combinacion*. De una y otra vamos á tratar separadamente.

CAPITULO IV.

De la afinidad de agregacion.

Asi se llama la propiedad particular que tienen los cuerpos de una misma naturaleza para atraerse y unirse; v. gr. dos gotas de agua, de aceyte, de mercurio &c., las quales puestas en una superficie plana se atraen y forman un agregado de diferente volúmen, y por lo comun tambien de diferente figura, pero manteniendo la misma naturaleza y propiedades esenciales.

Las partes integrantes de diferentes cuerpos tienen diferentes grados de afinidad; y de aqui resultan en una misma temperatura y presion atmosférica los cuerpos sólidos, blandos, líquidos ó fluidos

y aeriformes. Se llama cuerpo sólido ó agregado duro, quando la agregacion de las partes integrantes es tan fuerte que se necesita un esfuerzo considerable para destruirla, como las piedras, leños, hielo, huesos &c.: blandos quando una ligera fuerza basta para que pierdan la agregacion, como sucede á la manteca, miel, trementina &c.: líquidos quando tienen tan poca atraccion las partes integrantes, que ceden al menor impulso, y se van unas tras de otras, como sucede al agua, aceyte, alcohol &c.; y aeriforme ó elástico quando la fuerza de agregacion es tan débil que hace invisibles las partes integrantes, como el gas amoníaco, el gas ácido muriático, el gas acuoso &c.

Estos mismos grados de agregacion se observan tambien en los cuerpos de una misma naturaleza, como el agua y otros; pero hay la diferencia que en aquellos es esencial y en estos últimos no, porque es preciso que varíe la temperatura, y se aumente el calórico para reducir el hielo al estado líquido, y de líquido al de gas acuoso.

Para que se verifique pues la afinidad de agregacion es necesario que los cuerpos que la han perdido, ó que necesiten adquirirla, esten líquidos ó disueltos, ó mezclados en algun licor; pues de lo contrario las partes integrantes no pueden ejercer libremente la accion que les es propia.

Sin esta circunstancia, que debe mirarse como una ley invariable, no pueden unirse dos pedazos de cobre sin fundirlos antes por el calórico. La flor

de azufre se mantendrá siempre en monton, ó sin adherencia, si no se liquidan tambien sus partes integrantes. El sulfato de sosa, ó sal de Glaubero, que pierde su agregacion al ayre por la falta del agua de cristalización, no se agrega de nuevo si no se disuelve primero en agua; y el cristal de roca no se cristalizaria ni formaria un agregado regular si sus partes integrantes no se dividieran en el agua hasta el punto de equilibrarse con ella.

CAPITULO V.

De la afinidad de composición.

Se llama afinidad de composición ó de combinación quando dos ó mas cuerpos de diferente naturaleza se atraen, se combinan, y forman un compuesto que adquiere por lo comun propiedades enteramente nuevas y diferentes de las que tenian las substancias de que se compone.

Para que se verifique la afinidad de composición, se prescriben varias leyes: 1.^a es indispensable que los cuerpos sean de diferente naturaleza 1.
2.^a Los cuerpos sólidos de diferente naturaleza por

1 El grande Stalh y otros químicos han creido que los cuerpos se combinan por cierta analogía y semejanza que hay en sus principios; pero la experiencia manifiesta que no

hay combinación mas estrecha que la que resulta quando los principios son mas opuestos en sus propiedades, como sucede con los ácidos, álkalis y las substancias metálicas.

mucha afinidad que tengan no pueden combinarse, porque les falta la libertad de atraerse, por cuyo motivo es necesario que se hallen sumamente divididos, ó que uno de ellos por lo menos esté líquido; y asi es incontestable el axioma *corpora non agunt nisi soluta* ^{1.} 3.^a Quando se combinan dos ó mas cuerpos de diferente naturaleza, se observa por el termómetro de Reaumur que hay mutacion en la temperatura, en unos casos porque se desprende, y en otros porque se absorve calórico. La combinacion de los ácidos con los álkalis demuestra el desprendimiento del calórico, y la disolucion de las sales neutras en el agua la absorcion, porque siempre se siente frio en dichas disoluciones. 4.^a Los cuerpos que se combinan por la afinidad de composicion pierden por lo comun las propiedades que tenían, y las adquieren nuevas. Muchos químicos y físicos antiguos y modernos,

¹ Todas las disoluciones que se hacen diariamente en los laboratorios son el resultado de atraerse recíprocamente dos cuerpos de diferente naturaleza. Lemery y los químicos de su tiempo explicaban la disolucion diciendo que el líquido es el disolvente, porque compuesto de puntas penetrantes traspasaba el sólido ó substancia pasiva dotada de muchos poros, haciendo que se rompiese la union primitiva; pero descubierta la ley de la afinidad, y experimentada, por exemplo, en el ácido sulfúrico y la potasa, y visto que de nada sirve que el ácido sulfúrico tenga mucha tendencia á combinarse con la plata ú otro cuerpo semejante, si éstos por su parte no la tienen tambien para combinarse con dicho ácido, se ha dado de mano á esta teoría.

y entre ellos Macquer y Stalh, creyeron que los compuestos gozaban propiedades medias de los principios que los componian. Pero ello no es asi: el ácido sulfúrico y el hierro no tienen color particular, y combinados lo adquieren verde ó roxo, y un sabor diferente del que tienen los dos principios. La potasa y el azufre no tienen olor alguno, y combinados lo adquieren muy fétido de huevos podridos, y el azufre se hace soluble. El ácido nítrico y la potasa pura son dos substancias de un sabor muy activo y cáustico¹, por cuyo motivo no se suministran sino en cortas dosis; pero combinados pierden esta qualidad, y adquieren otra muy débil y fresca, pudiéndose dar hasta media onza, como sucede con el hitro. El gas ácido muriático y amoníaco pierden por la combinacion el estado aeriforme y oloroso, y toman una consistencia sólida formando la sal amoníaco. Estos exemplos prueban

¹ Se entiende por cáustico y causticidad una afinidad y tendencia muy grande que tienen ciertas substancias salinas, ácidas, alkalinas y neutras á combinarse con la superficie animal, y destruirla, causando una sensacion viva y dolorosa; pero luego que se verifica la combinacion de dichas substancias con los principios animales, pierden la causticidad ó afinidad que tenian, y quedan por consiguiente inactivas, insípidas &c. Esta teoría confirma el gran descubrimiento de Black acerca de la causticidad de los álkalis y la cal; y manifiesta que los sistemas de Lemery, Meyer, Beaume y otros sobre que la causticidad consiste en el fuego y en un ácido pingüe, no se pueden demostrar analítica y sistemáticamente, como se verifica con la ley de afinidad de composicion.

bastantemente que los compuestos por afinidad de combinacion no participan de las propiedades medias que tenian los principios que los componian, sino que mudan de naturaleza, y adquieren nuevo color, olor, sabor y consistencia.

La afinidad se halla en diferentes grados en los cuerpos unos hácia otros, y aun hay algunos que no la tienen absolutamente entre sí, por exemplo, el agua y el aceyte: otros la tienen débil, como el muriate de antimonio; y otros muy fuerte, como los principios del ácido muriático. El conocimiento exácto de los grados de afinidad es, por decirlo así, todo el misterio de las combinaciones de los cuerpos, y de las composiciones y descomposiciones útiles que se necesitan en la Farmacia, valiéndose de unos cuerpos para aumentar ó disminuir los principios de otros segun se requiera. Esto se percibirá mejor con un exemplo.

El ácido nítrico se combina directamente con la plata oxídada á costa del oxígeno del mismo ácido, con una fuerza igual á uno, y resulta un nitrato de plata; pero si al nitrato de plata se le añade el cobre, que tiene otro grado mas de afinidad, resulta que el cobre roba el oxígeno á la plata, y se combina con el ácido nítrico, por consiguiente la plata se separa en estado metálico. Si al nitrato de cobre recién formado se le añade el hierro, que tiene otro grado mas de afinidad, sucede que el hierro quita al cobre el oxígeno, y se combina con el ácido, y el cobre se precipita puro. Ultimamen-

te, si al nitrato de hierro se le añade la potasa, que tiene mayor afinidad, se combina con el ácido, y el hierro se precipita, no en estado metálico como la plata y el cobre, sino en estado de óxido, porque la potasa se combina directamente con el ácido, sin quitar al hierro el oxígeno que recibió del cobre &c.

Si el cuerpo que se emplea para destruir la combinación y formar otra nueva fuere compuesto de dos substancias, resultarán dos descomposiciones y dos nuevas combinaciones; por cuya razón llaman los químicos *afinidad doble*: v. gr. si al sulfato de magnesia líquido se le añade el carbonato de potasa, sucede que se cambian las combinaciones; esto es, que el ácido sulfúrico se combina con la potasa, y el ácido carbónico con la magnesia.

Sucede tambien, que el sulfato de potasa ú otro compuesto semejante no puede ser descompuesto directamente por un tercero, como el ácido nítrico, la cal &c.; pero quando en los cuerpos concurren varias atracciones que dirigen sus fuerzas á la descomposicion de ellos, se logra descomponer los que por una ó dos no se descompondrian. Si dicho ácido nítrico se combina con la cal, y se junta con el sulfato de potasa, resulta que se descomponen recíprocamente por una afinidad complicada, y hay dos descomposiciones y dos nuevas combinaciones; esto es, el ácido nítrico se combina con la potasa, y el sulfúrico con la cal. Para entender bien lo que sucede en las afinidades complicadas

es necesario suponer que el ácido sulfúrico tiene con la potasa una afinidad igual á quatro, y el nítrico igual á tres; por consiguiente no puede el ácido nítrico descomponer por sí solo el sulfato de potasa; pero como la cal tira á combinarse con el ácido sulfúrico como dos, al mismo tiempo que el ácido nítrico tira á combinarse con la potasa como tres, resulta por estos grados complicados de afinidad que se verifican las afinidades dividentes de Kirvan, es decir, que es mayor la fuerza que se origina en los quatro principios para cambiar las combinaciones, que la propiedad con que cada compuesto procura conservar su combinacion particular, que es á lo que Kirvan llama *afinidad quiescente*.

Acontece tambien que un compuesto no se puede descomponer por un tercero, porque el grado de afinidad que tiene con el ácido es igual al que está combinado con él, y entonces resulta un compuesto triple, ó un ácido combinado con dos bases, que son pocos, y mucho menos los hay con quatro principios, á excepcion de las substancias metálicas.

Macquer y otros químicos han admitido en sus obras otras especies de afinidad, que son *afinidad de intermedio* y *afinidad recíproca*. Llaman afinidad de intermedio quando un cuerpo que no tiene afinidad con otro, esta resulta por medio de un tercero, por exemplo, el aceyte, que no es soluble en el agua, se hace soluble por medio de un álkalí; pero si se reflexiona un poco sobre este par-

particular, se verá que esta afinidad corresponde á la quarta ley que queda establecida, porque el álkalí se combina con el aceyte, y forma un compuesto particular, que es el xabon, que ha adquirido la nueva propiedad de disolverse en agua y alcohol. Entienden por afinidad recíproca quando un compuesto se descompone por un tercero, y el cuerpo libre vuelve á descomponer la nueva combinacion, v. gr. el ácido sulfúrico descompone el nitro, y el ácido nítrico caliente descompone el tártaro vitriolado; pero este exemplo que traen los químicos es defectuoso, porque el calórico muda en este caso las afinidades.

Suelen observarse algunas anomalías en las referidas leyes de la afinidad de composicion por ciertas circunstancias particulares, como son el diferente grado de color, la combinacion por la via húmeda ó seca, la mucha ó poca dilatacion de los cuerpos en un líquido &c.; pero estas variaciones ó excepciones de la regla general no impiden ser ciertas y constantes las leyes referidas.

Lo que hasta aqui se ha dicho sobre la afinidad es suficiente para conocer el método rígoroso de hacer las composiciones por mixtion y combinacion, exâminar las que estan bien ó mal hechas, y descubrir sus virtudes y propiedades consecutivas: ramo importantísimo de la Farmacia, sin cuya perfecta inteligencia está expuesto el profesor á errores de la mayor consecuencia, creyendo de buena fe que suministra una substancia, quando efectiva-

mente no es sino su contraria &c. Esto supuesto, tratemos ya de acercarnos mas á nuestro objeto.

SECCION SEGUNDA.

CAPITULO I.

De los principios de los cuerpos.

Ya hemos indicado antes que el farmacéutico prescinde de todas las ingeniosas ó absurdas teorías de los antiguos y modernos sobre los principios de los cuerpos, y que por estos no entienden otra cosa que todas aquellas substancias diferentes que se sacan de ellos por medio de la análisis química: las quales por lo comun, hecha segunda análisis, se halla que son resultados de la combinacion de otros principios mas simples; y si se repiten las operaciones, se ve por último que con sola la variedad en las cantidades, aun estos segundos principios se componen de otros mas sencillos y elementales.

De aqui los químicos han formado sus denominaciones: Macquer llamó principios principiados, y principios principiantes: Fourcroy les da el nombre de principios próxîmos, y principios remotos. Si se hace análisis de una substancia vegetal suelen obtenerse aceyte, resina, goma &c.: éstos se llaman principios principiados, ó proxîmos; pero si del aceyte, resina y goma extraido analíticamente

por la primera operacion, se hace una segunda análisis; se sacarán de ellas otras nuevas substancias, como son agua, ácido &c.; á estos llaman principios principiantes ó remotos: por último, hágase de estos nueva análisis, y se obtendrán ciertos principios muy simples, que el arte químico no puede ya descomponer, y por esto se llaman elementos ó principios elementales. Quáles sean estos efectivamente no nos atrevemos á asegurarlo, pues que ni la autoridad de Thales de Mileto, que queria que el agua fuese el único principio de los cuerpos; ni la de Anaxímenes, que enseñaba que el ayre lo era; ni la de Empedocles y Aristóteles, que reconocieron y exâminaron el ayre, el agua, el fuego y la tierra, y hallándolos igualmente simples, los fixaron por primeros principios elementales: ninguna, digo, de estas opiniones nos hace tomar partido y abrazar por conocidos los principios elementales de los cuerpos.

Paracelso, mas químico que los arriba citados, formó su teoría dividiendo los principios de los cuerpos en espíritu ó mercurio, flegma ó agua, sal, azufre ó aceyte, y tierra.

Becker admitió solos dos, esto es, agua y tierra. A esta la dividió en inflamable, vitrificable y mercurial. Stalh siguió en gran parte la opinion de Becker, y á la tierra que este autor llamaba inflamable, le impuso Stalh el nombre de flogisto, ó fuego fixado en los cuerpos. Macquer adoptó la doctrina de Stalh; pero viendo los nuevos descu-

brimientos de los gases ¹, y que muchos fenómenos no podrian explicarse por el principio del flogisto, reunió con grande ingenio las dos teorías, é ideó que la luz del sol que se fixa en los cuerpos es el verdadero flogisto, ó fuego combinado: y por este medio se explican bien algunos experimentos químicos. Ultimamente, Lavoisier y otros químicos modernos han descubierto que el agua y el ayre se resuelven en varios principios; y por consiguiente, siguiendo el razonamiento del mismo Aristóteles, de que los elementos son substancias simples que no pueden ser descompuestas, deben excluirse de la clase de los elementos hasta ahora recibidos.

CAPITULO II.

De los principios comunes á los tres reynos mineral, vegetal y animal.

A pesar de la discrepancia de ideas en orden á los primeros principios, y de la ninguna conformidad que hay entre la definicion y el definido, la necesidad de averiguar la verdad é inquirir las esencias de las cosas hasta donde sea posible, ha hecho que se adopten por principios de los cuerpos

¹ Mas adelante veremos para sus partes, y las reduce que el principio productivo á tan menudísimas partículas, del calor, que se llama calórico, que pueden nadar en el ayre rico, penetrando é insinuándose en forma de fluidos; y á esto en todos los cuerpos, se llama gas.

ó elementos de ellos algunas substancias sobre las quales el arte ya no puede obrar analíticamente. Entre estos hay unos que son comunes á los tres reynos de la naturaleza, y otros que son peculiares del mineral, del vegetal ú del animal: tratemos de los primeros.

CAPITULO III.

De la luz.

La luz es un cuerpo elástico que nos viene del sol ó de las estrellas. Sin ella estaríamos siempre en obscuridad, y no nos conoceríamos unos á otros, ni distinguiríamos si los objetos que ha criado el Autor de la naturaleza son opacos, transparentes, blancos, colorados &c. La luz se halla en estado libre y en el de combinacion. Para que la luz en estado libre obre sobre los cuerpos, es necesario que no encuentre cosa que se oponga á su acción y modo de obrar; por que si se interpone algun cuerpo denso y opaco, se desvia la luz y muda de direccion; en cuyo caso disfrutan los cuerpos solamente de su reflexo. El inmortal Neuton descompuso la luz por medio de las refracciones del prisma en siete colores, que son el verde, roxo, amarillo, azul, naranjado, purpúreo y violado. El Abate Constantini piensa contra el sistema de Neuton, que la luz se compone de tres colores primitivos, que son el roxo, azul y

amarillo; y que los demás colores provienen de las mezclas de los tres primitivos. Sea qual fuere la verdadera opinion, lo cierto es que la luz se descompone al tocar en la superficie de los cuerpos, y cada rayo de luz sufre diferente grado de refraccion. Los cuerpos asimismo que son de naturaleza opaca, no pudiendo penetrarlos la luz, la rechazan ó la reflexan, y segun es mas ó menos grande esta reflexion, es mas terminado y definido el color que se presenta al sentido; v. gr. si un cuerpo reflexa todos los rayos de luz sin descomponerlos, se origina el color blanco; por el contrario, si los absorve todos resulta el color negro; pero si los cuerpos absorven uno ó mas rayos de luz, y reflexan los demás, resultan los colores particulares correspondientes á los rayos que hayan reflexado. Hay cuerpos salinos y térreos, cuya disposicion de poros no permite absorber ni reflexar dichos rayos de luz, sino que los dexan pasar al través sufriendo refracciones proporcionadas á la densidad de ellos, por cuyo motivo se llaman transparentes. Tambien hay otra especie de cuerpos transparentes, pero combustibles, que dexan pasar la luz al través, sufriendo refracciones mucho mas fuertes que los salinos y térreos como sucede al diamante, cuya propiedad particular sobre todos los cuerpos, y no su rareza, como piensan muchos, les hace tener la mayor estimacion. La luz tiene una accion tan extraordinaria sobre muchos cuerpos, que los descompone, combinándose con sus principios, y formando nuevos com-

puestos, como se verifica en los vegetales, en quienes se combina la luz descomponiendo el agua de vegetacion y el ácido carbónico de la manera siguiente. La luz se combina con el oxígeno del agua, y forma el gas oxígeno ó ayre vital, que se desprende de ellos abundantemente, y el hidrógeno se fixa en el vegetal, y forma los principios aromáticos, inflamables, colorantes, como se observa si se ponen los vegetales en una campana llena de agua, y se recoge el gas que se desprende. Por el contrario, los que carecen de la luz, ó están á la sombra, dan continuamente ácido carbónico en lugar de gas oxígeno que se reconoce inmediatamente por una dissolution de barite ó de cal, y son lánguidos, inodoros, insípidos y blancos, y esto mismo sucede á los animales; pero si se exponen á la luz, se descompone el ácido carbónico de los vegetales por una afinidad doble; esto es, la luz se combina con el oxígeno del ácido carbónico, y forma el ayre vital que se desprende de las plantas, y la substancia carbonosa se combina en el vegetal y forma diferentes principios. La luz se combina, como acabo de decir, con muchos cuerpos, y pierde sus propiedades particulares, y las adquiere nuevas, como se ve en el gas oxígeno y otros cuerpos en que se combina con otros principios; pero las recobra fácilmente luego.

Por esta teoría se priva artificialmente á los vegetales del color que les es propio y natural, como sucede con la escarola, cardo, apio, lechugas y palmas, que aporcándolas ó cubriéndolas con las hojas exteriores se ponen blancas.

que se pone en libertad por medio de alguna substancia que tenga mas afinidad con el cuerpo con quien estaba combinada; como sucede con los aceites y otros cuerpos combustibles quando se queman ó combinan con el oxígeno del ayre vital. Igualmente algunas sales ácidas y neutras, y óxidos metálicos, como el ácido nítrico, muriático oxigenado, nitrato de plata, óxidos de mercurio &c. se alteran y descomponen, por la luz, porque se combina con el oxígeno que contiene, y lo separa en estado de gas oxígeno; por consiguiente los simplifica y reduce en parte al nuevo estado de cuerpos combustibles. Esto se hará mas perceptible con los exemplos siguientes. El ácido nítrico concentrado puesto en un frasco al sol se descompone, porque la luz se combina con el oxígeno del ácido nítrico, y forma el gas oxígeno que se separa; por consiguiente el ácido nítrico que ha perdido el oxígeno por la luz se reduce á gas nitroso, el qual se combina con el ácido nítrico que no se ha descompuesto, y es quien le da el color verde y otros diferentes, y no la luz, como creen muchos. Esta demostracion se confirma por la sintesis. Si dicho ácido nítrico combinado con gas nitroso se mezcla con ácido muriático oxigenado, resulta que el gas nitroso roba el oxígeno al ácido muriático oxigenado; por consiguiente se reproduce el ácido nítrico, y el ácido muriático queda regular ó desoxigenado.

El ácido muriático oxigenado puesto á la ac-

cion de la luz se descompone, porque la luz se combina con el oxígeno, y lo reduce á gas oxígeno, y el ácido muriático queda desoxigenado.

Si se pone el nitrato de plata cristalizado en una vasija cubierta con papel que tenga un agujero, se percibe que solo padece alteracion la parte que le da la luz, porque esta se combina con el oxígeno del ácido nítrico y del óxido de plata, y forma el gas oxígeno; por consiguiente el ácido nítrico queda descompuesto, como llevo ya dicho, y el óxido de plata revivificado ó aproximado al estado metálico; y todo lo demas que no ha sufrido la accion de la luz se queda sin alteracion alguna. El precipitado roxo ó el mercurio saturado de oxígeno puesto á la luz se descompone, porque la luz se combina con el oxígeno, y forma el gas oxígeno, y el metal se reduce á su estado metálico. De todo lo dicho se infiere que estos compuestos y otros semejantes deben estar siempre privados de la luz.

CAPITULO IV.

Del calórico.

A pesar de las continuas observaciones y trabajos que han hecho los físicos y químicos, tanto antiguos como modernos, sobre el calórico ó fuego elemental, no se conoce todavía su naturaleza, ni se ha podido hacer de él una demostracion verdadera, como se ha hecho de la luz.

Para dar una idea algo clara de un agente tan general como el calórico en que estamos todos sumergidos, me parece conveniente referir las opiniones de algunos hombres sabios.

El insigne Bacon de Verulamio, Macquer y otros físicos llevan la opinion de que el calor no es un cuerpo particular, sino una modificacion de que todos los cuerpos son susceptibles, pues se observa que no tiene peso, que sigue constantemente las leyes del movimiento, aumentándose y disminuyéndose segun la velocidad de este, y que esto se verifica aun en los cuerpos duros, como las piedras y metales; porque los vacíos que hay entre sus moléculas dan lugar á que puedan moverse de todas maneras. Crawford, Vilche y Blak, y despues de estos Scheele y Bergman, habiendo examinado con exactitud los caractéres del fuego elemental ó calórico, y habiéndolo separado y combinado con varios cuerpos, han deducido que el calórico es un cuerpo particular, compuesto de ayre vital y flogisto; finalmente, Lavoisier siguiendo á Crawford asegura y sostiene que el calórico es un cuerpo particular, y que en las oscilaciones ocasionadas por su presencia consiste el calor.

Muchos han creido que la luz y el calórico son una misma cosa, atendiendo á la grande analogía que se observa en ellos; pero aunque es cierto que tienen qualidades comunes, tambien lo es que producen diferentes efectos; v. gr. el ácido muriático oxígenado no se altera por el calórico; pero expuesto al sol se descompone, porque la luz se

combina con el oxígeno del ácido, y el ácido muriático queda desoxigenado. Además de esto se encuentran cuerpos que dan luz sin calor, como se observa en los fósforos, algunos insectos, varios carbonatos calizos, el agua del mar y algunas sustancias vegetales y animales podridas &c. Otros hay que se calientan fuertemente sin dar la menor señal de luz. De aquí se infiere la incertidumbre y falta de demostración que hay todavía sobre el calórico. Sin embargo, la comunicación y separación que se hace con el de unos cuerpos á otros, y los fenómenos particulares que se observan en la práctica hacen casi demostrable que el calórico es un cuerpo particular existente por sí mismo.

Baxo de este supuesto hipotético lo definiremos diciendo que el calórico es una substancia sutil que penetra y se introduce en todos los cuerpos de la naturaleza, que destruye la agregación de sus partes integrantes hasta hacerlas invisibles, aumenta el volúmen, á excepción de la arcilla y cueros, y disminuye el peso específico ^r, produce ca-

^r De todas las propiedades del calórico, la que mas se nota es la de dilatar los cuerpos, y esto consiste en el grado de calórico, y en la tendencia que halla en ellos para combinarse con él, como se percibe por estos exemplos. Si se pone al fuego una retorta llena de ayre atmosférico, y

se mete su pico en un vaso de agua, se ve que á proporción que se calienta la retorta se desprende cierta cantidad de ayre, de lo que se infiere con evidencia que el ayre se combina con mas calórico, y no cogiendo en la retorta por la dilatación que adquiere, sale fuera penetrando la columna

lor, ó una sensacion mas ó menos grata ó dolorosa, y muda el estado de los cuerpos de tal modo, que todos serian líquidos ó aeriformes, si la afinidad ó fuerza de atraccion no reuniera sus moléculas; por el contrario, todos serian sólidos, si el calórico no se opusiera por su parte á la fuerza de atraccion, y apartase hasta el infinito las partes integrantes: por manera, que el estado de los cuerpos pende únicamente del mayor grado de estas dos fuerzas opuestas, esto es, si la fuerza de atraccion es superior al grado de calórico, los cuerpos serán sólidos; y si la fuerza de calórico es superior á la de atraccion, los cuerpos serán líquidos ó aeriformes; pero si las dos fuerzas estan en una especie de equilibrio, permanecerán los cuerpos mas ó menos blandos ó líquidos. El peso de la atmósfera contribuye tambien á la solidez de los cuerpos, y se opone á la dilatacion y evaporacion de los líquidos, y asi el calórico tiene que vencer no solo la afinidad de las partes integrantes, sino el peso de la atmósfera al deshacer con su accion la solidez dicha; pero como

de agua que esta sobre la boca de la retorta.

Si se calienta un tubo de vidrio lleno de agua se nota que aumenta de volúmen, de manera que se sale fuera del tubo, ó se rompe si se tapa.

Ultimamente, si se calienta una barrita cilíndrica de hierro que entre en un anillo del

mismo metal y del mismo diámetro, se dilata de modo que no coge luego por el agujero hasta que pierde enteramente todo el calórico que se le comunicó; por consiguiente el calórico es al parecer un cuerpo real y físico que ocupa lugar ó cierto espacio entre las moléculas de los cuerpos.

este peso es como un coeficiente comun á todos, no se debe hacer cuenta de él sino quando, por exemplo, se varía de altura: de aqui se infiere la causa de hervir mas pronto el agua en la altura de una montaña que al pie de ella con igual grado de calor, como se demostrará por los exemplos siguientes que expongo para que los boticarios que no tengan presentes las nociones físicas sobre el peso de la atmósfera, se hagan dueños de ellas para la aplicacion de sus operaciones.

Es constante que el agua necesita ochenta grados de calórico, poco mas ó menos, para que hierva á los veinte y ocho grados de la presion atmosférica; pero si se le quita enteramente el peso de la atmosfera por medio de la máquina pneumática, hierve á los quarenta grados; y si se disminuye ó quita en parte la presion, como se verifica en las alturas, en donde es menor la presion atmosférica que en los llanos, hierve á los sesenta grados poco mas ó menos.

Si se pone al fuego una retorta con agua á la presion regular de la atmósfera hierve á los ochenta grados de calórico, y si se saca del fuego dexa de hervir á poco rato, porque el calórico disminuye y la presion no; pero si la retorta se tapa inmediatamente que dexa de hervir por la falta del calórico, empieza á hervir de nuevo porque se le priva de la presion atmosférica que se oponia á la ebullicion. Se observa en este experimento un fenómeno que manifiesta la accion que tienen sobre

los líquidos no solo el peso de la atmósfera, sino la de qualquiera otro cuerpo gaseoso. Dexo dicho que el agua de la retorta empezó á hervir de nuevo fuera del fuego luego que se tapó y se le quitó la presión de la atmósfera; pero se suspende la ebullicion á cierto tiempo, porque parte del agua se reduce á vapor, y forma un nuevo ambiente que gravita, como la atmósfera, sobre el agua líquida, y se opone por consiguiente á la ebullicion del líquido; pero si se refresca la retorta con agua fria, éter ó alcohol, se condensa el gas acuoso que servia de atmósfera, y el agua que está tranquila en la retorta, sin el peso del gas acuoso, empieza á hervir de nuevo porque no tiene peso alguno sobre sí; y continúa la ebullicion hasta que se forma nuevo ambiente de gas acuoso.

Una agracera ó tonel de vino ó aguardiente, llenos del líquido correspondiente y bien tapados, no pueden dar ni sacarse de ellos el líquido que contienen, porque no hay ayre atmosférico que grave sobre el líquido, y le haga salir; pero si se destapa la agracera ó tonel por la parte superior para que entre el ayre, empieza á salir inmediatamente con la mayor libertad.

El calórico se transmite á los cuerpos de tres modos: el primero por la combinacion, como quando se juntan los ácidos minerales con el agua, álkalis, alcohol &c.: el segundo por el movimiento, como sucede si se frotan dos pedazos de madera, piedra ó metal; y el tercero por el contac-

to de un cuerpo caliente ó hecho ascua.

Los cuerpos tienen diferentes grados de afinidad con el calórico, como se observa en los metales y otras substancias que los reciben con mas prontitud, y lo quitan de otros cuerpos; v. gr. el éter y el alcohol lo quitan de los animales hasta el punto de hacerles perecer y morir; y del agua puesta en un tubo hasta reducirla á hielo. Las sales neutras lo quitan á los cuerpos que las rodean al disolverse en el agua. Una vasija de vidrio fria suele romperse quando se echa agua hirviendo en ella; pero si se pone debaxo una lámina de hierro ó de otro metal que sirva de conductor al calor, se evita que se rompa: igualmente un grado de calórico excesivo hace que un líquido que se expone á su acción en una vasija abierta, se reduzca mucha parte en fluido elástico, y vierta el líquido al separarse; pero si al mismo tiempo que se sale el líquido se introduce una lámina ó barra metálica que sobresalga del licor, se suspende inmediatamente la salida; lo que no sucede con otros cuerpos. Demostrado ya con dichos exemplos que el calórico tiene mayor afinidad con unos cuerpos que con otros, resta probar tambien que tienen diferente susceptibilidad para contener el calórico, y que unos necesitan menos que otros para mudar de propiedades y adquirir nuevo estado; v. gr. si se pone éter, alcohol, agua y mercurio en vasijas iguales, y en una misma agua hirviendo, se ve que el éter entra el primero en ebullicion, y luego el alcohol: el

agua no entra en ebullicion , pero aumenta de volumen mas que el mercurio ; por cuyo motivo es conveniente conocer la proporcion del calórico que se halla en los cuerpos , y de la que se fixa y separa en las combinaciones : para este fin inventaron Fahrenheit y Reaumur sus famosos termómetros , y Vilke la fusion de la nieve ; pero habiendo reconocido el inmortal Lavoisier que eran defectuosos estos medios , inventó el calorímetro , que es un instrumento que sirve para conocer la cantidad de calórico por el hielo que derriten los cuerpos en una misma temperatura. *Véase Lavoisier*¹.

El calórico se halla en los cuerpos de dos maneras ; esto es , en estado libre , ó de combinacion ó latente : en el estado libre ó sin combinacion alguna sentimos la impresion que hace sobre nuestros órganos y sobre los termómetros : en el estado de combinacion ó latente , ó como flogisto , segun Stalh , ó fuego fixo en los cuerpos , no es perceptible á nuestros órganos ni á los termómetros , á no ser que se separe y se ponga en libertad por medio

¹ Es necesario advertir que el hielo que propone Lavoisier para su calorímetro debe ser de agua destilada , pues de otra manera es imposible tener un experimento concluyente ; respecto que todas las aguas son diferentes por las substancias extrañas

que contienen ; y de consiguiente unas mas que otras contendrán ayre y otros principios mas ó menos propios para retener ó desprenderse del calórico ; y sin la precaucion de valerse de agua destilada el experimento será defectuoso.

de otro cuerpo, como sucede quando se mezclan los aceytes fixos y esenciales con el ácido nítrico concentrado: el ácido sulfúrico con la magnesia, alcohol &c. Lo mismo se verifica siempre que pasa el agua ú otro qualquier cuerpo del estado de gas al de líquido, y del de líquido al de sólido; porque en esta mutacion pierden los cuerpos el calórico que los tenia en aquel estado: por el contrario, todo cuerpo sólido, como el hielo y otros, se convierten en líquidos luego que perciben la cantidad necesaria de calórico, y los líquidos se convierten en gases luego que reciben y se saturan de todo el que necesitan; v. gr. el agua al punto de cero se reduce á gas á los doscientos y sesenta grados de colórico, y á las veinte y ocho pulgadas de la presion atmosférica: el éter á los veinte y ocho poco mas ó menos, y toma tambien la forma de gas con solo echarlo en la palma de la mano, porque la volatilizacion se efectúa á costa del calórico que roba á la mano. Esta pérdida de calórico es la causa del frio que sentimos quando se verifica semejante combinacion, por cuyo motivo debe producir en las quemaduras efectos excelentes y extraordinarios. De lo dicho se debe inferir que todos los cuerpos de la naturaleza son sólidos, líquidos ó aeriformes, segun el grado de calórico que contienen, y la fuerza de atraccion que hay entre sus partes integrantes, con cuyos conocimientos qualquiera se halla en estado de producir en los cuerpos los efectos y mutaciones que haya menester; y esto basta pa-

ra que el farmacéutico principiante consiga sin confundirse una justa idea de este principio constitutivo.

CAPITULO V.

Del oxígeno.

El oxígeno es una substancia simple, particular, invisible, que nunca se encuentra pura, sino combinada con la luz y calórico, formando lo que se llama *gas oxígeno* ó ayre vital, ó con el hidrógeno baxo la forma de agua, ó con ciertas bases ó radicales como el azufre, carbon, fósforo, arsénico &c., formando ácidos; por cuya propiedad particular le puso Lavoisier el nombre de oxígeno, derivado del griego, como si dixese engendrador de ácidos. En medio de esta gran tendencia que tiene el oxígeno á combinarse con muchos cuerpos, lo comun es hallarse combinado con la luz y calórico baxo la forma de ayre; por cuyo motivo es necesario hablar antes del gas oxígeno ó ayre vital, si queremos conocer las propiedades del oxígeno. El gas oxígeno ó ayre vital es un fluido elástico, invisible, compuesto de oxígeno, luz y calórico, que sirve exclusivamente para la combustion y respiracion, en cuyas operaciones se descompone dicho gas oxígeno, es decir, el oxígeno se combina con los cuerpos combustibles, y se separa la luz y calor. Esta demostracion y fixacion del oxígeno se de-

muestra perfectamente por el hierro y otros combustibles, como se verá en varias partes de este capítulo. Dicho gas oxígeno se obtiene de las plantas y del ácido nítrico por la descomposición que ocasiona la luz, y también por la destilación de los óxidos de mercurio, del muriato oxigenado de potasa y otros compuestos; pero no hay necesidad de recurrir á estos medios para obtenerlo, supuesto que se encuentra siempre en la atmósfera, y es el principio constitutivo mas esencial del ayre atmosférico; por cuyo motivo, aunque al parecer se interrumpe la serie de ideas de que se trata, convendrá hablar de dicho ayre atmosférico para conocer la naturaleza del oxígeno y gas oxígeno.

Todo el globo terrestre está sumergido ó rodeado de una masa fluida, invisible, elástica y pesada, á la qual se da el nombre de atmósfera, palabra griega que significa ayre ambiente. Por su naturaleza es dilatable y compresible por la presencia del calórico y privación de este, y se compone, segun los primeros cálculos de Lavoisier, de veinte y ocho partes de gas oxígeno, y sesenta y dos de azoe; pero despues de este cálculo he observado diferente proporción en dichos principios, y ademas que contiene ácido carbónico, supuesto que el agua de cal y árkalis puros expuestos á la acción del ayre atmosférico en qualquiera tiempo y lugar, se impregnan constantemente del ácido carbónico.

Parece casi imposible que los químicos hayan

podido conocer la naturaleza ó principios constitutivos del ayre atmosférico, si se reflexiona que hay en la atmósfera muchas descomposiciones y nuevas combinaciones, y ademas se encuentran las substancias muy divididas y volátiles que exhala continuamente la tierra, como son agua, principios gaseosos vegetales, animales y minerales, huevos, semillas &c. ; pero sin embargo, hecha por algunos químicos en el modo posible la substraccion del agua y demas substancias extrangeras á su naturaleza, diré por ahora que el ayre atmosférico es una mezcla que se compone de unas setenta y seis partes de gas azoe, veinte y tres de gas oxígeno, y una de gas ácido carbónico. Supuesta pues la cantidad de gas oxígeno que se encuentra comunmente en el ayre atmosférico, resta saber las propiedades particulares de dicho gas, y el medio de descomponerlo ó de separar el oxígeno de la luz y calor. Es innegable que el gas oxígeno es el único principio que sirve para la combustion y respiracion, cuyo carácter bien observado es el único que nos puede dar á conocer su naturaleza. Esta propiedad particular del gas oxígeno es la causa por que no pueden quemarse los cuerpos combustibles, ni vivir los animales sin la presencia de dicho ayre ó del atmosférico por la parte que tiene de él, por cuyo motivo no se puede verificar la combustion ni respiracion de los animales en el vacío ni en los demas gases. Otra prueba positiva de que la combustion y respiracion consiste precisamente en la

descomposicion del gas oxígeno, ó en la combinacion del oxígeno con otros cuerpos, es que la combustion y respiracion que se executa en dicho gas puro obtenido por la destilacion del óxido roxo de mercurio ó del muriate oxigenado de potasa es muy violenta; pero luego que se descompone todo el gas cesa la combustion y la vida, y no queda residuo alguno aeriforme de gas azoe. El ayre atmosférico produce el mismo efecto; pero la combustion y respiracion es mucho mas lenta, porque el gas oxígeno está mezclado con dos partes lo menos de gas azoótico, que es quien modifica la accion del gas oxígeno, y lo tiene en un punto proporcionado para la combustion y respiracion regular; pero luego que todo el oxígeno se combina á otros cuerpos, ó se descompone la parte respirable del ayre vital que contiene el ayre atmosférico, se acaba la combustion y respiracion, y queda solamente por residuo el gas azoótico y carbónico libres, y el oxígeno combinado con el cuerpo que se ha quemado, como sucede siempre que se pone una campana llena de ayre comun encima de un vaso con limaduras de hierro humedecidas con agua, y se coloca en un plato con agua para que el ayre exterior no tenga entrada en la campana; pues se ve que á las veinte y quatro horas, poco mas ó menos, empieza á subir agua á la campana, y esta absorcion continúa hasta que el hierro se apodera de todo el oxígeno que existia en la campana, y queda por residuo el azoe dicho, que apa-

ga las luces, y tiene los demas caractéres que le corresponden. Se confirma dicha doctrina porque si se mezclan unas setenta y tantas partes de gas azoe y veinte y tantas de gas oxígeno puro, y una de ácido carbónico, poco mas ó menos, se recompone un ayre atmosférico artificial que produce los mismos fenómenos, y es igual en todo á la atmósfera que acabo de describir y descomponer.

De todo lo dicho se infiere claramente que la combustion es la descomposicion del gas oxígeno por los cuerpos combustibles, ó la combinacion del oxígeno con dichos cuerpos, y la separacion del calórico y la luz; y que la respiracion es igualmente una especie de combustion, porque el ayre atmosférico absorvido por los pulmones se descompone por el gas animal ó hidrocarbonoso que contiene la sangre y todos los demas humores; es decir, el oxígeno del ayre vital se combina en parte con el hidrógeno del gas animal, y forma el agua; y parte con el carbono, y forma el ácido carbónico; por consiguiente el calórico del gas oxígeno queda libre, y se comunica á todas las partes del cuerpo, que es en lo que consiste el calor animal. Se descubre igualmente por esta teoría que la atmósfera es el almacen general del fuego, adonde tenemos que acudir para proveernos del calórico que necesitamos^r, y que las cárceles, hospitales y otros pa-

^r El medio que emplean el oxígeno y poner en libertad el calórico y luz es va-

rages en que se reunen muchas gentes que absorvan el oxígeno, son muy perjudiciales y poco aptos para la combustion y respiracion, porque se descompone mayor cantidad de gas oxígeno que el que se renueva para su reemplazo; por consiguiente resulta mucho calórico libre, gas azoe y ácido carbónico, en cuyo residuo se apagan los cuerpos que estan encendidos, y perecen los animales. Estos hechos confirman que la combustion y respiracion envenenan el ayre atmosférico, ó le privan del oxígeno, que es el alma de nuestra vida; pero al paso que estas dos operaciones destruyen el ayre vital, la vegetacion forma por medio de la luz nuevo gas oxígeno, que sin cesar repone su pérdida, por cuyo motivo es grande la utilidad que se sigue á los pueblos de tener arboledas bien expuestas al sol.

El oxígeno se separa de la luz y calórico de diferentes maneras, y se combina á los cuerpos con mayor ó menor fuerza de atraccion, pues se observa que unos absorven el oxígeno con mucha debilidad y dan lugar á una combustion lenta é insen-

<p>larse de la frotacion de un eslabon ó pedazo de acero con un pedernal adornado de un poco de yesca ú otra cosa semejante, y resulta que el choque ó frotacion aumenta la temperatura del hierro á tal punto que descompone el gas</p>	<p>oxígeno de la atmósfera; es decir, que el hierro se combina con el oxígeno y se oxída; y el fuego puesto en libertad se comunica á la yesca, y de esta se hace pasar á los demas cuerpos combustibles.</p>
--	---

sible sin manifestar la luz ni calor, como sucede en las oxígenaciones de los metales y vegetales al temple de la atmósfera; por el contrario, otros lo descomponen con tanta actividad y prontitud, que se separa inmediatamente la luz y calórico, como se verifica en el fósforo y en muchos vegetales, minerales y animales quando se aumenta la temperatura.

Pues que la combustion es la descomposicion del gas oxígeno contenido en el ayre atmosférico, se sigue que todas las substancias que se han combinado con el oxígeno hasta punto de saturacion, dexan de ser combustibles, pero se pueden reducir nuevamente á cuerpos combustibles siempre que se les quite el oxígeno por medio del carbon ú otro cuerpo semejante con quien tenga mas afinidad, como sucede al ácido fosfórico y sulfúrico, óxidos de plomo, de mercurio &c.

El resultado de todo lo expuesto y de las combinaciones que contrae el oxígeno por los medios referidos ocasiona muchos y diferentes compuestos, que dependen únicamente de la proporcion y cantidad de oxígeno; v. gr. dos grados de oxígeno combinados con las substancias vegetales, animales y minerales, forman una especie de compuestos, á los quales se les da el nombre de óxidos; muchos cuerpos se saturan con dichos dos grados de oxígeno, y no pueden recibir mas, ni pasar de óxidos á ácidos; pero hay otros muchos susceptibles de mas grados de oxígenacion; v. gr. el carbon, arsé-

nico, azoe, fósforo y azufre, que forman con dichos dos grados de oxígeno óxidos de carbon, de arsénico, de azoe, de fósforo y azufre, pueden absorber otros dos grados mas de oxígeno, y con ellos mudan de naturaleza y se convierten en ácido carbónico y arsenical que no pueden recibir ya mas oxígeno; en gas nitroso y en ácido fosforoso y sulfuroso, que son dos ácidos volátiles, olorosos y débiles, capaces de recibir todavía mas oxígeno. Por consiguiente si dicho gas nitroso y los ácidos fosforoso y sulfuroso se combinan con otros dos grados mas de oxígeno que necesitan para saturarse, se transforman y convierten en tres nuevos ácidos fuertes, inodoros y fixos, tales son el ácido nítrico, fosfórico y sulfúrico. Esta teoría es general y aplicable á todos los ácidos y demas cuerpos que se combinan con el oxígeno, y asi no hay necesidad de detenerse mas en su explicacion.

CAPITULO VI.

Del hidrógeno y del agua.

El hidrógeno es una substancia combustible que se encuentra combinada con el oxígeno en forma de agua, y tambien con la luz y calórico formando el gas hidrógeno ¹ ó inflamable; por consiguiente es

¹ Se llama asi porque es que por medio de la llama ó la base ó principio esencial de la chispa eléctrica se inflama: é inflamable por-flama.

indispensable hablar en este capítulo del gas hidrógeno, y sobre todo del agua, para obtener el hidrógeno y conocer sus propiedades.

El gas hidrógeno es un compuesto de hidrógeno, calórico y luz: se obtiene del agua, y tiene las propiedades generales del ayre; pero no sirve para la combustion ni respiracion. Es trece veces mas ligero que el ayre atmosférico, cuya propiedad es una de las causas en que se funda la elevacion de los globos aerostáticos. Si se mezcla el gas hidrógeno con el ayre vital, y tienen contacto con el fuego ó chispa eléctrica, detonan fuertemente y con gran ruido, y se forma el agua con pérdida del calórico y de la luz que contenian.

El agua pura, segun los químicos modernos, es un compuesto de hidrógeno y de oxígeno, transparente y sin color, inodoro, insípido, y de donde se saca siempre el hidrógeno. Tiene el agua tan grande afinidad con todos los demas cuerpos, que disuelve el ayre y otros gases, y las substancias salinas y salino-térreas. Esta grande afinidad del agua es la causa que siempre esté impura ó combinada con substancias extrangeras á su naturaleza¹. La diversidad de principios que suele tener en disolucion ocasiona las aguas potables, duras, y todas las especies de aguas minerales que se conocen; y aunque el medio de separar dichos cuerpos extraños está fundado sobre la afinidad de composicion,

¹ Véase la nota puesta sobre el calorímetro en el cap. IV.

con todo, es uno de los puntos mas difíciles de la Química.

El agua se conoce en tres estados diferentes, que son el de hielo, de agua y de gas. Estas diferentes modificaciones las ocasiona la diversa cantidad de calórico; y aunque todas son esencialmente una misma cosa, tienen sin embargo diferentes propiedades.

El agua se mezcla y disuelve en el ayre por medio del calórico; pero se condensa luego que lo pierde y muda de temperatura, como se observa en las escarchas y nieblas, que se originan en el invierno: la razon de esto es porque la pérdida repentina del calórico ocasiona que el ayre que tenia en disolucion la cantidad de agua proporcionada al grado de calórico con que estaba combinada, no puede retenerla en el segundo caso: por consiguiente la abandona, se condensa y precipita, tomando la forma de rocíos, escarchas, nieblas &c. segun la cantidad de calórico que retienen.

El hielo es mas ligero que el agua, y ocupa comunmente mas volúmen que antes de helarse; pues se observa constantemente que se rompen las vasijas en que se efectúa. Estos hechos repugnan á primera vista, y parecen opuestos á los efectos que ocasiona el calórico en todos los cuerpos, como queda dicho en su capítulo; pero no lo son si se reflexiona que el agua tiene en disolucion ó en estado de mezcla cierta cantidad de ayre atmosférico por medio del calórico, y que al tiempo que el agua pierde ó se descarga repentinamente de las úl-

timas porciones del colórico que le impedian concretarse quedan libres el ayre y el calórico, que no pueden escaparse porque el agua principia á helarse por la superficie; por consiguiente dichos dos cuerpos mezclados entre el hielo y puestos en libertad, exercen en él las propiedades que les son propias á cada uno aumentando el velúmen del agua, y rompiendo las vasijas en que se hiela, pues el agua por sí debe tener menos.

Estos mismos fenómenos, que se verifican quando nieva en invierno y apedrea ó graniza en verano, se explican por las teorías que dexo referidas. Todos saben que se siente mucho frio antes de empezar á nevar, y que se templá repentinamente la atmósfera al tiempo que empieza á caer nieve, debiendo ser al contrario, como se cree generalmente; pero la causa de esto es, como dexo indicado, que el agua retiene tenazmente el calórico hasta el punto crítico de concretarse, en que lo pierde repentinamente; de lo que se sigue que queda libre una porcion de calórico, que es quien templá la atmósfera, y que los globulillos de agua divididos hasta lo sumo en la atmósfera, y privados repentinamente del calórico se concretan sin poder dar lugar á que se reúnan en gotas de agua, y forman unos cristales muy ligeros, blancos, que bien examinados son de seis caras. Lo mismo sucede quando apedrea y graniza, con la diferencia que la nieve se forma de globulillos de agua que se concretan antes que se agreguen unos con otros, y formen

gotas de agua, y la piedra y gránizo se forma por la congestion de gotas que se reunen por falta de calórico en porciones de diferente grandor y figura quando caen violentamente de grande altura.

El agua no es una substancia simple é inalterable, como se ha creido hasta ahora, pues se descompone por todo los cuerpos que tienen mayor afinidad con el oxígeno, y se recompone por la síntesis. Se verifica la descomposicion del agua por la via seca y por la via húmeda; por la via seca el zinc, carbon y el hierro hechos ascua descomponen el agua de la manera siguiente. El oxígeno se combina con el cuerpo combustible, y el hidrógeno unido al calórico se separa en estado de ayre inflamable¹. Para que esta misma descomposicion se verifique por la via húmeda se pone el hierro puro y bien dividido en agua, y al cabo de algunos dias se separan poco á poco varias ampollitas de ayre, que recogidas se ve que es el gas hidrógeno. Exâminado luego el hierro, se observa que ha tomado diferente figura, que ya no es ductil ni maleable, y por último, que se halla combinado con el oxígeno del agua descompuesta. La síntesis confirma la análisis que acabo de exponer, pues combinando por medio de un cuerpo encendido, ó por la chispa eléctrica, ó por un movimiento muy violento ochenta y cinco partes de gas oxígeno y quince de gas hidrógeno, resultan cien partes de agua, poco mas ó me-

¹ Véase el aparato de Lavoisier.

nos ¹. Esta misma recomposicion se verifica diariamente en nuestros laboratorios por la combustion del alcohol y aceytes, y la descomposicion de otros cuerpos.

El gas hidrógeno ó inflamable formado por el hidrógeno del agua, y el calórico, y la luz de otros cuerpos puede combinarse con el azufre, fósforo, carbon &c., de cuyas combinaciones resultan unos compuestos que llevan el nombre genérico de *gas hidrógeno*, y el específico de las substancias que tiene en disolucion, v. gr. gas hidrógeno sulfurado, fosforado, carbonoso &c. Explicados ya los medios de obtener el hidrógeno mediante la composicion y descomposicion del agua, no será fuera de propósito exponer la teoría de las lluvias, truenos, rayos y otros fenómenos semejantes. Es un hecho positivo que se desprende mucho gas hidrógeno de los estanques y lagunas, é igualmente por la descomposicion del agua que ocasiona el calórico y la luz en las substancias vegetales y animales que se alteran y se pudren: tambien es cierto que el ayre atmosférico contiene gas oxígeno, y que lo dan abundantemente las plantas expuestas al sol; y últimamente, es una verdad demostrable, que en la atmósfera, unas veces mas y otras menos, exíste el fluido eléctrico, el qual acumulado y en contacto con el gas hidrógeno y el oxígeno verifica la deto-

¹ Véase el aparato de Lavoisier para la descomposicion del agua.

nacion y combinacion de dichos gases, y resultan auroras boreales, truenos, lluvias y tempestades, segun las proporciones y circunstancias de dichos principios, y á veces la inflamacion de algunas substancias combustibles que se hallan esparcidas en la atmósfera é inmediatas al lugar en que se verifican dichas detonaciones.

El hidrógeno se forma tambien en los lugares inmundos, y en qualesquiera cuerpos en que se verifique se combina con el azoe y demas principios que resultan de semejantes descomposiciones, y forman el amoníaco y otros compuestos fétidos, como el gas hidrógeno sulfurado, fosforado &c.

CAPITULO VII.

Del azoe y gas azoótico.

El azoe es un principio particular simple que se encuentra combinado siempre con el calórico, formando el gas azoe; por consiguiente es preciso hablar de dicho gas para conocer las propiedades del azoe. El gas azoe, llamado tambien *mofeta*, es un gas particular compuesto de azoe y calórico, que tiene las propiedades generales del ayre, pero apaga la luz y mata los animales. Dicho gas es el principio constitutivo mas abundante del ayre atmosférico, y su base ó azoe entra en la composicion del ácido nítrico y álkali amoniacal, y es tambien uno de los principios mas comunes que componen las

substancias animales y algunos vegetales.

Este gas se obtiene regularmente de las substancias animales frescas por medio del ácido nítrico, y tambien del ayre comun, privándole del gas oxígeno por medio del hierro, de los sulfatos alkalinos ó térreos &c.

Suele confundirse este gas con el ácido carbónico; pero se distinguen fácilmente porque el gas azoe no vuelve roxa la tintura de tornasol, ni enturbia el agua de cal, como lo hace el gas ácido carbónico.

SECCION TERCERA.

CAPITULO I.

De los principios del reyno mineral y sus preparaciones.

Hemos tratado hasta aqui de los principios simples generales que convienen á todos los cuerpos sin distincion de reynos. Para guardar el órden debido trataremos ahora de los que convienen á cada uno de los tres reynos de la naturaleza, principian- do por el mineral.

Se da el nombre de reyno mineral á todos los cuerpos que se encuentran en lo interior de la tierra ó su superficie, que no tienen estructura orgánica, ó que la han perdido, que se forman, y aumentan su volúmen por una fuerza exterior me-

cánica y de atracción opuesta á la acción interior con que se forman y nutren los vegetales y animales; por cuyo motivo se llaman cuerpos inorgánicos ó inanimados.

Los farmacéuticos deben conocer precisamente los cuerpos de dicho reyno mineral para no emplear unos por otros en las composiciones: para conseguir este objeto necesitan valerse de la *Mineralogía*, que es la ciencia que enseña á conocer y distinguir los cuerpos minerales ó inorgánicos por medio de los caracteres físicos exteriores, y principios químicos.

Todas las substancias de dicho reyno mineral las reduzco por ahora á quatro clases, segun Bergman, que son *salinas, térreas, inflamables y metálicas*.

CLASE PRIMERA.

De las sales.

Aunque los químicos no han dado todavía una definición exâcta sobre las sales, es necesario sin embargo valerse de algun método y fixar algunos caracteres que las distingan en lo posible de las substancias que corresponden á las otras clases.

Se da pues generalmente el nombre de sal ó substancia salina á todo cuerpo que se disuelve en el agua, que excita una sensación mas ó menos fuerte sobre la lengua, que tiene mucha tendencia

á la combinacion, y que es incombustible. Como hay diferentes substancias salinas que tienen estos mismos caractéres, y pertenecen á la misma clase, es necesario dividir las por sus propiedades particulares en tres órdenes, que son *sales ácidas, alkalinās y neutras.*

CAPITULO II.

ORDEN I.

De las sales que vuelven encarnadas las tinturas azules de los vegetales.

CARACTER GENERICO.

De los ácidos.

El carácter genérico de los ácidos ó substancias ácidas es de disolverse en agua, aguzar los dientes, volver roxas las tinturas azules de los vegetales, hacer efervescencia con los carbonatos alkalinos, y formar con ellos sales neutras particulares.

Los ácidos minerales que tienen dichos caractéres son los doce que siguen; pero los tres últimos no se usan en la Farmacia. *Acido sulfúrico ó vitriólico; ácido nítrico ó agua fuerte; ácido muriático ó de sal comun; ácido nitro-muriático; ácido borácico ó sal sedativa; ácido succínico ó sal de succino; ácido carbónico cretáceo ó aéreo; ácido ar-*

senical ; ácido hidrógeno sulfurado ; ácido molíbdico ; ácido túnstico ; ácido fluórico.

Todos estos ácidos tienen las propiedades generales referidas ; pero tienen además otras particulares que los distinguen entre sí, por cuyo motivo es necesario subdividirlos y describirlos separadamente como especies diferentes de un mismo género.

ESPECIE PRIMERA.

Acido sulfúrico ó vitriólico.

El ácido sulfúrico, conocido con los nombres de espíritu de vitriolo y de azufre, y llamado impropriamente aceyte de vitriolo, es una substancia cáustica, que vuelve encarnadas las tinturas azules de los vegetales ; no tiene color ni olor quando está puro ; atrae fuertemente la humedad del ayre, y se ennegrece con facilidad por las substancias combustibles que flotan en el ayre ; se combina con los carbonatos alkalinos, tierras y metales oxídados con efervescencia, y forma sales neutras particulares : dilatado en agua se calienta mucho y se debilita su sabor ; finalmente, se compone de azufre y de oxígeno hasta punto de saturacion. Se le ha dado el nombre de ácido vitriólico porque antiguamente se extraia por la destilacion del vitriolo de hierro ó caparrosa ; pero como en el dia se conoce mejor su naturaleza, y se sabe que el azufre es la base ó radical de dicho ácido, le han impuesto con razon el nombre de ácido sulfúrico. Dicho ácido se obtiene

fácil y abundantemente por medio de la combustion del azufre con la adición de una corta cantidad de nitro. Se executa la operacion en pequeña cantidad y en grande: en pequeña se observará el método que se usaba antiguamente para sacar el espíritu de azufre por campana; y en grande se pondrá en una pieza forrada de láminas de plomo la cantidad que se quiera de azufre y el correspondiente nitro, se le aplica un cuerpo combustible hecho ascua, y se quema; esto es, el azufre se combina con el oxígeno del ayre atmosférico y del ácido nítrico, y se forma el ácido sulfuroso, que se volatiliza y condensa en las paredes en virtud del agua que con pequeñas bombas se arroja de quando en quando dentro de la pieza, con lo que adquiere el oxígeno que le falta para saturarse y convertirse en ácido sulfúrico ¹.

Aunque el ácido sulfuroso tiene propiedades diferentes del sulfúrico, no me detengo en su explicacion, porque el estado de aquel ácido no es permanente, supuesto que el ácido sulfuroso se satura inmediatamente del oxígeno que le falta, y se convierte en ácido sulfúrico.

¹ Un amigo aficionado á la Química, y empleado por nuestro gobierno en una de las principales oficinas de la Corte, ha tenido que buscar medios para subsistir, como otros muchos, en este desgra-

ciado tiempo. Para el logro de esto he visto que ha establecido, entre otras cosas, junto á las Capuchinas una fábrica de ácido sulfúrico que ha perfeccionado sobre el extranjero.

El nitro debe emplearse en corta cantidad, porque si se añade mucho, el nuevo ácido se combina con la potasa, y solo se obtendrá aquella cantidad del que quede libre.

El aceyte de vitriolo que venden los comerciantes suele muchas veces estar negro y floxo; por cuyo motivo es necesario concentrarlo mas y ponerlo claro para las operaciones de Farmacia. Para lograr á un tiempo estas dos cosas se pone dicho ácido en una retorta de vidrio con su recipiente, y con un fuego graduado se separa y destila el agua superabundante, y las substancias inflamables y gas sulfuroso que lo tenían negro; y el ácido sulfúrico queda en la retorta claro y concentrado. Se llama esta operacion concentracion ó rectificacion del ácido sulfúrico ó aceyte de vitriolo; y se conoce que está en el grado correspondiente de fuerza quando pesa casi doble que el agua destilada, ó se halla con esta como ciento noventa y quatro á ciento, ó á los sesenta y seis grados del aerómetro.

Stalh y otros químicos han creido que el ácido vitriólico era universal, y que los demas ácidos eran modificaciones de él; pero la experiencia demuestra lo contrario, y manifiesta con hechos que cada ácido se compone de principios y bases particulares.

ESPECIE SEGUNDA.

Acido nítrico.

El ácido nítrico es un líquido de una causticidad ó atracción tan fuerte, que destruye el tejido ó superficie animal, vuelve rojos los colores azules, y los destruye luego quando está muy concentrado; hace efervescencia con algunas substancias metálicas y con los carbonatos alcalinos y térreos, y forma con ellos sales neutras particulares y diferentes de las que se forman con el ácido sulfúrico. Se descompone fácilmente por los combustibles: el gas oxígeno y el azoe son sus componentes. El ácido nítrico concentrado tiene una tercera parte mas de peso que el agua; esto es, la medida que pese cien granos de agua, pesará ciento cincuenta y dos de dicho ácido.

El ácido nítrico no se halla libre en la naturaleza, sino combinado comunmente con la potasa. Para obtener dicho ácido libre de toda combinacion es necesario valerse de otro cuerpo que tenga mayor afinidad con el álkali, y dexé libre el ácido. Las substancias que se usan para descomponer el nitro son la arcilla y el ácido sulfúrico. Los fabricantes de agua fuerte mezclan la arcilla con nitro comun, ponen esta mezcla en retortas con sus recipientes, le dan un fuego suave al principio, y lo aumentan gradualmente hasta que no destile mas^r.

^r Algunos fabricantes echan clavos ú otros cuerpos com-

El ácido que se obtiene por este medio es floxo é impuro, porque contiene mucho ácido muriático, que perjudica para los usos de la Farmacia y de las artes. Beaumé, Macquer y otros químicos creyeron que la arcilla descomponia el nitro por el ácido sulfúrico que contenia; pero este supuesto es falso, porque la arcilla no contiene por lo comun semejante ácido, como se demuestra por la análisis, y se confirma tambien por el experimento siguiente. Si en lugar de la arcilla se mezcla el nitro con polvos de porcelana, china ó ladrillos bien cocidos, en quienes no se halla ácido sulfúrico, segun dichos autores, se descompone igualmente el nitro uniéndose dichos cuerpos á la potasa, con la que

bustibles en las retortas, y aun en el ácido nítrico destilado, para darle un color roxo y hacerlo fumante para venderlo mas pronto y mas caro, por creerse que esta especie de ácido es la mejor y el mas concentrado; pero la Farmacia racional manifiesta que no es así, porque el color de fuego y el ser fumante consiste, como veremos luego, en que el ácido nítrico se descompone por los cuerpos combustibles; es decir, le quitan el oxígeno, y resulta de consiguiente mucho gas nitroso que se mezcla con el ácido nítrico, y resultan vapores roxos siempre que se abre la vasija, originados de que el gas nitroso que se evapora continuamente, se combina con el oxígeno de la atmósfera y reproduce el ácido nítrico. Los comerciantes extranjeros suelen remitir á sus correspondientes de España mercurio disuelto en agua fuerte por agua fuerte comun del comercio, lo que es perjudicial á la Real Hacienda; y así convendria que estos géneros se visitasen en las aduanas por personas inteligentes y escrupulosas.

forman una especie de frita ó un compuesto semivitrificable: luego no consiste la descomposicion del nitro en el ácido sulfúrico de la arcilla, como se cree.

Los profesores de Farmacia y de Química emplean comunmente en sus laboratorios el ácido sulfúrico en lugar de la arcilla para descomponer el nitro y obtener con mas prontitud un ácido nítrico fuerte y puro. Para lograr el buen éxito de esta operacion se echan en una retorta tres partes de nitro puro hecho polvos, y se le añade poco á poco una y media de ácido sulfúrico concentrado, se coloca en un horno de reverbero con baño de arena, se le adapta un recipiente con dos cuellos, y se le añaden dos frascos de tres bocas con un poco de agua destilada, y sus tubos de comunicacion; se enlodan las junturas con el lodo graso, que es una masa blanda compuesta de polvos de arcilla y aceyte de linaza desecante, se le da un fuego suave al principio, y se aumenta gradualmente hasta que no destile mas. Se dexan enfriar los vasos, se recoge lo destilado, y se examina por el muriato de barite para ver si contiene algo del ácido sulfúrico: si no se enturbia, como sucede regularmente, es señal que nada contiene; pero si se enturbia, lo contiene; en cuyo caso se vuelve á destilar con un poco de nitro para que se una á la potasa, y salga el ácido nítrico puro: luego se examina por el nitrato de plata para ver si contiene ácido muriático; y si se enturbia es señal que lo contiene. En este caso

se precipitará todo el ácido muriático con el nitrato de plata, y se destilan hasta la sequedad. Se conoce que el ácido nítrico está perfectamente puro quando no se altera ni enturbia por el nitrato de plata. Lo que queda en la retorta es el sulfato de potasa, que puede aprovecharse despues de bien saturado y cristalizado para el uso de la Farmacia.

El ácido nítrico tiene la facilidad de descomponerse y perder parte de su oxígeno por los cuerpos combustibles. Entonces se pone rutilante y de color de fuego, y resulta de esto una mezcla de una parte de gas nitroso ó ácido nítrico descompuesto, y de otra parte que no ha sufrido alteracion alguna. Se ha creído casi hasta ahora que los dos ácidos blanco y roxo eran uno mismo, y que el estar roxo y rutilante consistia únicamente en estar mas concentrado; pero en el dia, que se conoce mejor la naturaleza de este ácido, se sabe que es lo contrario, esto es, que el ácido nítrico que está sin color es mas pesado, mas fixo, y no exhala vapores rubios; y el colorado es mas ligero, mas volátil, y exhala continuamente vapores rubios, como se observa quando se destila, pues la parte roxa pasa la primera como mas volátil, y la que queda en la retorta es blanca y sin color, y tiene mayor grado de concentracion.

Despues de los muchos experimentos que han hecho Priestley y los químicos de todas las naciones para conocer la naturaleza de este ácido, resulta que la opinion de Cavendish es la mas proba-

ble, porque ha demostrado que se forma el ácido nítrico de siete partes de gas oxígeno y tres de gas azoe, expuestas á la acción de la chispa eléctrica. Se confirma esta opinión, porque quando se priva el ácido nítrico de alguna parte de su oxígeno, como sucede quando se junta con los metales y otros cuerpos combustibles, se convierte en gas nitroso, que es una especie de óxido que da el color verde al ácido nítrico; por consiguiente, que si á dicho gas se le vuelve el oxígeno que perdió por dichos cuerpos combustibles, se reduce nuevamente al estado de ácido nítrico, como se observa por medio del ácido muriático oxigenado y del eudiómetro. Este es un instrumento que se ha mirado hasta ahora como piedra de toque para conocer la pureza del ayre atmosférico por medio del referido gas nitroso; pero en este caso no es exácto, porque tanto el gas azoe que tenia el gas nitroso, como el exceso que se necesita de este para la descomposición completa de la atmósfera, son dos motivos de equivocación.

Por esta teoría se descubre fácilmente la formación del ácido nítrico; como tambien que dicho ácido puro y blanco, y el gas nitroso colorado y fumante se diferencian por los grados de oxígeno que contienen, y ocasiona entre otras cosas que el ácido nítrico sea muy soluble en agua, y el gas nitroso indisoluble.

ESPECIE TERCERA.

Acido muriático.

El ácido muriático, así llamado de la palabra latina *muria*, que antiguamente se daba á la sal comun y conocido tambien con los nombres de *espíritu de sal ácido*, ó *espíritu de sal comun*, tiene las propiedades generales de los demas ácidos; pero se diferencia por su olor particular, que tira al de azafran, por la propiedad de exhalarse en vapores blancos quando está concentrado; porque combinado con los mismos principios que los ácidos anteriores, forma sales neutras diferentes; y finalmente, porque no se descompone por los cuerpos combustibles como el sulfúrico y nítrico.

El estado natural del ácido muriático es el de gas; pero el que se usa en la Farmacia es el de licor, ó la combinacion de dicho gas con el agua. Este ácido nunca se encuentra puro, sino combinado por lo comun con la sosa. Para obtenerle libre del álkali se emplea el muriato de sosa ó sal comun pulverizada, y el ácido sulfúrico concentrado, y se procede á la destilacion en los mismos términos que acabo de exponer para el ácido nítrico¹. Lo que queda en la retorta es el ácido sulfú-

El ácido muriático que está casi siempre impuro ó mezclado con ácido sulfúrico. Por obtenido en sus laboratorios esta razon no debe usarse en ó comprado del comercio, es la medicina sin exâminarlo an-

rico combinado con la sosa. Tambien se puede sacar el ácido muriático mezclando la sal comun con los polvos de arcilla ó ladrillos, y procediendo como en la destilacion del ácido nítrico. Si se quiere tener el ácido muriático en estado de gas, y libre de toda combinacion, es necesario emplear el muriato de sosa bien seco, y el ácido sulfúrico concentrado, y el aparato pneumato-químico de mercurio, que describiré mas adelante; pero no tiene uso en la Farmacia mas que para purificar los lugares contagiados ó infestados de peste. Por este método se evita que el artista se incomode, y que las vasijas se rompan, como sucedia con frecuencia con el método empírico y perjudicial que se usaba antiguamente, y aun se usa por los que ignoran las propiedades de este ácido.

Los experimentos hechos por los químicos Suecos, Franceses, Ingleses y Españoles no dan á conocer todavía la naturaleza del ácido muriático ni su radical; pero aunque no se conoce su naturaleza, sin embargo ha descubierto el gran Scheele que dicho ácido se halla por el flogisto en dos estados diferentes. Para este grande hallazgo destiló

tes por el muriato de barite: un ácido muriático muy puro, si no hay alteracion, es señal claro y sin color, porque asegura que no contiene ácido tre otras cosas el ácido sulfúrico; pero si se enturbia, rico que contenia queda en la como suele suceder, se vuelve retorta unido á la sosa de la á destilar con un poco de sal sal comun, ó sal comun pulverizada, y resulta

este químico el ácido muriático con el óxido de manganesa, y obtuvo un ácido particular amarillo, de un olor muy penetrante que habia perdido las propiedades ácidas; pero que disolvia sin efervescencia el oro, platina y demas metales, y que destruia los colores vegetales, y en particular el del añil, por cuya propiedad lo ha empleado el célebre Bertolet para blanquear los lienzos. Segun Scheele resulta de esta operacion, que el óxido de manganesa se apodera del flogisto que se suponía en el ácido muriático usual; por cuyo motivo le da el nombre de ácido muriático deflogisticado. Los Franceses y demas químicos modernos piensan al contrario, que el ácido muriático comun se combina con el oxígeno, que conciene el óxido de manganesa; por cuyo motivo le han impuesto el nombre de ácido muriático oxigenado, cuya teoría es la que se sigue en el dia como positiva.

Se puede y debe emplear otro método mas económico para obtener el ácido muriático oxigenado, y es mezclar la manganesa y sal comun pulverizadas; se echa la mezcla en una retorta, y se le añade ácido sulfúrico algo debilitado. Resulta de esta operacion que el ácido sulfúrico que no puede disolver la manganesa muy oxídada, ó *ad maximum*, se combina con la sosa de la sal comun; y el ácido muriático que queda libre exerce su accion como en el primer método; es decir, que una parte del ácido muriático se combina con el oxígeno de la manganesa, y resulta el ácido muriático oxí-

genado ; por consiguiente la manganesa, que ha perdido una parte de su oxígeno queda oxídada *ad minimum* ; en cuyo estado de oxídacion, se combina con el ácido muriático comun restante, y forma un muriato de manganesa, que queda en la retorta juntamente con el sulfato de sosa que se ha formado.

ESPECIE CUARTA.

Acido nitro-muriático.

El ácido nitro-muriático, llamado vulgarmente *agua regia* por la propiedad que tiene de disolver el oro, es un ácido particular producido artificialmente por la mezcla ó combinacion directa del ácido nítrico y muriático, ó por la sal comun ú otra sal neutra en que entre el ácido muriático. Las propiedades particulares que resultan de la mezcla ó combinacion de estos dos ácidos son nuevas segun mis observaciones; porque ninguno de ellos puede por sí disolver el oro, ni la platina, y los dos juntos disuelven perfectamente estos metales, y forman sales neutras particulares.

Las proporciones que traen los autores para formar dicho ácido artificial, suelen ser diferentes. Esta variedad ocasiona algunos fenómenos particulares en las disoluciones metálicas. La causa de las nuevas propiedades que adquiere la mezcla ó combinacion de estos dos ácidos consiste, segun Bergman, en que el ácido nítrico quita el flogisto al

ácido muriático, y resulta un ácido muriático deflogisticado, igual al que se obtiene con la manganesa; y segun Fourcroy, Bovillon-La-Grange y otros muchos químicos, en que el ácido muriático se oxígena y combina con el oxígeno del ácido nítrico, y resulta el ácido muriático oxigenado que disuelve las substancias metálicas del mismo modo que el ácido muriático oxigenado preparado por el método regular que dexo ya indicado. Estas teorías parecen verdaderas á primera vista; si atendemos á que M. Fourcroy en los Elementos de Historia natural y de Química dice, que quando se echa ácido nítrico sobre el muriático se calientan, se colorean, producen efervescencia &c.; y Bovillon-La-Grange en el primer tomo del *Manuel d'un Cours de Chemie*, refiere que el ácido muriático se une fácilmente al ácido nítrico concentrado, y que se efectúa un movimiento en todo el líquido, se desenvuelve un gas que produce efervescencia, y que el licor se calienta y toma un color mas ó menos intenso &c.; pero si se hace la operacion por uno mismo, y se reflexiona lo que pasa en ella, se verá que estan equivocadas las observaciones de dichos químicos y otros autores. Para asegurarme bien de ello he mezclado varias veces y en diferentes proporciones el ácido nítrico y muriático puros y concentrados, y nunca he notado el calor, la efervescencia, ni la mutacion de color &c. que describen dichos químicos; por consiguiente no puede ser cierta la teoría que se forme

con dichos caractéres. Por otra parte dichas teorías deben ser sospechosas, porque si el ácido muriático perdiera el flogisto, segun Bergman, ó se combinara con el oxígeno del ácido nítrico, segun los químicos del dia, se desprendería precisamente una gran cantidad de gas nitroso; es así que no se forma ni se desprende sensiblemente, aun quando se calienten; luego no es cierta la pérdida del oxígeno que se atribuye al ácido nítrico. Esta propiedad, junta con otras particularidades que se notan en estos dos ácidos, me han obligado á describirlo como un ácido nuevo particular, hasta que se exâminen mejor que hasta aqui sus propiedades.

ESPECIE QUINTA.

Acido borácico.

El ácido borácico, conocido generalmente por el nombre de *sal sedativa* de Homberg, es un ácido muy débil, concreto, que se disuelve en agua, vuelve roxas las tinturas de tornasol, se combina con los álkalis y tierras, y forma sales neutras, y que no se conoce todavía su naturaleza ni su radical. Esta sal se ha considerado por algunos químicos por un producto del arte; pero Hoefler, los Académicos de Dijon y otros varios químicos modernos han descubierto y confirmado que es un ácido particular *sui generis*, que se halla libre en varios pozos y lagos, y combinado por lo comun con la sosa, formando el borax, que es una sal

neutra con exceso de álkali, de donde se extrae para el uso de la Farmacia.

Para descomponer el borax ó separar el ácido borácico ó sal sedativa de la sosa, es necesario valerse del ácido sulfúrico, nítrico ú otro qualquiera que se combine con el álkali, y dexé libre el ácido del borax. Para que esto se verifique se disuelve en agua hirviendo el borax quebrantado, se filtra la disolucion, y se le añade poco á poco ácido sulfúrico ú otro semejante, hasta que saturado todo el álkali superabunde el ácido, no porque sea necesario tal exceso, como creen muchos, sino para cerciorarse de la saturacion total de la sosa. Se dexa luego en quietud para que se vaya separando poco á poco el ácido borácico cristalizado á manera de escamas, se separan por un filtro, y se calienta de nuevo para que se separe otra cantidad; y esto se repite hasta que empiece á cristalizarse el sulfato de sosa que se ha formado. Si en lugar del ácido sulfúrico se emplea el nítrico, se saca mayor cantidad de ácido borácico, porque el nitrato de sosa no se cristaliza con tanta facilidad como el sulfato de sosa, y da lugar á mas evaporaciones. El ácido borácico obtenido por la primera operacion se disuelve nuevamente en agua caliente, se filtra y se dexa en quietud para que se cristalice el ácido borácico puro. Tambien puede obtenerse el ácido borácico por la sublimacion empleando las substancias referidas ú otras semejantes que sean capaces de combinarse con la sosa, que es el método que

se usaba antes; pues aunque es muy fixo por sí, se volatiliza con el auxilio del agua.

ESPECIE SEXTA.

Acido sucínico.

El ácido sucínico, conocido con los nombres de *sal* y *espíritu de sucino*, es un ácido concreto, muy débil, disoluble en agua, que vuelve ligeramente encarnadas las tinturas azules, y que combinado con los álcalis y tierras forma sales neutras particulares, cuyas propiedades demuestran que no es una sal alkalina, como han creído muchos autores.

Para obtener el ácido sucínico se toman los polvos del sucino blanco, se echan en una retorta de vidrio, se coloca en un horno de reverbero, se le aplica un recipiente con las precauciones regulares, se enlodan las junturas, y se le da un fuego suave al principio, el qual se aumenta poco á poco hasta que no destile mas. En esta operacion no solo se consigue el ácido sucínico, sino tambien mucho aceyte y agua. Se junta pues todo lo destilado, y si hubiese algo de ácido concreto, se disolverá por medio del agua caliente. Entonces se filtra y se evapora hasta que se cristalice todo. Este primer ácido es algo impuro y moreno por el aceyte empireumático que lleva siempre consigo, por cuyo motivo se disuelve nuevamente en agua, se filtra

y se cristaliza; y esto se repite hasta tener pura la sal de sucino.

Igualmente se purifica por la sublimacion, mezclando el ácido sucínico impuro con arcilla seca y arena blanca, que retienen el aceyte y parte carbonosa. Para conseguir esto se mezcla el ácido sucínico impuro con polvos de arcilla ó arena blanca, se ponen en una cucúrbita baxa, se coloca en un baño de arena, se le aplica su cabeza ciega, se enlodan las junturas, y se le da un fuego muy suave, hasta que se haya sublimado todo el ácido sucínico. El ácido sucínico obtenido por este medio es muy puro y blanco.

El aceyte que queda en el filtro se guarda para otros usos. El ácido sucínico se extrae solamente del sucino, y se usa concreto en la Medicina como anti-histérico y anti-espasmódico, y tambien disuelto ó en estado de licor, baxo el nombre de espíritu de sucino.

ESPECIE SEPTIMA.

Acido carbónico.

El ácido carbónico, conocido tambien con los nombres de *ácido cretáceo*, *ácido aéreo*, *gas mefítico* y *ayre fixo*, es una substancia ácida, que tiene las propiedades generales del ayre; pero apaga la luz, se disuelve en agua, vuelve roxa la tintura de tornasol, y conserva siempre el estado de fluido elástico en qualquiera temperatura y presion at-

mosférica, y se compone de carbono y oxígeno. Dicho ácido se halla mezclado en la atmósfera en corta cantidad; pero combinado abundantemente en el agua, forma las aguas minerales acídulas ¹: igualmente se halla combinado con los álkalis, tierras y substancias metálicas, con las quales forma una série muy numerosa de carbonatos alkalinos, térreos y metálicos, como mármoles y otras sales neutras que eran desconocidas hasta que las descubrió el célebre Black y otros químicos.

El ácido carbónico se extrae de los cuerpos de los tres reynos; pero la fermentacion vinosa es quien lo da con mucha abundancia, cuya propiedad consiste, segun algunos autores, en que la parte carbonosa del azúcar se combina con el oxígeno del agua que se descompone; y segun otros, en que se trastorna el equilibrio de los principios del azúcar, y se mudan sus atracciones con los mismos radicales.

¹ Los químicos no cuentan por lo comun en sus obras con el ácido carbónico que se halla en la atmósfera, sin duda porque no les resultará de las análisis que hacen de la atmósfera; pero es una falta esencial que debe remediarse, supuesto que en todo tiempo y lugar se halla el ácido carbónico mezclado siempre con los gases oxígeno y azoe, y forma uno de sus principios constitutivos. Se demuestra lo que acabo de decir poniendo la cal y álkalis puros al ayre, y á poco se hallan combinados con ácido carbónico. Igualmente si se toma un vaso con disolucion de cal ó barite, y se muda continuamente de un vaso á otro, se ve que á pocos minutos se empieza á blanquear el agua, que dexada apasar se recoge un carbonato de cal ó de barite.

Para obtener este ácido puro se pone regularmente qualquiera carbonato de cal en una vasija de vidrio ó cristal que tenga dos bocas, una para echar el ácido que se ha de combinar con la cal, y otra para poner un tubo ó sifon de vidrio que ha de conducir el gas ácido carbónico á las campanas ó vasos de vidrio que deben estar llenas de agua y puestas en el aparato pneumato-químico ^I.

^I El aparato pneumato-químico es un instrumento ó vasija de cobre estañada, ó de otra materia qualquiera, llena de agua comun, ó de mármol llena de mercurio, que sirve para recoger los ayres ó gases que se desprenden de los cuerpos por medio de un tubo de vidrio encorvado, que sale del frasco ó retorta que contiene la materia, y va á parar por intermedio del agua ó azogue hasta el vaso ó campana que debe estar lleno de la misma agua ó mercurio puesto boca abaxo en una tabla ó plancha de cobre agujereada y dispuesta horizontalmente para este fin.

Luego que haya entrado en la vasija un volúmen de gas igual al de la mitad del agua poco mas ó menos que contenia, se separa la vasija de la

plancha que la sostiene, y sin volverla ni sacarla del agua, se tapa bien la boca con un corcho, se agita poco á poco para que se combine el agua con el gas y no se rompa, como suele suceder, por el vacío que se forma al tiempo de la combinacion.

El agua ó mercurio del baño sirven de intermedio para obtener los ayres ó gases sin comunicacion con el ayre exterior, que es el fin de este instrumento; pues si tienen alguna, por leve que sea, se malogra la operacion. Los gases son mucho mas ligeros que los líquidos; por consiguiente vencen la columna de agua ó mercurio que está en el baño para ocupar la parte superior de la campana ó vaso.

Todo ayre ó gas puede por este medio trasmudarse de un

ESPECIE OCTAVA.

Acido arsenical.

El ácido arsenical es un ácido fixo, concreto, compuesto de arsénico y oxígeno, que se combina con los álkalís, tierras y metales, y forma sales neutras particulares y diferentes de los demás ácidos. Dicho ácido no se encuentra libre en la naturaleza, sino combinado alguna vez con el cobalto y otras substancias; pero se obtiene fácilmente del metal arsénico por el arte, para lo qual se destila el óxido blanco de arsénico con el ácido nítrico hasta que se sature de oxígeno, y se convierte en ácido arsenical. Resulta de esta operacion que el óxido de arsénico descompone el ácido ní-

vaso á otro que sea necesario, sin sacarlos del baño, pues de este modo se evita la comunicacion con el ayre atmosférico.

El líquido que se emplea para el baño es por lo comun agua de la fuente, como sucede para el gas oxígeno, nitroso, hidrógeno, azoe &c.; pero como hay gases que se disuelven en agua, seria imposible obtenerlos, y calcular exáctamente sus cantidades si no se mudara de medio; por

cuyo motivo debe emplearse en semejantes casos el baño de mercurio para conseguir sin pérdida alguna el gas amoniacal, el gas ácido muriático &c.

Con estos conocimientos puede simplificar mucho qualquiera profesor esta especie de instrumento, y elegir y perfeccionar con fundamento los diferentes instrumentos pneumatológicos que se han inventado para el mismo fin, y para saturar mejor y mas pronto las aguas gaseosas.

trico y se combina con su oxígeno; por consiguiente se separa una porción de gas nitroso, y el arsénico queda en la retorta reducido al estado de ácido arsenical referido.

Si la cantidad de ácido nítrico no bastase para comunicar al arsénico el oxígeno necesario en la primera operación, se volverá á destilar el residuo con nuevo ácido nítrico hasta lograr como es debido al ácido arsenical.

ESPECIE NONA.

Acido hidro-sulfurado.

El ácido hidro-sulfurado es un ácido particular, inflamable, que tiene naturalmente la forma de gas, pero se disuelve en agua; tiene un olor hediondo de huevos podridos, un sabor algo amargo y agrio, que vuelve roxa la tintura de tornasol; se combina con los álkalis, tierras y metales, con quienes forma una especie de sales neutras, corta la disolución del xabon, y se compone de gas hidrógeno y azufre.

Dicho ácido se halla combinado naturalmente en las aguas minerales de muchas provincias de España, y es el que constituye la clase de las aguas hepáticas de Bergman, ó vulgarmente *hediondas*; pero se obtiene fácilmente por el arte poniendo en un frasco con dos bocas el sulfureto de cal, de potasa, de hierro ú otro semejante, se echa encima un ácido, y se separa el gas hidrógeno sulfurado,

que se recoge en un frasco lleno de agua, y puesto en el aparato hidro-pneumático hasta que se llene la mitad. Esta agua artificial ha producido excelentes efectos en la sarna y otros vicios cutáneos. El ácido hidro-sulfurado tiene el carácter particular de deoxidar la mayor parte de las sustancias metálicas que esten en disolucion, precipitando el metal con el azufre; pero los hidro-sulfuretos de cal y de potasa tienen la propiedad de precipitar todos los metales que esten disueltos, sin excepcion del hierro, cobalto y otros que no descomponen el ácido hidro-sulfurado.

Hasta ahora han mirado Lavoisier y todos los químicos modernos al oxígeno como el principio acidificante, sin el qual no podian formarse los ácidos. El ácido muriático oxigenado hacia alguna excepcion de la regla general, en atencion á que combinándose el ácido muriático con el oxígeno, perdia las propiedades ácidas en lugar de aumentarlas; pero el ácido hidro-sulfurado que acabo de indicar demuestra con toda evidencia que el oxígeno no es precisamente necesario para formar todos los ácidos; cuya novedad da margen para continuar este y otros trabajos.

La-Grange dice en su Curso de Química que el hidrógeno sulfurado vuelve verde las tinturas azules; pero manifiesta en esto que no ha examinado por sí las propiedades de este nuevo ácido, á no ser que sea equivocacion. Las propiedades particulares y específicas de los demas ácidos pueden

verse en las obras de Química que traten de ellos, pues no tienen uso conocido en la Farmacia.

CAPITULO III.

De los álkalis.

ORDEN II.

De las sales que vuelven verdes las tinturas azules.

CARACTER GENERICO.

De los álkalis.

Los álkalis son unas substancias salinas, disolubles en agua, incombustibles, que excitan en la lengua un sabor urinoso, tienen mucha tendencia á la combinacion, vuelven inmediatamente verdes las tinturas azules de los vegetales ¹, y restablecen el color roxo que les hacen tomar los ácidos: se

¹ Digo que vuelven inmediatamente verdes las tinturas azules, para que los principiantes no confundan este carácter, que es esencial en el dia, con el que poseen el tártaro vitriolado, el sulfato de hierro, el sublimado corrosivo, el acetato de potasa, y otras sales neutras de volver verdes las tinturas azules, aunque con mas lentitud y menos intension, segun lo tengo manifestado en una de mis Memorias; con cuya advertencia se quitan las dudas que podian ocurrir á algunos profesores.

combinan con los ácidos y forman sales neutras particulares y diferentes unas de otras.

Las especies que tienen dichos caracteres son la potasa ó álkalí fixo vegetal: la sosa ó álkalí fixo mineral; y el amoníaco ó álkalí volátil.

La cal, magnesia, barite y estronciana deberian incluirse tambien en este órden como especies que gozan, aunque débilmente, los caracteres generales de los álkalís; pero dexaré su explicacion para la clase de las tierras, en donde se han colocado hasta ahora por los mineralogistas, hasta que mejor exâminada y conocida su naturaleza se adopte generalmente.

ESPECIE PRIMERA.

Potasa.

La potasa, conocida generalmente con el nombre de *álkalí fixo vegetal*, es una substancia alcalina, acre y cáustica, que vuelve inmediatamente verdes las tinturas azules de los vegetales, que se combina con los ácidos, y forma sales neutras; que expuesta al ayre atrae la humedad, y se convierte en un licor que se conoce en la Farmacia con el nombre impropio de *aceyte de tártaro por deliquio*, y que descompone la disolucion de platina, cuyo carácter es esencial para distinguirla inmediatamente de la sosa, que no altera de manera alguna dicha disolucion.

La gran tendencia que tiene la potasa para

combinarse con los ácidos es la causa de que no se encuentre pura en el reyno mineral, sino combinada con el ácido nítrico, y algunas veces con el sulfúrico, muriático y carbónico.

Para obtener la potasa separada enteramente del ácido nítrico, con quien se halla regularmente combinada, se echa el nitro en un puchero hasta que todo el ácido nítrico se descomponga y resuelva en sus factores, y quede sola la potasa; pero lo comun es extraerla de los vegetales por medio de una combustion perfecta, como se dirá en el lugar que le corresponde. Pero si el nitrato de potasa se mezcla con carbon ó tártaro molidos, y se echan poco á poco en un puchero, la descomposicion del ácido nítrico y su separacion se hace con mucha mas prontitud; por manera que el resultado de estas tres operaciones es siempre la potasa.

La potasa pura combinada con la arena ó tierra silícea, se liquida por medio de un fuego fuerte, y forma el vidrio, con los aceytes fixos forma xabones, con el ácido sulfúrico el sulfato de potasa ó tártaro vitriolado, con el nítrico el nitrato de potasa ó nitro prismático &c.

La potasa pura se disuelve en alcohol; y el carbonato de potasa no; por consiguiente es un medio excelente para conocer su pureza y separar con facilidad la potasa pura del carbonato de potasa.

Hasta ahora no se han demostrado los principios de los álkalis; pero se presume por los experimentos del dia que se forman del gas azoe y oxí-

geno. Lo cierto es que la boca de un frasco que contenga ácido nítrico ó muriático, y esté abierto ó mal tapado, se cubre al cabo de cierto tiempo de cristales de nitrato de potasa ó nitro, y de muriato de potasa.

ESPECIE SEGUNDA.

Sosa.

La sosa, llamada *álkali fixo mineral*, es una substancia alkalina que sirve de base á la sal comun, y tiene los mismos caractéres genéricos de la potasa; pero se diferencia en que combinada con el aceyte fixo forma un xabon mas sólido; y sobre todo, en que combinada con unos mismos ácidos forma sales neutras diferentes; v. gr. con el ácido sulfúrico el sulfato de sosa ó sal de Glaubero; con el nítrico el nitrato de sosa ó nitro cúbico; con el muriático la sal comun &c.

La sosa se encuentra en los edificios antiguos combinada con el ácido carbónico, y se conoce con el nombre de *natron*; tambien se halla combinada abundantemente con el ácido muriático en las aguas del mar, fuentes y lagos de donde se extrae; pero se saca con abundancia de diferentes plantas marítimas.

La sosa que se usa en la Farmacia y en las artes se extrae comunmente de la yerba kali de Valerio (*Salsola sativa* de L.), y de otras varias plantas que llaman marinas. Se cree comunmente

que esta sal alkalina, y tambien la potasa se obtienen puras y blancas por el método ordinario de la combustion, disolucion y evaporacion; pero no sucede asi, porque se hallan siempre combinadas con mas ó menos cantidad del ácido carbónico que se origina por la combustion, con el qual forma diferentes sales neutras. Para obtener pues puras la potasa y la sosa mandan los químicos que se pongan á un fuego fuerte en un crisol hasta tanto que se separe el ácido carbónico que contiene. Es verdad que por este método se le priva de la mayor parte del ácido carbónico; pero casi siempre queda cierta cantidad de que no puede privársele sino con mucha dificultad. Para lograr pues con mas facilidad dichos dos álkalis perfectamente puros, es necesario cocer qualquiera de ellos con cal viva, hasta que quede enteramente libre del ácido carbónico: lo que se conoce si no enturbia el agua de cal; pues si se enturbia es señal evidente de que contiene todavía ácido carbónico: se filtra entonces la disolucion, se evapora con la mayor prontitud hasta la sequedad, y se guarda inmediatamente en vasijas cerradas.

La *potasa* purificada de esta manera, y fundida para que pierda toda la humedad, es á quien Lemerida el nombre de *pedra cáustica*.

ESPECIE TERCERA.

Amoniaco, ó álkali volátil.

El amoniaco, conocido con los nombres de *álkali amoniacoal y volátil*, es una substancia alkalinna que tiene las propiedades generales de la potasa y la sosa; pero se diferencia por el olor vivo y sofocante, por su extrema volatilidad, por su naturaleza gaseosa ó aeriforme, y porque combinado con los ácidos sulfúrico &c. forma sales neutras diversas de las que resultan con los otros álkalis, y se compone de hidrógeno y azoe.

El amoniaco no se encuentra libre en la naturaleza, sino combinado con la arcilla, y los ácidos muriático y sulfúrico, y esto es muy poco común.

El estado natural del amoniaco puro es el de gas; pero se combina fácilmente con el agua, y forma un compuesto que se conoce en la Farmacia y Química con los nombres de *álkali volátil fluido y espíritu de sal amoniaco urinoso*.

La substancia que se emplea para obtener puro este álkali es el muriato amoniacoal ó sal amoniaco, que es una sal neutra artificial, compuesta de ácido muriático y álkali volátil. Los medios que se emplean para descomponerla son la cal y la potasa ó sosa puras y mezcladas con la sal amoniaco. Esta mezcla se pone en una retorta, se coloca en un horno de reverbero, se le adapta un recipiente

pequeño ¹, y dos ó mas recipientes ó frascos con dos bocas en que se pone el agua destilada necesaria, se le da un fuego suave para que salga todo el gas álkali amoniacal y volátil, y se combine con el agua de los recipientes hasta punto de saturacion. Este es el método que se emplea comunmente; pero si el boticario no tiene frascos ó recipientes con dos bocas, lo podrá sacar por la via húmeda como antiguamente de la manera que sigue.

Se echan por veces en una retorta de vidrio una parte de polvos de sal amoníaco, dos partes de polvos de cal apagada antes con agua, y quatro partes de agua comun, que se irá echando y mezclando poco á poco para que no se manche el cuello de la retorta; se coloca en un horno de reverbero; se le adapta un recipiente grande con su agujero por si fuere necesario destaparlo alguna vez; se enlodan las junturas; se le da un fuego suave al principio, y se aumenta gradualmente hasta que destilen dos terceras partes del líquido que se ha empleado poco mas ó menos.

Por este medio, se puede decir antiguo, se descompone con mas seguridad y perfeccion toda la sal amoníaco, que por la via seca ó sin adición de agua en el recipiente. En la retorta queda el muriato

¹ Se debe poner primeramente un recipiente pequeño para que se quede en él algo de muriato amoniacal, que se volatiliza siempre con la violencia del fuego; y de este modo sale puro el amoníaco líquido de los demas recipientes ó frascos.

de cal, que se puede obtener puro para uso de la Farmacia. Si se quiere obtener en estado de pureza ó de gas, se pone en la boca de la retorta un tubo encorbado que vaya á parar á las campanas que estan destinadas para recibirlo por medio de la máquina pneumato-química de mercurio ya explicada, pero en este estado no se usa en la Farmacia. El amoníaco se compone y descompone diariamente en nuestros laboratorios, como puede verse en los experimentos siguientes. Si se hace pasar el gas amoníaco por el óxido de manganesa muy caliente en vasijas proporcionadas, se descompone, porque el oxígeno de la manganesa se combina con el hidrógeno del amoníaco, y se forma el agua; y el azoe combinado con el ayre atmosférico de las vasijas produce una corta cantidad del ácido nítrico. Igualmente el ácido muriático oxigenado mezclado con el gas amoníaco en una campana puesta en el aparato pneumato-químico de mercurio se inflaman; y resulta que el oxígeno del ácido muriático se combina con el hidrógeno del amoníaco, y forman el agua correspondiente, y el azoe queda libre. La formación del amoníaco se verifica siempre que se ponen en contacto el azoe y el hidrógeno, como se ve en la destilacion de las substancias animales, y aun de muchos vegetales y minerales en donde no existe formado el amoníaco.

En confirmacion de esto hace mas de veinte años que manifesté á D. Luis Proust la formación considerable de amoníaco con una mezcla de lima-

duras de hierro y ácido nítrico debilitado, que tenia dispuesta para otros fines.

Los ácidos del reyno mineral se diferencian de los del reyno vegetal y animal en el número y propiedades; pero los álkalis del reyno mineral son los mismos que los del vegetal y animal; por consiguiente hecha su descripción en el reyno mineral, no necesita repetirse en los demás reynos.

CAPITULO IV.

De las sales neutras.

ORDEN III.

De las sales que no alteran los colores azules.

G A R A C T E R G E N E R I C O .

De las sales neutras.

El carácter genérico de las sales neutras consiste en no volver encarnadas ni verdes las tinturas azules de los vegetales, como lo executan los ácidos y álkalis, en no aguzar los dientes ni excitar sabor urinoso; en componerse siempre de un ácido combinado con una base alkalina, térrea ó metálica hasta punto de saturacion, y en que adquieren propiedades enteramente nuevas y diferentes de las que tenían los ácidos y bases que las componen.

Varían mucho los químicos sobre la nomenclatura de las sales neutras: unos llaman sal neutra á los ácidos combinados solamente con los álkalis: Fourcroy llama sales neutras perfectas ó secundarias á la combinacion de dos substancias salinas primitivas; v. gr. un ácido y un álkali. Bergman llama tambien sales neutras perfectas á los ácidos combinados con los álkalis: sales neutras imperfectas á los carbonatos alkalinos, borax &c. en quienes sobresalen las propiedades de alguna de las dos substancias: sales medias terrestres á las tierras combinadas con los ácidos; y sales medias metálicas á la combinacion de los ácidos con las substancias metálicas.

Toda nomenclatura debe ser simple, y explicar la esencia y naturaleza de los cuerpos; pues debe ser, en quanto se pueda, una abreviada definicion esencial; por consiguiente debe llamarse sal neutra perfecta á todo ácido combinado con los álkalis, tierras y óxidos metálicos hasta punto de saturacion; es decir, que las propiedades particulares de los dos principios queden destruidas enteramente, y las adquieran nuevas, que es lo que quiere decir *neutro*. Baxo de este supuesto, yo no sé por qué Bergman, Fourcroy &c. han de llamar sales neutras perfectas á los ácidos combinados con los álkalis, é imperfectas á los ácidos combinados con las tierras y substancias metálicas; siendo asi que tan neutro y perfecto es el sulfato de magnesia, de barite y de hierro, como el sulfato de potasa y de

sosa, y tan neutro el muriato de mercurio y de cal, como el de potasa ó sal febrífuga de Silvio.

Sucede á veces que algunas sales neutras son particulares, y estan sobrecargadas de alguna de las substancias que componen la sal neutra, como sucede al borax, crémor de tártaro &c.; pero en este caso se manifiesta el principio dominante con añadir al borax y crémor el sobrenombre de la substancia superabundante; v. gr. al borax, que es una sal neutra con exceso de álkali, borato alkalino de sosa; y al crémor de tártaro que tiene un exceso del ácido tartrito acídulo de potasa.

Explicado ya todo lo que debe entenderse por sal neutra, resta saber la nomenclatura fundamental no solo de los principios que las componen, sino de las sales neutras que se forman.

Segun el sistema de Lavoisier todos los ácidos son compuestos de ciertos principios ó bases particulares y oxígeno. Este principio general acidificante es la causa que todos los ácidos tengan el mismo nombre genérico de *ácido*, y el específico se tomará de las bases ó radicales; v. gr. el ácido sulfúrico del azufre, el fosfórico del fósforo, el carbónico del carbono; y si la base fuere desconocida, como el del muriático y borácico, se conservará el nombre antiguo hasta que se descubra. Las bases de los ácidos suelen impregnarse de diferente cantidad de oxígeno, y esto ocasiona varios estados de acidez. El medio pues de conocer la proporcion que contienen de oxígeno es variar la nomenclatura

y terminar en *ico* los ácidos saturados de oxígeno; v. gr. ácido sulfúrico, fosfórico &c.; y en *oso* los que tienen menor cantidad de oxígeno, como sulfuroso, fosforoso &c.

Se ve que esta nomenclatura demuestra solamente la proporción de oxígeno que contienen los ácidos; pero no manifiesta el grado de oxigenación que tienen los metales en las sales neutras metálicas, lo que me obliga á buscar algún medio que lo declare. Es positivo que los metales, igualmente que los ácidos, se combinan con dos proporciones diferentes de oxígeno que les comunica diversas propiedades, no solo á ellos, sino á las sales neutras que forman, como veremos por los exemplos siguientes. Cien granos de hierro se combinan con veinte y siete grados de oxígeno y con quarenta y ocho, y en estos dos estados se combina con el ácido sulfúrico, forma sales neutras diferentes, y adquiere propiedades nuevas. El mercurio recibe, igualmente que el hierro, dos grados diferentes de oxigenación, y se combina con ellos el ácido muriático, y forma con el del primer grado un muriato de mercurio indisoluble, llamado *mercurio dulce*; y con el del segundo un muriato de mercurio disoluble, que se conoce con el nombre de *soliman*. Lo mismo sucede con el antimonio, manganesa y otros metales. Baxo de este supuesto, y mientras se arregla una nomenclatura propia que termine los dos grados de oxídación en *oso* y en *ico*, se entenderá en esta obra por el primer grado de oxídación

los metales poco oxídados; y por el segundo los metales muy oxídados; ó siguiendo la nomenclatura que ha formado el célebre Proust, que llama á los metales poco oxídados ó en el primer grado metales oxídados *ad minimum*; y á los metales saturados de oxígeno ó en segundo grado metales oxídados *ad maximum*; por consiguiente llamaré tambien á todas las combinaciones del ácido sulfúrico, muriático &c. con el hierro y mercurio poco oxídados sulfato de hierro *ad minimum*, y muriato de mercurio *ad minimum*; y á las combinaciones de dichos ácidos con el mismo hierro y mercurio saturados de oxígeno los llamaré sulfato de hierro *ad maximum*, y muriato de mercurio *ad maximum*; y así de todos los demás ácidos y metales oxídados poco ó mucho. Esto demuestra que la diferencia consiste en la diversa proporción de oxígeno que tenían los metales, y no en la de los ácidos, como se ha creído equivocadamente hasta ahora, sin exceptuar á Lavoisier.

Los ácidos saturados de oxígeno, y que tienen la terminación en *ico*, la mudan en *ato* luego que se combina con los álcalis, tierras y metales; v. gr. sulfato, nitrato, muriato &c.; y los que la tienen en *oso* la mudan en *ito*, como sulfito &c.; pero ya dexó dicho que el estado de las últimas sales neutras no es permanente ni se usan en la Farmacia, y por tanto hablaremos solo de las primeras.

La nomenclatura de las sales neutras se formará de esta manera. El nombre genérico de la sal

neutra se toma del ácido en los términos que acabo de exponer, y el específico de los álkalis, tierras y substancias metálicas; con cuyo método se viene al instante en conocimiento del ácido y de la base que componen las sales neutras; v. gr. la sal de Glaubero, que no manifiesta ningun principio de su composición, se sabe al instante que se compone de ácido sulfúrico y sosa, con solo el nombre de sulfato de sosa.

CAPITULO V.

Especies de sulfatos ó sales neutras compuestas de ácido sulfúrico y diferentes bases.

Sulfato de potasa; sulfato de sosa; sulfato de magnesia; sulfato de alúmina; sulfato de cobre; sulfato de marte; sulfato de zinc.

Describiré solamente en este género y en los demás que siguen las especies de sales neutras que tienen uso en la Farmacia.

ESPECIE PRIMERA.

Sulfato de potasa.

El sulfato de potasa, llamado también *tártaro vitriolado*, *sal policresta*, *sal de duobus*, y *arcano duplicado*, es una sal neutra, compuesta de ácido sulfúrico y potasa, de un sabor algo amargo y desagradable; decrepita al fuego, es poco soluble

en el agua, é indisoluble en alcohol; y sus cristales regulares son unos prismas terminados en pirámides de seis caras á manera del de las puntas de diamante. El sulfato de potasa que se usa en la Farmacia no se halla en el reyno mineral sino rara vez; por cuyo motivo se hace artificialmente de diferentes maneras. La primera consiste en combinar directamente el ácido sulfúrico y la potasa disuelta en agua hasta punto de saturacion y que no alteren el xarabe azul ó tintura de tornasol; se filtra y se pone á evaporar en vasijas de vidrio hasta la película; se pone en lugar fresco, y en estando formados los cristales, se separan del líquido, y se guardan. El licor restante se exâmina de nuevo, antes de ponerlo á evaporar, por medio del xarabe azul, para ver si se mantiene ó no neutralizado; si no lo está, se le añade el ácido que le falte hasta que no altere el xarabe azul; se filtra entonces, y se evapora hasta la película, y se pone á cristalizar como antes; y esto se repite hasta reducirlo todo á cristales. El segundo método consistió en descomponer los sulfatos térreos ó metálicos por la potasa; que tienen mas afinidad con el ácido, como sucede al sulfato de magnesia disuelto quando se le añade la potasa; entonces se combina el álkali con el ácido, se precipita la magnesia, y se separa por medio de un filtro; se evapora el licor, y se cristaliza en los mismos términos que dexo dicho. Tambien se puede obtener el mismo tártaro vitriolado quemando el azufre con nitro. La teoría es que el azufre se combina con el

oxígeno del ácido nítrico y de la atmósfera, y se convierten en ácido sulfúrico, el qual se combina con la potasa que ha quedado libre del nitro, y forma el sulfato de potasa que han llamado impropiamente *sal policresta*, y se cristaliza de la misma manera que por los otros dos medios. Este método que acabo de exponer para hacer el tártaro vitriolado es general, y debe observarse exáctamente para hacer todas las sales neutras que no sean deliquescentes: por cuyo motivo excusaré repetirlo segunda vez en cada sal.

ESPECIE SEGUNDA.

Sulfato de sosa.

El sulfato de sosa ó sal de Glaubero es una sal neutra muy amarga, compuesta de ácido sulfúrico y sosa: se florece al ayre luego que pierde la humedad, y sus cristales son prismas por lo comun con seis caras desiguales y rayadas.

Esta sal neutra se halla abundantemente en Aranjuez y otras provincias y reynos; pero se hace tambien por el arte, como el tártaro vitriolado; esto es, combinando directamente el ácido sulfúrico con la sosa; ó descomponiendo la sal comun por medio del ácido sulfúrico, ó los sulfatos térreos y metálicos por la sosa; y se procede luego como si fuera el tártaro vitriolado.

ESPECIE TERCERA.

Sulfato de magnesia.

El sulfato de magnesia, conocido con el nombre de *vitriolo de magnesia*, *magnesia vitriolada*, *sal catártica amarga de la Higuera*, *de Epson* y *de Inglaterra*, es una sal neutra amarga, muy soluble en agua, se florece al ayre ó pierde el agua de cristalización, y se compone de ácido sulfúrico y magnesia. Esta sal se halla con mucha abundancia en varias fuentes de España y otras partes, de donde se recoge cristalizada para el uso de la Farmacia.

Tambien se hace artificialmente combinando la magnesia con el ácido sulfúrico.

Hay tanta analogía entre esta sal y el sulfato de sosa, que muchos químicos las confunden por valerse de caractéres inciertos, como son el de que la sal de Glaubero se florece al ayre, y el sulfato de magnesia no &c.; pero el verdadero carácter esencial y distintivo de dichas dos sales es que la sal de Glaubero no se descompone por el agua de cal, y el sulfato de magnesia se enturbia y descompone inmediatamente.

ESPECIE CUARTA.

Sulfato de alúmina y de potasa.

El sulfato de alúmina y de potasa, llamado *alumbre de Roca* y *de Roma*, porque se beneficiaba

en una ciudad de Siria llamada Roca, hoy Edesa, y en la ciudad de Roma, es un trisulo, ó una sal neutra, compuesta de ácido sulfúrico y alúmina, y de una corta cantidad de potasa ó amoníaco que se le añade en las fábricas como indispensable para su formacion; á no ser que se halle la potasa en los lugares de donde se saca, como sucede en Italia; pues sin la adición del álcali no se puede obtener el alumbre del comercio cristalizado en octaedros: lo que manifiesta que no se ha conocido bien la naturaleza de esta sal, supuesto que se ignoraba que el sulfato de alúmina puro se cristaliza en una especie de filamentos ó barbillas, como se observa en el alumbre de pluma ó sulfato de alúmina puro, y nunca en octaedros. Dicho sulfato de alúmina y de potasa, y á veces de amoníaco, tiene un sabor muy astringente, se florece algo al ayre, y su cristalización regular es octaedra. Esta sal se forma naturalmente por la descomposición de las piritas que se hallan en varios schistos y tierras, y se beneficia en España, añadiendo los fabricantes lexía ó cenizas, y en su defecto orinas añejas. El alumbre puesto al fuego se liquida sin descomponerse, y se esponja mucho por el gas acuoso que le atraviesa al desprenderse; y quando cesa de esponjarse y de salir el agua de cristalización, se dexa enfriar, y se usa en la Farmacia con el nombre impropio de *alumbre quemado*.

ESPECIE QUINTA.

Sulfato de hierro.

El sulfato de hierro, llamado *vitriolo romano*, *caparrosa verde*, *sal y vitriolo de marte*, es una sal neutra astringente, compuesta de ácido sulfúrico y hierro poco oxídado, ó que contiene veinte y siete partes de oxígeno sobre ciento de metal; tiene el color verde, es muy soluble en agua, y expuesta al ayre y al agua, como igualmente á la accion del ácido nítrico y muriático oxígenado, se sobreoxígena el hierro con facilidad, y se presenta baxo la forma de un polvo de color amarillo, que es un óxido de hierro muy oxígenado, combinado con un poco de agua; por cuya razon debe guardarse el sulfato de hierro verde perfectamente seco en vasijas bien tapadas, ó en alcohol puro, que se apodere del agua superabundante para que se conserve sin alteracion por mucho tiempo. Si se expone á un fuego suave pierde el agua de cristalización, y se pone de color de ceniza; pero si se continúa y aumenta, se separa el ácido, y queda el colcotar, que es un óxido de hierro *ad maximum* de color roxo. El hierro muy oxídado, ó á quarenta y ocho partes de oxígeno sobre ciento de metal; se combina tambien con los ácidos, y forma sales neutras que tienen propiedades diferentes de las del sulfato de hierro verde que dexo referido; y aunque no tienen uso en la Farmacia, me parece preciso manifestar

los caracteres específicos de los dos sulfatos de hierro para no confundir uno con otro.

El sulfato de hierro verde oxídado con veinte y siete grados de oxígeno es cristalizable, no se altera por el hidrógeno sulfurado líquido, ni se disuelve por el alcohol, es inalterable por el ácido agálico, no forma azul de Prusia con los prusiatos alcalinos, y se precipita de color verde por los álkalis; pero el sulfato de hierro muy oxídado, ó á quarenta y ocho grados de oxígeno sobre ciento de metal, se enturbia por el hidrógeno sulfurado ¹, se disuelve en alcohol, y se precipita con un color roxo por los álkalis; es incristalizable, se combina con el ácido agálico, y forma la tinta ó agalato de hierro muy oxígenado, y el azul de Prusia con los prusiatos alcalinos; por consiguiente se descubre por dichos caracteres que el hidrógeno sulfurado es un medio excelente para reconocer si el sulfato de hierro poco oxídado tiene mezclado algo del sulfato de hierro muy oxídado; y que el alcohol es un buen medio de separarlo enteramente del sulfato de hierro usual ó poco oxídado, quando se hallen mezclados.

T En esta descomposicion á veinte y siete; en cuyo estado no se precipita el hierro con permanece disuelto con el ácido azufre, como se cree; y la do sulfúrico en forma de sulfato razon de este fenómeno con- de hierro verde poco oxídado siste en que el hidrógeno roba é inalterable por el hidrógeno veinte y un grados de oxígeno sulfurado; por consiguiente el al óxido de hierro, y lo reduce azufre libre se precipita puro.

El sulfato de hierro se halla abundante en el reyno mineral, y se forma por la descomposicion de las piritas marciales; es decir, porque el azufre de las piritas se oxígena y convierte en ácido sulfúrico, y se combina con el hierro poco oxídado.

El sulfato de hierro natural no debe usarse en la Medicina, porque suele estar mezclado con óxido de hierro *ad maximum*, con cobre y otras substancias extrañas; por esta razon se debe hacer artificialmente con limaduras de hierro puras, y ácido sulfúrico debilitado con ocho partes de agua comun. Para obtener dicho sulfato de hierro *ad minimum* se echa una parte de limaduras de hierro puras y seis de ácido sulfúrico debilitado en un matraz ó recipiente; se pone en un baño de arena; se agita alguna que otra vez para que se verifique mas pronto la oxígenacion del hierro y combinacion con el ácido sulfúrico, que se conoce en que no haya desprendimiento de gas hidrógeno; luego que está ya hecha la saturacion se filtra la disolucion, se echa en un vaso evaporatorio de vidrio, se coloca en un baño de arena, se le da un fuego suave hasta que se forme película, y se pone entonces en un lugar fresco para que se cristalice. Luego se saca el líquido del vaso evaporatorio, se separan los cristales que esten puros; y si quedan algunos mezclados con algo de óxido *ad maximum*, se redisuelven en agua, y se filtran juntamente con el líquido que ha quedado de la cristalizacion; se echa de nuevo en el vaso evaporatorio, y se pro-

cede como la primera vez. Se continúa del mismo modo hasta que la disolucion no dé mas cristales.

Dichos cristales se extienden inmediatamente en papel de estraza para que pierdan pronto la humedad, y no se dé lugar á que se oxígene mas el hierro: se mudan á otros papeles de estraza luego que se humedezcan; y se continúa asi hasta que esten perfectamente secos y libres de toda agua de cristalización superabundante. Entonces se ponen en una vasija que tape bien, ó en alcohol, y se conservan por mucho tiempo sin alteracion alguna.

La teoría de esta operacion consiste en que el hierro descompone el agua, y se combina con el oxígeno de ella; y el hidrógeno se volatiliza en forma de gas: entonces se combina el ácido sulfúrico con el hierro poco oxídado, y forma el sulfato de hierro *ad minimum*.

No es esencial que el ácido sulfúrico esté debilitado, como creen muchos, para hacer el sulfato de hierro artificial, porque lo mismo se puede hacer con el ácido sulfúrico concentrado; pero entonces varía la teoría. El hierro no se combina en este caso, ni se oxígena á costa del agua, sino á costa del oxígeno del ácido sulfúrico; por consiguiente no se separa gas hidrógeno, sino el gas sulfuroso, propio de la desoxígenacion de la parte de ácido que se ha descompuesto.

ESPECIE SEXTA.

Sulfato de cobre.

El sulfato de cobre, llamado *vitriolo azul* y de *Hungría*, y *piedra lipiz*, es una sal neutra, compuesta de ácido sulfúrico y cobre muy oxídado, de color azul, sabor muy estíptico y acre, y de unos cristales romboidales. Esta sal neutra se halla formada naturalmente por la descomposicion de las piritas de cobre por la misma teoría que se forma naturalmente el sulfato de hierro comun; y tambien puede hacerse por el arte combinando el cobre oxídado ó bien dividido con el ácido sulfúrico.

ESPECIE SEPTIMA.

Sulfato de zinc.

El sulfato de zinc, conocido vulgarmente con el nombre de *caparrosa blanca* y *vitriolo blanco*, es una sal neutra metálica, blanca, de un sabor estíptico, que se cristaliza en prismas de quatro caras, que terminan regularmente en pirámides tambien de quatro caras, y se compone de ácido sulfúrico y zinc oxídado. Se encuentra esta sal formada en algunas minas; pero el vitriolo blanco del comercio es siempre impuro, porque lo sacan de las blendas ó sulfuretos de zinc, que estan mezclados regularmente con sulfuretos de cobre, hierro, y aun de plomo. El método de hacerlo consiste en poner

á quemar las blendas al fuego, y resulta que el azufre se combina con el oxígeno atmosférico, y se convierte en ácido sulfúrico, el qual se combina con el zinc oxídado y con el cobre y hierro que pueda contener la mina. Se echan luego en diferentes aguas para que se disuelva todo el sulfato formado, se decanta la disolucion, se evapora y cristaliza.

Si se exâmina el vitriolo del comercio se descubre el cobre, y algunas veces hierro poco oxídado. El medio de purificarlo y separarlo del cobre es descomponer la disolucion del vitriolo blanco por la potasa pura, y añadir un exceso de álkali, que tiene la propiedad de disolver el zinc sin tocar al cobre ni hierro; pero este medio es largo y embarazoso, supuesto que hay otro mas sencillo y corto; y es poner una lámina de zinc en la disolucion del vitriolo blanco, y resulta que el zinc quita el oxígeno al óxido de cobre y hierro, y se combina con el ácido sulfúrico, y entonces el cobre y hierro se precipitan en estado metálico.

El vitriolo blanco se hace tambien artificialmente combinando desde luego el zinc puro bien dividido con el ácido sulfúrico debilitado, y se cristaliza luego como las demas sales neutras.

CAPITULO VI.

Especies de sales neutras compuestas de ácido nítrico y diferentes bases.

Nitrato de potasa; nitrato de plata; nitrato de mercurio.

ESPECIE PRIMERA.

Nitrato de potasa.

El nitrato de potasa, ó nitro prismático, es una sal neutra compuesta de ácido nítrico y potasa, tiene un sabor salado y fresco, y sus cristales son prismas de seis caras, terminados por dos pirámides muy cortas tambien de seis caras.

El reyno mineral produce abundantemente esta sal; pero la causa de su formacion ha sido inexplicable hasta ahora.

Glaubero y otros muchos químicos han creido que el nitro exístia formado en el reyno vegetal, de donde pasaba á los animales que lo comian, y se separaba de ellos por la putrefaccion; pero desde que se conoce mejor la naturaleza del ácido nítrico y la potasa, se cree con fundamento que el nitro se forma por la combinacion del gas azoe que exhalan las substancias animales y vegetales en putrefaccion y el ayre vital. Baxo de estos principios se establecen diariamente lugares en que se

forma artificialmente el nitro. Esta sal neutra es bastante soluble en agua fría, y mucho más en agua caliente; por cuya propiedad se separa fácilmente de las tierras en donde se halla. El primer nitro que se obtiene de la tierra es muy impuro, y está mezclado por lo común con muriato de sosa, con nitrato de cal y de magnesia, con muriato de magnesia y de cal, con carbonato de magnesia, y una especie de substancia crasa que adquiere de la tierra. Todas estas sales extranjeras al nitro se separan por la diferente solubilidad y cristalización, mediante la diversa concentración de la lexía, y las repetidas disoluciones, filtraciones y cristalizaciones; pues la sal común se cristaliza de diferente manera que el nitro, y las demás sales son deliquescentes, y quedan por consiguiente disueltas en el agua, formando lo que se llama *agua madre*. La substancia crasa y colorante se quita fácilmente por la primera decocción, y el nitro queda muy blanco, echando un poco de cal pura ó viva en la disolución caliente del nitro, cuya substancia no influye de otra manera en la purificación. A falta del nitrato de potasa natural se puede hacer fácilmente por el arte combinando el ácido nítrico con la potasa líquida hasta punto de saturación¹.

1 El nitro, por blanco y be hacerse uso de él sin asegurarse que está puro por el al parecer, suele contener un nitrato de plata. Si no se altera la disolución, es señal de que está perfectamente puro;

El nitro expuesto á un fuego suave se liquida y pierde el agua de cristalización; pero si se continúa el fuego, se descompone el ácido nítrico, y queda la potasa pura. El carbon, tártaro y demas cuerpos combustibles aceleran la descomposicion del nitro, porque el oxígeno del ácido nítrico se combina con tanta rapidez al carbon &c., que produce una detonacion ó ruido acompañado de una llama muy viva. El residuo de la descomposicion del nitro por los cuerpos combustibles es la potasa, y se conoce en la Farmacia con los nombres improprios de *nitro fixo con carbonos*, y *nitro fixo con tártaro* &c. Si al nitro recién fundido se le añade la corta cantidad de flor de azufre que prescriben las Farmacopeas, y se dexa enfriar en láminas delgadas, resulta la sal prunela ó cristal mineral, que solo se diferencia del nitro en que contiene un poco de tártaro vitriolado producido por el ácido sulfúrico que se forma por la combustion del azufre y la potasa del nitro.

ESPECIE SEGUNDA.

Nitrato de plata.

El nitrato de plata es una sal neutra metálica, blanca, corrosiva y cáustica, que se ennegrece á la luz, y se compone de ácido nítrico y plata oxígeno y si se enturbia, es una prueba que vuelve á purificar hasta que no evidente que contiene ácido se enturbie la disolucion del muriático; en cuyo caso se nitro por el nitrato de plata.

dada. Para hacer esta sal se disuelve la plata pura reducida á pequeñas partes en ácido nítrico tambien puro. Se evapora en un vaso de vidrio, y se dexa al fresco para que se cristalice. El residuo restante se evapora de nuevo hasta que todo se cristalice.

Esta sal desecada, puesta á un fuego lento en un crisol ó cazo de platina ó plata, se hincha y se liquida; entonces se echa en un molde de hierro algo caliente para que se fixe, y resulta un nitrato de plata en bárritas de color entre blanco y negro, que ha perdido el agua de cristalización y algo del ácido nítrico y oxígeno que contenia, y se conoce con el nombre impropio de *piedra infernal*.

ESPECIE TERCERA.

Nitrato de mercurio.

El nitrato de mercurio poco oxídado es una sal neutra metálica, disoluble sin alteracion en agua destilada, cáustica, que se compone de ácido nítrico y mercurio poco oxídado; y se cristaliza por lo comun en una especie de agujas anchas, largas y agudas.

Para hacer esta sal se disuelve el mercurio al frío en la cantidad precisa de *ácido nítrico puro* poco concentrado, y se guarda líquido, ó se cristaliza al temple de la atmósfera; pero si el mercurio se disuelve al calor ó en mucho ácido nítrico, quita á dicho ácido todo el oxígeno que necesita para saturarse, y resulta una sal neutra incristali-

zable, ó un nitrato de mercurio muy saturado ó *ad maximum*, que se descompone y enturbia en agua destilada; por cuyo motivo es necesario mucho cuidado en la preparacion de estas dos sales, que se han tenido hasta ahora por una misma, siendo asi que son diferentes, y las mas veces se hallan mezclados el nitrato de mercurio poco oxídado, y el nitrato de mercurio muy oxídado.

Del nitrato de mercurio poco oxídado se obtiene el precipitado blanco, el precipitado rubio y otros compuestos que se dirán en sus respectivos lugares.

Los cirujanos usan el nitrato de mercurio líquido como cáustico.

CAPITULO VII.

Especies de sales neutras compuestas de ácido muriático y diferentes bases.

Muriato de potasa; muriato de sosa; muriato de amoníaco; muriato de cal; muriato de mercurio poco oxígenado; muriato de mercurio muy oxígenado; muriato de antimonio, y muriato de estaño.

ESPECIE PRIMERA.

Muriato de potasa.

El muriato de potasa, ó sal febrífuga de Silvio, es una sal neutra alkalina, salada y desagradable; sus

cristales son cúbicos, y se componen de ácido muriático y potasa. Expuesta al fuego decrepita por la evaporacion del agua; pero no se descompone.

Esta sal se encuentra pocas veces en el reyno mineral, por cuyo motivo se hace artificialmente combinando directamente el ácido muriático con la potasa, ó descomponiendo el muriato amoniaco por dicho álkali hasta punto de saturacion, como sucede en la operacion del espíritu de sal amoníaco quando se emplea la potasa.

ESPECIE SEGUNDA.

Muriato de sosa.

El muriato de sosa, llamado *sal comun*, *sal gema* &c., es una sal neutra, cuyos cristales son cúbicos, de un sabor salado agradable, y se compone de ácido muriático y sosa: expuesta al fuego en cristales decrepita, y no sufre alteracion alguna mas que la pérdida del agua de cristalización. Esta sal es la que mas abunda en el reyno mineral, pues se halla cristalizada en grandes masas formando montañas enteras, como sucede en Cardona, Mancha y otras partes, y disuelta tambien con la mayor abundancia en las aguas del mar y de varias fuentes y lagos, de donde se saca para los usos de la vida evaporándola al sol, ó por medio del calor artificial. Se halla tambien esta sal en pedazos chicos y grandes muy transparentes, que se conocen con el nombre vulgar de *sal gema*; pero

en atención á que todas son variedades de una sola especie, que se diferencian solamente en la consistencia, en el color, transparencia &c., que toman por diversas causas que median en la cristalización, es indiferente hacer uso de la sal comun pura, que de la sal gema que piden muchos profesores como si fueran sales diferentes.

ESPECIE TERCERA.*Muriato de amoníaco.*

El muriato amoniacal ó sal amoníaco es una sal neutra, blanca, algo ductil, que tiene un sabor picante, y se compone de ácido muriático y amoníaco ó álkalí volátil.

Aunque se encuentra alguna vez formada naturalmente esta sal en las inmediaciones de los volcanes y en otras partes, en la Farmacia se ha usado y se usa siempre la que se hace artificialmente en Egipto &c.; pero á pesar del grande uso que ha tenido esta sal, no se ha sabido todavía con exactitud el medio de que se valen los Egipcios para extraerla, pues algunos de los autores que han comunicado estas noticias dicen que la extraen del hollin del estiércol de camellos y de otras materias animales que queman, y otros del hollin, orina y sal comun &c. Sea qual fuere el método que sigan los Egipcios, lo cierto es que en el dia se conoce perfectamente su naturaleza, y se sabe que el resultado es un muriato de amoníaco mezclado con

algun principio oleoso de las substancias animales que emplean; por cuyo motivo debe purificarse por la disolucion y cristalización, y no por la sublimación, porque lleva siempre consigo algo del principio graso animal. Con estos conocimientos dicen que estableció Mr. Beaumé en las inmediaciones de Paris una fábrica de esta sal. Igualmente que Beaumé puede hacerla con facilidad qualquiera profesor para el consumo de su oficina de la manera siguiente. Se mezcla el muriato de cal con el carbonato amoniacal, que puede sacarse en abundancia por la destilacion de qualesquiera substancias animales, se disuelven en agua, y se dexan descomponer por las diferentes afinidades; esto es, el ácido muriático se combina con el álkali volátil, y resulta la sal amoníaco; y la cal se combina con el ácido carbónico, y se precipita como indisoluble, se filtra la disolucion, se evapora hasta la película, y se cristaliza como las demas sales neutras referidas. Expuesta al fuego la sal amoníaco se volatiliza sin alterarse; pero la descomponen fácilmente la potasa, sosa y demas substancias que tienen mas afinidad con el ácido muriático.

ESPECIE QUARTA.

Muriato de cal.

El muriato de cal es una sal neutra deliquesciente, algo amarga, y se compone de ácido muriático y cal.

Se halla esta sal en las aguas madres del nítro y otras partes ; pero se hace para el uso de la Farmacia combinando directamente el ácido muriático con la cal pura ó carbonato de cal hasta punto de saturacion , ó que no altere las tinturas azules , ó aprovechando los residuos del álkali volátil obtenido por la cal , y del carbonato amoniaco.

ESPECIE QUINTA.

Muriato de mercurio poco oxídado.

El muriato de mercurio poco oxídado , conocido hasta ahora con los nombres de *mercurio dulce*, *águila blanca*, *panacea mercurial*, *calomelanos de Riberio* y *precipitado blanco*, es una misma sal neutra , insípida , muy pesada , casi indisoluble en agua , y se compone del ácido muriático comun y el mercurio poco oxídado ó *ad minimum*.

Esta sal se hace por la via seca y por la via húmeda ; por la via seca se mezcla exâctamente el sublimado corrosivo con el mercurio vivo , con la adición de un poco de agua para que se divida mas pronto el mercurio , y no incomode al operario , y se pone á sublimar dos ó tres veces , ó has-

Deseando simplificar mercurio se oxídase *ad minimum* por solo el medio de la agitacion. Quando me pareció conveniente lo exâminé por medio de la sal de tártaro &c., y hallé que todo el mercurio

ta que mezclándolo y descomponiéndolo por la potasa ó el agua de cal, se ponga negro. La teoría de esta operacion consiste en que el mercurio vivo quita al óxido de mercurio muy oxígeno del soliman una parte de su oxígeno; por consiguiente todo el mercurio queda reducido al menor grado de oxídacion, y combinado con el ácido muriático baxo la forma de muriato de mercurio poco oxídado; como se demuestra por el color negro que adquiere con la potasa ó cal, que es un carácter esencial para distinguirlo del mercurio muy oxídado, que toma siempre un color amarillo roxo. Por la via húmeda se disuelve el mercurio en ácido nítrico frio, bien dilatado, como queda dicho en el nitrato de mercurio pág. 116, y se le añade la sal comun disuelta en agua, y filtrada hasta que no se precipite mas. Resulta de esto que el ácido muriático de la sal comun se combina con el mercurio poco oxídado del nitrato de mercurio, y se precipita como indisoluble baxo la forma de un polvo blanco, que es el muriato de mercurio poco oxídado, y se conoce con el nombre impropio de *precipitado blanco*. Debe lavarse este precipitado con agua impregnada de un poco de sal comun ó amoníaco, para facilitar la disolucion y separar la parte mas pequeña que pueda contener de muriato de mercurio oxídado *ad minimum*; en este estado agité la materia hasta que estuvo bien seca, y la puse á sublimar una vez como se acostumbra. Por este medio se obtiene un mercurio dulce perfectamente bueno con una sublimacion.

mercurio muy oxídado ó soliman ; y resulta de esto un muriato de mercurio poco oxídado , muy puro , que es el que puede usarse con toda satisfacción ¹. Si se sublima dicho precipitado , toma la misma forma que el sacado por la via seca ². Pero de qualquiera forma que se haga el mercurio dulce , debe lavarse con disolucion muy ligera de sal comun ó amoníaco , para privarle del soliman si lo tiene ; porque la corta cantidad que puede tener se mezcla y confunde con el óxido negro de mercurio poco oxídado , sin alterar su color , de lo qual se infiere que el color negro no es suficiente para asegurarse que no contiene algo de soliman.

Debo advertir como de paso , que algunos extrañarán que haya reducido á una misma especie de sal neutra el mercurio dulce , calomelanos , panacea mercurial , precipitado blanco &c. ; pero se convencerán de ello si reflexionan que el resultado bien exâminado de tan diversas operaciones es siempre el muriato de mercurio poco oxídado ; por con-

¹ Por este medio he obtenido de una libra de mercurio diez y ocho onzas de precipitado blanco. Un opositor á las plazas de boticario de Cámara obtuvo y presentó tres onzas de precipitado blanco de una libra de mercurio por el método regular que empleo.

² Se ha atribuido al in-

mortal Scheele el descubrimiento de hacer el mercurio dulce , sublimando el precipitado blanco ; pero no debo pasar en silencio que 30 años antes que manifestase Scheele dicho descubrimiento se hallaba publicado en la Farmacopea de Madrid , capítulo del precipitado blanco , en donde puede verse.

siguiente debe ya dárseles un solo nombre, y usarse indistintamente por una misma cosa; pero como estos hechos se oponen á todas las teorías recibidas hasta aqui, explicaré los fenómenos de la disolución del nitrato de mercurio. He dicho que el mercurio se disuelva en la cantidad precisa de ácido nítrico dilatado y frio, porque de este modo el mercurio se oxída poco, y forma un nitrato de mercurio cristalizabile; pero si la disolución se calienta, por poco que sea, sucede que el óxido de mercurio se satura de oxígeno á costa del ácido nítrico que se descompone por el calórico, como se demuestra por el desprendimiento de gas nitroso que se evapora, y forma entonces un nitrato de mercurio muy oxídado. Estos dos nitratos diferentes, descompuestos por el ácido muriático, forman con el primero el mercurio dulce por la via húmeda, ó muriato de mercurio poco oxígenado; y con el segundo el soliman ó muriato de mercurio muy oxídado: y si se hallan los dos nitratos en una disolución, como suele suceder, se obtendrán á un tiempo el mercurio dulce y el soliman; por cuya razon repito que debe lavarse siempre el mercurio dulce.

De esta demostracion se deduce claramente, que deben ser diferentes los resultados que se tengan diariamente por todos los que no han conocido hasta ahora esta teoría, y creen que es lo mismo disolver el mercurio al frio que al calor, y en mucho ácido que en poco. Tambien se descubre la

equivocacion de Fourcroy, Chaptal, La-Grange y todos los demas químicos que han creído y publicado que la diferencia de los dos muriatos consiste en la naturaleza ó estado del ácido; es decir, que el mercurio dulce se compone de ácido muriático comun y óxido de mercurio; y el soliman de ácido muriático oxigenado y óxido de mercurio; siendo así que las propiedades diferentes no provienen del ácido, porque siempre es uno mismo, sino del grado de oxigenacion del mercurio; esto es, porque en el primer estado tiene el mercurio un grado de oxígeno, y en el soliman tiene dos.

Para confirmar la teoría que dexó expuesta, me pareció conveniente demostrar de otra manera el estado del ácido muriático, y del mercurio en el precipitado blanco y en el soliman. El mercurio dulce se descompone por la potasa líquida, y resulta que el ácido muriático se combina con la potasa, y forma el muriato de potasa, y el mercurio se queda en estado de óxido negro yndisoluble. Por otra parte, si el sublimado corrosivo se descompone por la misma potasa líquida, resulta que el ácido muriático se combina con la potasa, y el mercurio se precipita en estado de óxido roxo. Exâminada bien la sal formada y cristalizada, se ve que es un muriato comun de potasa, y no un muriato oxigenado de potasa, como debiera suceder si estuviera oxigenado el ácido muriático; lo que prueba que el ácido muriático no está oxigenado en el soliman. Demostrado el estado del ácido, resta saber el grado de oxidacion de los dos precipitados. El óxido negro, y mezclado con ácido nítrico, ocasiona el desprendimiento de gas nítrico; lo que manifiesta que el mercurio estaba poco oxidado, y que le ha quitado el oxígeno el ácido nítrico; pero si el

ESPECIE SEXTA.

Muriato de mercurio muy oxídado.

El muriato de mercurio muy oxídado, ó *ad maximum*, llamado vulgarmente *sublimado corrosivo* y *soliman*, es una sal neutra perfecta, muy pesada, de un sabor cáustico y metálico, soluble en agua ¹, de una cristalización apastada y puntiaguda, vuelve verdes las tinturas azules: y se com-

El óxido roxo de mercurio se mezcla con ácido nítrico, se disuelve sin efervescencia ni separación de gas nitroso, lo que prueba que el mercurio está muy oxídado; pues si no lo estuviera, se descompondría precisamente el ácido nítrico. Estos dos óxidos negro y roxo, ú oxígenados *ad minimum* y *ad maximum*, digeridos ó sublimados con ácido muriático común, forman el mercurio dulce y el soliman, cuya síntesis comprueba mi teoría.

Los profesores de Medicina y Cirugía hacen mucho uso del sublimado corrosivo disuelto en agua con doble cantidad de sal amoníaco; y he oído decir á facultativos de mucha opinión, que la sal

amoníaco sirve para corregir y templar la causticidad del soliman, y otras ideas semejantes. Estas noticias equivocadas me obligan á decir que la sal amoníaco no quita ni templar la causticidad del soliman, porque no sirve mas que para facilitar su disolución, como lo hace la sal común; pues aunque el sublimado es soluble en agua, lo es en poquísima cantidad, y la sal amoníaco que forma con el sublimado la sal de Alembrot, sin que haya entre ellas alteración alguna, facilita y perfecciona su disolución; como se verifica con qualquiera cantidad de sublimado que no se pueda disolver en agua siempre que se le añada la sal amoníaco ó sal común.

pone de ácido muriático común y mercurio muy oxídado.

Hay varios métodos de preparar el sublimado corrosivo, como puede verse en Fourcroy y otros autores; pero el que trae la Farmacopea Española y Matritense se hace mezclando bien el nitrato mercurial desecado, la sal común decrepitada, y el sulfato de hierro privado del agua de cristalización. Se pone esta mezcla en una ampolla ó vasija de vidrio, y se sublima por medio de un calor fuerte.

La teoría de esta operación consiste en que el ácido sulfúrico del sulfato de hierro se combina con la sosa de la sal común, y el ácido muriático queda libre. Por otra parte el óxido de mercurio roba al ácido nítrico por medio del calórico todo el oxígeno que necesita para saturarse y llegar al segundo grado de oxídación, y se combina con el ácido muriático común que ha quedado libre, y forma el sublimado corrosivo ó muriato de mercurio muy oxígenado, que se pega á la parte superior de la vasija sublimatoria. El residuo que queda en el fondo de la vasija es el sulfato de sosa y el hierro muy oxídado por la via seca. Tambien se consigue el mismo resultado por la via húmeda; es decir, si en lugar de descomponer el nitrato de mercurio poco oxídado ó cristalizado por el ácido muriático, para obtener el precipitado blanco se emplea el nitrato de mercurio muy oxídado, se obtiene un muriato de mercurio muy oxigenado ó soliman por la via húmeda. Igualmente el óxido

roxo de mercurio ó saturado de oxígeno se combina con el ácido muriático comun, y forma el soliman ó muriato de mercurio muy oxigenado. Por el contrario, si al nitrato de mercurio poco oxidado se le añade bastante ácido muriático oxigenado, resulta el soliman, y no precipitado blanco; porque el mercurio quita al ácido muriático el oxígeno que tenia, y lo eleva al segundo grado de oxidacion; por consiguiente el ácido oxigenado transformado en ácido muriático comun se combina con el mercurio muy oxidado. Por diferentes que sean los métodos de hacer esta sal, el resultado es siempre el ácido muriático comun con el óxido de mercurio muy oxidado; y de consiguiente todo el que se haga bien cargo de la teoría que dexo referida, puede simplificar y formar á su voluntad los métodos de hacer esta sal.

ESPECIE SEPTIMA.

Muriato de antimonio.

El muriato de antimonio, llamado impropia-mente *manteca de antimonio*, es una sal neutra, blanca, muy cáustica, concreta y volátil, que se altera por la luz, atrae fuertemente la humedad del ayre, y toma la forma de un líquido espeso como aceyte, algo colorado, y se compone de ácido muriático comun y antimonio poco oxidado.

Para hacer esta sal neutra se mezcla bien el antimonio puro ó el sulfureto de antimonio con el

sublimado corrosivo que pide la Farmacopea: se echa la mezcla en una retorta de cuello ancho y corto para que no se atasque fácilmente con la manteca y rompa las vasijas. Se pone en un horno de reverbero con un recipiente pequeño, se le da un calor suave al principio, y se continúa la destilacion con un fuego suave hasta que no destile mas. Se recoge lo que ha caído en el recipiente y lo que se halla adherido al cuello de la retorta, valiéndose de un carbon encendido ú otro calor semejante, y se guarda para el uso en vasijas bien cerradas. Si sucede que esté algo morena ó impura, se vuelve á destilar con un fuego lento hasta que salga blanca.

La teoría de esta operacion consiste en que el antimonio roba al mercurio todo el oxígeno; el antimonio oxídado se combina con el ácido muriático formando un muriato de antimonio, y el mercurio queda libre en la retorta, el qual se destila despues que ha salido la manteca, aumentando el fuego y aplicándole un recipiente nuevo lleno de agua; esto es, en caso de emplear el antimonio puro; porque si se emplea el sulfureto de antimonio, resultará la misma manteca; pero queda entonces en la retorta el azufre y el mercurio; los quales se combinan mediante un fuego fuerte, y se volatilizan baxo la forma de un sulfureto de mercurio, que es una substancia dura, friable y roxa, que se conoce con el nombre impropio de *cinabrio de antimonio*, el qual es igual en todo al cinabrio artificial y al cina-

brio nativo puro, por cuya razon pueden y deben usarse indistintamente.

La manteca de antimonio se descompone por medio del agua; es decir, el ácido muriático que forma una combinacion muy débil con el antimonio, se une al agua, y se precipita segun mis experimentos un óxido blanco de antimonio poco oxidado, que retiene una cantidad imperceptible de ácido muriático y es el que empleó Bergman para hacer el tártaro emético, y se conoce con los nombres vulgares de *mercurio de vida* y *polvos de Algarot*. Hasta aqui he expuesto mi teoría; voy ahora á exponer la que comunmente se sigue por todos los químicos. Dicen en sus obras que el antimonio se oxida con el oxígeno del mercurio, y se combina con el ácido muriático oxigenado del soliman, y forma un muriato oxigenado de antimonio. Para confirmar la teoría que dexo expuesta, eché en un frasquito de cristal una dracma de manteca de antimonio pura y concreta, y lo llené de agua destilada; á poco tiempo se separó todo el óxido de antimonio, y quedó el licor claro. Separé por decantacion este licor, y lo mezclé con un poco de tintura azul de violetas, é inmediatamente se volvió de un color encarnado muy vivo, que duró muchos dias sin alteracion alguna; lo que prueba evidentemente que el ácido muriático no está oxigenado, como se cree; pues si lo estuviera, no solo no pondria encarnada la tintura azul, sino que lo destruiria, cuyo carácter es esencial al ácido muriá-

tico oxígeno. Además el oxido de antimonio tratado con el ácido nítrico manifestó que estaba poco oxidado.

ESPECIE OCTAVA.

Muriato de estaño.

El muriato de estaño, llamado vulgarmente *licor fumante de Livabio*, es una sal neutra, líquida, transparente, que se saca por destilacion, y exhala continuamente un humo ó vapor muy abundante, espeso y blanco, y se compone de ácido muriático comun y estaño oxidado *ad maximum*.

Para hacerlo se derrite el estaño, y se le añade un poco de mercurio para hacer una amalgama, la qual se mezcla con el sublimado corrosivo, y se destila con un fuego lento.

La teoría es la misma que la del muriato de antimonio. Tambien se hace por la via húmeda un muriato de estaño muy oxidado, que sirve para la escarlata y otros tintes.

No puedo dexar de hacer presente un reparo que ocurrirá á algunos en vista de lo dicho en la especie anterior y la presente: se extrañará que el antimonio se halle poco oxidado en la manteca de antimonio, siendo asi que quitó al mercurio que estaba muy oxidado en el soliman todo el oxígeno que contenia, y que el estaño que robó al mercurio la misma cantidad de oxígeno se halle muy oxidado en el licor fumante de Livabio; pero no

debe extrañarse nada de esto si se considera que cada metal necesita diferente cantidad de oxígeno para llegar al grado mayor ó menor de oxídacion; v. gr. el estaño necesita diez grados para llegar á su máxîmo de oxídacion; pero el antimonio se oxí- da poco con las diez partes de oxígeno, y necesita otras diez ó mas partes para saturarse de oxígeno, cuyo grado de oxídacion se conoce perfectamente por medio del ácido nítrico, porque si está oxí- do *ad maximum* el ácido nítrico no se descompone; pero si está *ad minimum* quita el oxígeno al ácido nítrico para saturarse, y se desprende una porcion de gas nitroso. Esta regla deberá servir siempre para conocer con seguridad el grado de oxídacion de todos los óxidos metálicos.

ESPECIE NONA.

De la sal neutra compuesta con ácido muriático oxígenado y la potasa.

El muriato oxígenado de potasa es una sal neutra, menos soluble que el muriato comun de potasa, que tiene un sabor picante y fresco, que se cristaliza en planchitas quadrilongas y sutiles, y se compone de ácido muriático oxígenado y la potasa.

Para hacer esta nueva sal neutra, que se usa hoy dia en la Medicina, se mezcla la sal comun y óxido negro de manganesa pulverizados; se echan en un frasco con ácido sulfúrico; se le pone un tu-

bo que vaya á parar á otro frasco lleno de disolucion de potasa pura; y resulta que el ácido muriático oxigenado que se volatiliza en los términos que queda explicado en el folio 76, se combina con la potasa, y forma un muriato oxigenado de potasa, que se precipita y separa del muriato común de potasa, formado con el ácido muriático que asciende sin oxigenarse, y permanece disuelto en el líquido, como mas soluble que el muriato oxigenado de potasa precipitado; se lava y se disuelve en la cantidad necesaria de agua fria, y se cristaliza: se repite la disolucion y cristalización para tenerlo puro.

El muriato oxigenado de potasa, mezclado con carbon y azufre, forma una pólvora mucho mas activa que la hecha con el nitro. Se cree que la detonacion de esta pólvora consiste en el calor; pero se ve que no es asi si se reflexiona que calentada dicha pólvora á una luz, se inflama sin detonacion alguna; pero si se remueve un poco en un mortero, ó se frota con otra cosa qualquiera, detona fuertemente; lo que depende sin duda del grado de electricidad que adquiere el azufre quando se frota. Esta propiedad de inflamarse sin mas calor que una ligera frotacion, impide que se pueda hacer uso de ella.

ESPECIE DECIMA.*De la sal neutra compuesta de ácido borácico y la sosa.*

El borato alcalino de sosa, llamado *borax* y *atincar*, es una sal neutra con exceso de álcali, estíptica, y vuelve verdes las tinturas azules, y se compone de ácido borácico y sosa.

El borax expuesto al fuego se pone blanco, y aumenta mucho su volúmen mientras se separa el agua de cristalización; pero luego se disminuye y se reduce á vidrio sin alterarse, cuya propiedad le hace ser uno de los mejores fundentes.

Lo demas que corresponde á esta sal queda dicho en el ácido borácico.

*Sal neutra formada por el ácido succínico y el amoníaco.***ESPECIE UNDECIMA.***Sucinato de amoníaco.*

El succinato líquido de amoníaco, conocido en la Farmacia con el nombre impropio de *espíritu de cuerno de ciervo succinado*, es una sal neutra, líquida, que se compone de ácido succínico y de amoníaco hasta punto de saturación.

Para hacer esta sal se echa el ácido succínico sobre el carbonato amoniacal hasta que no haga efer-

vescencia, y no altere el xarabe azul; se filtra y guarda para el uso.

Las Farmacopeas piden el espíritu de cuerno de ciervo; pero en atención á que el resultado es una combinación del ácido succínico con el amoniaco hasta punto de saturación, es indiferente el valerse del amoniaco puro y líquido, ó del carbonato amoniacal sacado del cuerno de ciervo, ó de otra qualquiera manera.

Sales neutras formadas por el ácido carbónico y diferentes bases.

ESPECIE DUODECIMA.

Carbonato de sosa.

La sosa comun, ó *natron*, cuyos caractéres estan descritos en las sales alcalinas, se ha tenido siempre por un álkali puro; pero en el dia está demostrado que es una sal neutra con exceso de álkali, incristalizable por no tener el ácido que necesita, y se compone de ácido carbónico y sosa. Tiene las mismas propiedades que la sosa pura; pero mucho mas débiles, y hace efervescencia con los ácidos.

El carbonato comun de sosa puede saturarse todo lo posible con ácido carbónico, y forma entonces una sal neutra mas perfecta, cristalizable, que pierde en parte las propiedades alcalinas que tenia y hace mayor efervescencia con los ácidos.

Lo mismo que acabo de exponer sobre la sosa

sucede con la potasa comun y otras que se usan comunmente en la Farmacia.

ESPECIE DECIMATERCIA.

Carbonato de cal.

El carbonato de cal es una sal neutra, insípida, casi indisoluble en agua, y soluble con exceso de ácido carbónico; se compone de este y de cal, y se emplea por lo comun para obtener el ácido carbónico de que se hace uso para varias cosas.

Dicho carbonato se halla con la mayor abundancia en la naturaleza, y es una de las combinaciones que forman las grandes montañas; pero siempre se halla mezclado con otras tierras y varios óxidos metálicos que alteran su pureza, y le dan diferentes colores y consistencia, haciéndole formar una multitud de variedades, como son los mármoles, piedras de cal, estalactites, espatos calcáreos &c.

Tambien se forma artificialmente dicho carbonato siempre que la cal pura se expone á la acción del ayre, porque se combina con el ácido carbónico de la atmósfera.

Las variedades de las especies dichas son las mismas sales neutras que se diferencian solamente por el exterior; es decir, por la cristalización regular ó irregular, ó por estar en una masa informe que las hace parecer diferentes, constando de los

mismos principios; v. gr. el sulfato de sosa cristalizado ó en florescencia.

ESPECIE DECIMAQUARTA.

Carbonato amoniacal.

El carbonato amoniacal, conocido tambien con los nombres de *álkali volátil concreto* y *sal volátil de Inglaterra*, es una sal neutra con algun exceso de álkali volátil, de un olor penetrante, de un sabor urinoso algo acre; vuelve verdes los colores azules de los vegetales, y se obtiene en cristales irregulares, á veces concretos sin figura determinada, y otras reunidos imitando las barbas de las plumas; y se compone del gas ácido carbónico y del gas amoníaco.

Para obtener dicho carbonato amoniacal se mezclan exâctamente una parte de polvos de muriato de amoníaco, y tres de carbonato de cal bien secos; se echan en una retorta de vidrio de cuello ancho; se coloca en un horno de reverbero; se le adapta su recipiente, y se enlodan las junturas. Se pone en la ornilla un poco de lumbre para que se caliente la retorta, y se va añadiendo poco á poco carbon hasta que se haya sublimado todo el carbonato amoniacal; la mayor parte se halla en estado concreto, y otra muy pequeña en el fondo del recipiente en estado líquido.

La teoría de esta operacion consiste en que el ácido muriático se combina con la cal del carbona-

to; por consiguiente el ácido carbónico y amoníaco que quedan libres y en estado de gases, se combinan por la afinidad que tienen, y forman la sal neutra concreta referida. En la retorta queda el muriato de cal que se ha formado con un exceso de carbonato de cal.

CLASE SEGUNDA.

De las tierras.

Son muy difíciles de fixar los límites que separan las substancias salinas de las térreas; pero mientras se descubren otros caracteres mas ciertos y menos contradictorios que los introducidos hasta aqui, reduciré á esta clase todos los cuerpos del reyno mineral que sean indisolubles en agua é incombustibles, y describiré las tierras, diciendo que se da el nombre genérico de tal á toda substancia simple, seca, insípida, indisoluble en agua, y que es fixa é inalterable al fuego.

El gran Macquer, y generalmente todos, creen que la tierra silícea es una tierra simple y elemental, de donde traen su origen todas las demas; pero Bergman ha demostrado que hay otras substancias diferentes, que tienen la misma simplicidad, los mismos caracteres generales, la misma inalterabilidad, y que no dependen de la tierra silícea, ni hay trasmutacion de unas en otras, como se habia pen-

sado; por consiguiente deben tenerse todas por tierras simples y elementales. Las sustancias que tienen, segun Bergman, los caractéres referidos, son la magnesia, la cal, la barita, la alúmina y el sílex^I; pero si atendermos á los caractéres que se han atribuido á los álkalis, deben colocarse las tres primeras especies en la clase de las sustancias salinas, y en el orden de las alkalinas; pero hasta que todos los autores convengan en esto mismo, y se conozca mejor su naturaleza, las coloco por ahora en esta clase, con la denominacion de sales térreas alkalinas, á imitacion de varios químicos, como queda dicho.

Hay algun profesor mal contentadizo con estas divisiones; pero debe saber que las ventajas que trae un sistema, aunque sea defectuoso, para el conocimiento y clasificacion de los cuerpos naturales y sus compuestos, son incalculables, porque facilita el conocimiento de ellos, y que qualquiera profesor ó estudiante de Farmacia los pueda reducir por sí solo á su clase, género y especie; lo que no se

^I Los químicos extrangeros han descubierto últimamente quatro tierras nuevas, que son la *zircona*, la *glucina*, la *godolinita* y la *agustina*, y una tierra alkalina, que llaman *estronciana*, véase *Las Grange*; pero aun no se han podido examinar ni reconocer por los químicos españoles, á excepcion de la *estronciana* que ha reconocido Mr. Proust, y ha visto que conviene con la barita en muchos caractéres; pero que se diferencia particularmente en que los álkalis precipitan la *estronciana* de los disolventes, y á la barita no.

verifica ni se puede verificar quando se procede empíricamente y sin método. En vista de que es indispensable un sistema, el mejor será aquel que facilite con mas sencillez y seguridad el conocimiento de los cuerpos por medio de ciertos caracteres generales y particulares.

Los mineralogistas han distinguido las tierras de las piedras; pero si se reflexiona un poco sobre la ley de afinidad explicada en el folio 25, se echa de ver inmediatamente que no hay ni puede haber diferencia alguna esencial entre las piedras y tierras mas que en que las partes integrantes esten agregadas ó sin agregacion: lo que no influye en su naturaleza; porque una tierra cuyas partes integrantes estan separadas, adquieren dureza, y se mudan en piedra por la agregacion, como sucede con la formacion de las piedras de arena, arcilla &c.; y estas mismas piedras y otras semejantes se convierten en tierra quando se descomponen y pierden la agregacion por el frotamiento, el ayre, agua y demas agentes mecánicos y químicos; cuyas trasmuaciones se observan diariamente en todas las piedras, como lo he visto en el pedernal de estas inmediaciones, y en el granito ó piedra berroqueña que hay en el camino de Madrid á San Ildefonso.

ESPECIE PRIMERA.

De la cal.

La cal es una substancia salino-térrea, disolu-

ble en agua en corta cantidad, de un sabor acre y cáustico, que vuelve verdes las tinturas azules, y que combinada con los ácidos forma sales neutras particulares.

La cal se encuentra combinada comunmente con el ácido carbónico y agua, cuyos principios se le separan por medio del fuego, como se verifica en los hornos de cal destinados para los edificios. Tambien se obtiene pura la cal descomponiendo el nitrato ó muriato de cal por un álkali puro. La cal no sufre alteracion al fuego; pero si se rocía ó mezcla con agua, como hacen comunmente para apagarla, se percibe un calor muy grande y un desprendimiento de mucho vapor que huele á lexía^r; pero si se le añade mas agua, se disuelve en ella á razon de un grano por cada onza de agua; y esta disolucion forma el agua primera, segunda y tercera de cal, que tienen un sabor desagradable y urinoso, y son iguales en un todo; por cuyo motivo deben quitarse de la Farmacia estas diferencias ridículas que ha introducido la ignorancia, y usarse una por todas.

El agua de cal debe guardarse en vasijas pequeñas, llenas y bien cerradas, para evitar que el ácido carbónico de la atmósfera se combine con la

^r La teoría de este fenómeno consiste en que el agua pierde al mezclarse ó combinarse con la cal el calórico que la tenia en estado líquido; por consiguiente el agua se hiela y concreta en la cal; y el calor libre se combina con parte del agua que se empleó, y la reduce á vapor ó gas.

cal, y se separe del agua, pues de lo contrario pierde la virtud; pero se hace comunmente en una tinaja ó cántaro, de donde se saca clara quando se necesita; porque aunque la cal disuelta se separa por el ácido carbónico, se reemplaza por otra porcion que se disuelve continuamente, hasta tanto que toda la cal se convierta en carbonato de cal indisoluble.

La cal se combina con el azufre y con el gas hidrógeno sulfurado &c., y forma sulfuretos é hidro-sulfuretos de cal, que son compuestos que interesan mucho á la Medicina.

ESPECIE SEGUNDA.

De la magnesia.

La magnesia, conocida en la Farmacia con el nombre impropio de *leche de tierra*, es una substancia salino-térrea, blanca, ligera, insípida, poco disoluble en agua; vuelve verde la tintura azul, y combinada con los ácidos forma sales neutras diferentes de las de la cal. Esta tierra no se encuentra pura en la naturaleza; por cuyo motivo es necesario obtenerla por el método comun que sigue. Se disuelve el sulfato de magnesia ó sal de higuera en bastante agua, y se filtra; se le añade poco á poco á dicha disolucion el carbonato comun de potasa, tambien disuelto y filtrado¹, hasta que se ha-

¹ Unos hacen la descomposicion por medio del calor, otros sin él; pero esto es in-diferente para el logro del car-

ya descompuesto toda la sal de higuera, y no se enturbie el licor; se filtra por un lienzo, y lo que queda en el filtro, que es la magnesia combinada con el ácido carbónico, se lava muchas veces hasta privarla de toda substancia salina extraña, se seca en una estufa ú otro lugar caliente, y se guarda despues de bien dividida y sutil.

Muchos emplean el carbonato de sosa en lugar del de potasa para obtener el carbonato de magnesia, porque dicen todos los químicos que es indiferente la potasa ó la sosa, como aparece á primera vista; y en Inglaterra emplean el carbonato de sosa, segun mis experimentos, para obtener el carbonato de magnesia blanco y ligero que traen á España, y llevan á otros reynos como el mas puro; pero debo instruir al público que la magnesia de Inglaterra, que yo he exâminado, y todas las que se extraen por la sosa, contienen cierta canti-

bonato de magnesia, porque se halle en disolucion dicha de qualquiera modo que se haga se obtiene. Sin embargo debo advertir á los que hacen la descomposicion al frio, que deben calentar un poco el licor filtrado despues de separada la magnesia; porque contiene en disolucion algo de carbonato de magnesia por medio del ácido carbónico superabundante que adquiere de la potasa. Algunos extrañarán que se halle en disolucion dicha corta cantidad de carbonato de magnesia; pero si reflexionan que está disuelta por un exceso de ácido carbónico, se convencerán que el ligero calor sirve únicamente para separar dicho exceso de ácido carbónico; y de consiguiente queda reducido á carbonato comun de magnesia, que se separa del líquido como insoluble.

dad de hierro, lo que no sucede con la potasa. El licor filtrado da por la evaporacion el sulfato de potasa ú de sosa, segun el álkalí que se ha empleado. La magnesia obtenida por este método no es pura, porque el ácido carbónico que queda libre de la potasa ó sosa se une á la magnesia que se precipita, y resulta un carbonato de magnesia, que no es tan absorbente como se desea, y suele producir dolores en el estómago y vientre al desprenderse el ácido carbónico que contiene. Para evitar dichos inconvenientes, dice la Farmacopea Hispana, que se calcine con un fuego fuerte el carbonato de magnesia en un crisol por dos horas, y se guarde en un vaso bien tapado. Por este método ningun boticario puede estar seguro que la magnesia está despojada de todo el ácido carbónico, porque la manda reponer sin pasar por la aduana de los reactivos. La magnesia calcinada debe examinarse por un ácido para ver si hace efervescencia ó no; si hace efervescencia, es señal que conserva todavía ácido carbónico, y se le debe quitar por el fuego hasta que no haga efervescencia con los ácidos, que es la verdadera señal de que está pura y libre de todo el ácido carbónico.

Este método general es á la verdad largo, engorroso y poco seguro y económico: el deseo de simplificar la operacion y asegurar el resultado, me obliga á inventar el método siguiente:

Se toma la cantidad que se quiere de carbonato de magnesia, se echa en una sarten ó cacerola

de hierro correspondiente, ó en una vasija de barro de la misma figura poco mas ó menos; se pone al fuego en una hornilla comun; se menea muy lentamente para facilitar, sin pérdida de la magnesia, la salida de la humedad que contiene y del gas ácido carbónico, hasta que no haya separacion alguna visible de ácido carbónico; entonces se echa un poco en un vaso, se deslie con un poco de agua, y se le añade un poco de ácido sulfúrico ú otro qualquiera; si no hace efervescencia se saca de la hornilla, se dexa medio enfriar, y se guarda en una vasija bien tapada para conservarla libre del ácido carbónico de la atmósfera.

Por este medio se obtiene con toda prontitud y seguridad una parte poco mas ó menos de magnesia pura de tres de carbonato de magnesia.

Hay otro medio fácil y seguro de privar á la magnesia de todo su ácido carbónico, y es disolver el sulfato de magnesia en mucha agua, y añadirle la potasa ó sosa líquidas y puras, ó privadas enteramente del ácido carbónico por medio de la cal, como queda dicho en el capítulo de los álkalis. En esta operacion se une el ácido sulfúrico con la potasa sin la menor efervescencia, y la magnesia se precipita perfectamente pura; se lava bien, se seca prontamente en una estufa, y se repone en vasijas bien cerradas. La magnesia pura y libre del ácido carbónico por el fuego se usa mucho en la Medicina con el nombre impropio de *magnesia cáustica y calcinada*.

La magnesia se ha extraído hasta ahora, y aun se extrae generalmente, de las aguas madres del nitro por calcinación y lavación, y también por precipitación mediante los álcalis; pero estos métodos son defectuosos, porque la magnesia obtenida de esta manera sale siempre mezclada con la cal que tienen dichas aguas madres; por cuyo motivo se deben abandonar dichos métodos, y valerse del que dexo expuesto arriba, para no ocasionar daños á la salud de los mortales, como suele suceder. La magnesia pura no se calienta con el agua como la cal; pero con el ácido sulfúrico se calienta mucho, sin duda por el fuego que existe combinado con el ácido.

ESPECIE TERCERA.

De la tierra pesada.

La *barita*, ó *tierra pesada*, es una substancia salino-térrea, acre y cáustica, disoluble en agua y alcohol, vuelve verdes algunas tinturas azules, y combinada con el ácido sulfúrico forma el sulfato de barita ó espato pesado, que tanto abunda en la naturaleza, y con los ácidos muriático y nítrico forma unas sales neutras deliquescentes, que sirven de un reactivo muy fiel para descubrir la menor parte de ácido sulfúrico en las aguas y en qualquier parte donde se halle; y *vice versa* el ácido sulfúrico sirve de reactivo para conocer y separar la barita de to-

das las demas tierras que se hallen combinadas en otros ácidos.

Esta tierra se encuentra casi siempre combinada con el ácido sulfúrico, y para obtenerla pura, y separada de dicho ácido, se mezcla una parte de sulfato de barita ó espato pesado y quatro de carbon, se pone á un fuego fuerte de unas quatro horas en una olla ó crisol hecho ascua, y sucede que el carbon roba todo el oxígeno al ácido sulfúrico, y el azufre que queda libre se combina con la barita, y forma el sulfureto de barita: este sulfureto se echa luego en agua pura destilada para que se disuelva; se filtra la disolucion, y se descompone por el ácido nítrico ó muriático; y se vuelve á filtrar despues de algunas horas. Queda en el filtro una porcion de azufre, y el licor tiene en disolucion el nitrato ó muriato de barita, el qual se descompone por la potasa ó la sosa, y se precipita la tierra pesada, se lava bien, se seca, y se repone.

Tambien se puede descomponer el sulfato de barita por el carbonato de potasa, como hacen algunos; pero este método es algo defectuoso, porque el carbonato de barita que se forma es indisoluble, y se mezcla con las partes extrañas indisolubles que tiene regularmente el sulfato de barita natural.

ESPECIE CUARTA.

Tierra silícea.

La tierra silícea ó silex, quartzosa y vitres-

cente es una verdadera tierra, insípida, indisoluble en agua, inalterable al fuego, que echa chispas con el eslabon, que no altera los colores azules, y que solo se combina con el ácido fluórico. El cristal de roca ó montano es la tierra silícea mas pura que se encuentra, y la que se usa en la Medicina sin la utilidad que se ha creído; pues solo está unida á la cal y alúmina en una cantidad inestimable; pero si se quiere tener pura y privarla de las tierras extrañas, es necesario fundir una parte de cristal de roca, cuarzo ó arena pura con tres ó quatro de potasa; se disuelve en agua la materia, se filtra, y se le añade qualquiera ácido para que se combine con la potasa, y se precipite la tierra silícea pura. Si la materia fundida se dexa al ayre, atrae la humedad, se liquida, y forma el *licor silicum*, de donde se separa tambien la tierra silícea pura.

ESPECIE QUINTA.

De la tierra aluminosa.

La *alúmina* ó *arcilla* pura es una verdadera tierra simple, insípida, indisoluble en agua, que se pega á la lengua, no altera los colores azules, combinada con los ácidos forma sales neutras, y tiene la propiedad particular de disolverse por la potasa, cuyo carácter sirve para distinguirla y separarla de todas las demas tierras conocidas.

Esta tierra se encuentra siempre impura y mezclada por lo comun con la tierra silícea, y es lo

que se entiende comunmente por arcilla. Para obtener pura esta tierra se disuelve en agua el sulfato de alúmina, y se precipita por qualquiera de los álkalis, se lava, y se seca.

Jamas se encuentran puras en la naturaleza las tierras que dexo referidas: siempre estan mezcladas ó combinadas unas con otras en diferentes proporciones y diverso grado de agregacion, y esto solo da lugar á la multitud inmensa de tierras y piedras compuestas que se ven en la superficie de la tierra. Por tanto no será fuera de propósito manifestar prácticamente en este lugar el modo de reconocer las propiedades particulares que dexo señaladas á cada tierra para saber distinguir las y separarlas unas de otras; pues el conocimiento práctico de las tierras y piedras no solo puede ser útil al farmacéutico, sino á muchas clases de personas, y en especial á los que se ocupen de tratar científicamente la agricultura. En esta atencion se pulveriza y lava bien la piedra ó tierra que se quiere exâminar, y se busca un ácido que la disuelva, sin cuya circunstancia no puede verificarse la separacion: puede echarse mano del ácido sulfúrico, y con preferencia del muriático, y se pondrá en una retorta con la piedra molida; por exemplo, el amianto ó asbesto, y se destila hasta que pase todo el ácido sobrante á la combinacion con las tierras. Se disuelve el residuo de la retorta en agua, y se filtra. Por decontado se recoge una porcion de silex, que es la única tierra indisoluble

en el ácido muriático. Hecho este primer exámen, por medio del qual se consigue ya la separacion de una tierra, se mezcla la disolucion con el hidro sulfureto de potasa ó de cal, que tienen la propiedad particular de separar todas las substancias metálicas, como queda ya dicho; y con efecto se enturbia y se recoge el metal, que exâminado como se dirá á su tiempo, es hierro poco oxídado. Libre ya de las substancias metálicas, se echa ácido oxálico á la disolucion con el fin de que se apodere de la cal, y separe la que pueda tener, como se verifica baxo la forma de oxálato de cal. Obtenida ya la cal, se añade el ácido sulfúrico para separar la barita si la tiene; pero se descubre que no tiene nada: últimamente, se echa la potasa para que se una al ácido y se precipiten las demas tierras. Verificada la precipitacion, se echa un exceso de potasa para que disuelva toda la alúmina que pueda contener, y dexé libre la magnesia, lo que se verifica exâctamente. Resulta de este riguroso exâmen analítico que el amianto se compone, ademas de la substancia metálica que se separó por el hidro-sulfureto de potasa, de sílex, cal, alúmina y magnesia.

Sucede muchas veces que la agregacion ó combinacion de estas mismas tierras es tan grande que resiste á la accion directa del ácido muriático y demas ácidos, como sucede á la calcedonia, feld-esparto &c.; pero en este caso se calientan y enrojecen al fuego varias veces, y se meten en agua fria hasta que se logra destruir la agregacion; pero el método

seguro y mejor es mezclar la piedra que ha resistido á la acción de los ácidos con potasa, se echa en un crisol de platina ú otro equivalente, porque si son de tierra, los ataca también la potasa, y los resultados no son genuinos; y se pone á un fuego fuerte y continuado por algunas horas. Resulta de esto que se muda la contextura de la piedra, se destruye su agregación ó combinación de modo que se dexa atacar luego por el ácido muriático; en cuyo caso se procede en los mismos términos que acabo de referir para el amianto.

Este exámen se confirma por otros medios que indican las propiedades particulares de cada tierra, lo que no es conducente referir en este lugar, como ni tampoco detenerme en el método de apreciar la cantidad de cada tierra, hasta ponerlo por extenso mas adelante en otra obra.

CLASE TERCERA.

De los betunes.

Sin embargo que Fourcroy coloca todas las substancias combustibles del reyno mineral en una clase, me ha parecido mas conveniente dividir, á imitación de Bergman, los betunes y substancias metálicas en dos clases; porque aunque es cierto que las substancias metálicas son verdaderos cuerpos combustibles, también lo es que la naturaleza y origen de los betunes, y todos los caracteres inte-

riores y exteriores son opuestos á las de las substancias metálicas.

Hay muchas opiniones sobre el origen y formación del sucino, petróleo y demas betunes, pues unos creen que provienen de los vegetales alterados en lo interior de la tierra, otros de las substancias animales; finalmente, Parmentier y otros varios dicen que traen su origen de uno y otro reyno. Yo conservo un pedazo de una ramita que encontré en una mina errante de carbon de piedra en el término de la villa de Pipaon, provincia de Alava, convertida por una parte en sucino blanco perfecto, y por la otra sin alteracion. Sea qual fuere el medio que la naturaleza emplea para esta trasmutacion, lo cierto es que pierden la estructura orgánica, y padecen alteracion en sus principios; por consiguiente deben colocarse en el reyno mineral, aunque provengan de vegetales y animales.

Carácter genérico de los betunes.

Los betunes son unas substancias combustibles, líquidas ó solidas, indisolubles en agua, disolubles en los aceytes y alcohol, que se quemán con mas ó menos llama, segun la temperatura y la fuerza de afinidad con que cada uno descompone el gas oxígeno, y dan por la destilacion aceyte, pero no el ácido piro-lígnico que dan todos los vegetales, ni las cenizas que resultan de su combustion, que son en corta cantidad, dan potasa ni sosa, como se

verifica en todas las substancias vegetales y animales. Se exceptúa de esta regla el azufre, que por no tener estos caractéres, ni la opacidad, brillantez y peso de las substancias metálicas, debería formar una quinta clase; pero por ahora lo coloco en este lugar, formando un género particular para no alterar la division general que hacen todos los autores. Los cuerpos que tienen los caractéres genéricos referidos, y se usan en la Farmacia, son el petróleo, asfalto, succino y ámbar gris; pues el azufre, el fósforo, el diamante, la plumbagina y otros semejantes son los que deberían formar la quinta clase que me he propuesto establecer.

ESPECIE PRIMERA.

Petróleo ó nafta.

El petróleo es un betún mas ó menos líquido, que tiene las propiedades generales que acabo de exponer, y se encuentra comunmente entre las piedras y tierras.

Esta substancia se conoce por su consistencia con diferentes nombres: quando es muy líquida, volátil, ligera y combustible, se le da el nombre de *nafta*; y de *petróleo* quando es mas espesa, de un color parecido al aceyte de succino, de un sabor acre y amargo, y de color amarillo que tira á negro y á roxo: se encuentra por lo comun en Italia.

ESPECIE SEGUNDA.

Del asfalto.

El *asfalto* ó *betun judáico* es una substancia de color negro, resplandeciente quando se parte, de consistencia sólida, quebradiza, y más dura que la pez, y sin olor particular. Se halla en los lagos de Judea, China, en la isla de la Trinidad &c. Expuesto al fuego libre se ablanda é inflama, y da los principios propios de los betunes.

ESPECIE TERCERA.

Del sucino.

El *sucino*, llamado tambien *karabe*, *ámbar amarillo* y *electrum*, es un betun duro, friable, trasparente ú opaco, blanco, amarillo ó roxo, se pule y electriza con el frotamiento, y adquiere la propiedad de atraer las pajas.

El sucino se encuentra en pedazos dispersos y sin agregacion en los interior de la tierra, y en algunas minas de carbon de piedra. Hay muchas variedades de sucino, que se diferencian solamente por el color, la opacidad, consistencia y transparencia, y algunos en las proporciones del ácido sucínico. Expuesto al fuego libre este betun se ablanda, se hincha, se descompone é inflama. Si se destila por medio de una retorta, sale primeramente una flemma ácida, despues un ácido concreto, y un aceyte

líquido y claro al principio, negro y espeso á lo último. En la retorta queda un carbon negro y esponjoso. Toda la sal de sucino suele no estar disuelta en la flema; por cuyo motivo debe añadirse agua caliente para que se disuelva; se filtra entonces por papel de estraza para separar el espíritu de sucino del aceyte que queda en el filtro.

El licor filtrado se evapora lentamente, y se obtiene la sal de sucino cristalizada y morena; se le priva del aceyte que le da este color por las repetidas disoluciones y cristalizaciones, como tengo ya manifestado.

El aceyte se purifica destilándolo con agua, arcilla ú otro qualquier cuerpo que retenga la parte carbonosa, hasta que el aceyte pase bien líquido y claro. El alcohol disuelve el sucino en cortísima cantidad, y el éter lo disuelve bien; por consiguiente convendria emplear el éter en lugar del alcohol para hacer la tintura de sucino, que se usa bastante en la Medicina.

ESPECIE QUARTA.

Del ámbar gris.

El ámbar gris es una substancia resinosa, mas ó menos blanda y tenaz, insípida, de un olor suave, que se pega á los dientes, y no al hierro caliente.

Expuesta á un fuego suave se liquida como la resina, y se quema sin dexar casi residuo carbonoso quando es pura. Por la destilacion da, con poca di-

ferencia, los mismos productos que las demas resinas. Hay muchas variedades del ámbar gris, que se conocen por el color gris mezclado con amarillo, y tambien con negro, de color de ceniza, amarillo, negro y blanco. Las opiniones sobre el origen del ámbar gris son diferentes: unos piensan que es una especie de petróleo, otros excrementos de aves, y los Ingleses que es una substancia que cria la ballena en su interior. Sean quales fueren las opiniones sobre esta substancia, lo cierto es que se encuentra en las ballenas, de donde se saca muchas veces, y la mayor parte lo excretan y se recoge en donde se halla por cuya razon pertenece al reyno animal, género *resina*; pero la colocaré por ahora en este lugar para no trastornar el orden de los naturalistas.

Del azufre. El azufre es una substancia mineral simple, inflamable, amarilla, seca y muy quebradiza, inodora, indisoluble en agua, y se electriza y despide un olor particular quando se frota. Parece que el azufre deberia formar, como dexo dicho, una quinta clase, pues no corresponde á la de los betunes porque le faltan los caractéres de ellos; y aunque tiene mucha analogía con las substancias metálicas, con todo le faltan la opacidad y brillantez, que son los caractéres esenciales de los metales, y por tanto lo dexo por ahora en este lugar impropio para no alterar el orden general de los autores.

Suele venderse en el comercio un azufre en cañitos de color de ceniza y muy impuro, llamado *azufre vivo*, que no debe usarse en la Medicina. El azufre expuesto á un fuego suave se ablanda y se liquida, y despide por último un olor vivo y sofocante de gas sulfuroso. Si en lugar de estar libremente al ayre se pone en una retorta á sublimar, ó en una vasija cubierta con una especie de tubos ó pucheros de barro, que se ponen unos encima de otros, y se llaman aludeles, se volatiliza poco á poco el azufre sin descomponerse, y se pega á las paredes de dichos aludeles baxo la forma de un polvo de color amarillo muy fino, que se conoce con el nombre de *flor de azufre*, ó *azufre purificado*. Quando se aumenta la temperatura, y tiene contacto con un cuerpo hecho ascua, se inflama ó se combina con el oxígeno de la atmósfera, y forma los ácidos sulfuroso y sulfúrico, que se diferencian por la cantidad de oxígeno que absorven, como queda ya dicho. El azufre se saca de los tres reynos; pero abunda mucho en el mineral, y se encuentra cristalizado y trasparente, en prismas de ocho caras de un color amarillo muy hermoso; pero lo comun es hallarse combinado con el hierro y cobre, que es lo que se conoce con el nombre de *pirritas*; y tambien con el antimonio y demas substancias metálicas, formando minas ó sulfuretos metálicos; con los álcalis y tierras formando sulfuretos alkalinos y térreos; con el gas hidrógeno formando el gas hepático ó gas hidrógeno sulfurado &c. lo

El azufre es una de las substancias sobre que se ha trabajado mas para conocer su naturaleza. Stalh es el primero que manifestó que el azufre se componia de ácido sulfúrico y de flogisto, y que quando se quemaba se separaba el flogisto, y quedaba libre el ácido. Esta doctrina se ha seguido generalmente hasta que los nuevos químicos han demostrado analítica y sintéticamente que el azufre no es un compuesto de ácido sulfúrico y flogisto, como han creido los discípulos de Stalh, sino un cuerpo simple, que lejos de perder el flogisto ni otro principio alguno por la combustion, se combina con el oxígeno de la atmósfera, aumenta de peso, y forma el ácido sulfúrico.

El fósforo, el diamante, la plumbagina y demas géneros de las substancias combustibles de esta clase que no se usan en la Farmacia, pueden verse en los autores que tratan á propósito de semejantes materias.

CLASE CUARTA.

De los metales y sus preparaciones farmacéuticas.

Se da el nombre genérico de metal ó substancia metálica á todo cuerpo simple, muy pesado, combustible, indisoluble en agua, aceyte y alcohol, brillante, que tiene una opacidad perfecta, que es el carácter mas esencial de las substancias metáli-

cas, y que no se puede combinar con las tierras en estado metálico, á excepcion del arsénico.

Las especies conocidas que tienen dichos caracteres son el oro, la platina, plata, cobre, hierro, plomo, estaño, mercurio, zinc, antimonio, bismuto, arsénico, cobalto, manganesa, níquel, molibdena y tungstena.

Los químicos extranjeros han descubierto otros quatro semimetales nuevos, que son el cromo, el titanio, el uranio y el telurio (*véase* Bovillon, La-Grange); pero yo suspendo la descripcion de ellos hasta que se exâminen y reconozcan por los químicos españoles; porque la experiencia me ha demostrado la facilidad con que algunos químicos dan por cosas nuevas lo que no es, como sucedió con la cal y demas tierras quando se nos anunció que eran óxidos metálicos, y como se ha verificado con un álkali que dieron el año pasado por nuevo; y exâminado luego mejor, se ha visto que era uno de los tres álkalis conocidos. Lo mismo ha sucedido con el radical muriático, y otras varias cosas que he visto dar por nuevas, quando luego se ha tenido que decir lo contrario.

Para proceder con claridad conviene prevenir, siguiendo la antigua nomenclatura, que todas las substancias metálicas se han dividido hasta aqui en metales y semimetales: en la primera clase se colocan los cuerpos que tienen los caracteres referidos, y son ductiles y maleables; y en la segunda á los que teniendo los caracteres metálicos carecen de

ductilidad y maleabilidad. Los primeros se subdividen en perfectos é imperfectos; y se llaman perfectos á aquellos que expuestos á la accion del fuego no sufren alteracion alguna, como el oro, platina y plata; é imperfectos á los que expuestos al fuego se oxígenan ó reducen á óxido, y pierden las propiedades metálicas, como el cobre, hierro, estaño y plomo. Desde luego se echa de ver el poco fundamento de semejantes divisiones y subdivisiones seguidas hasta aqui; porque tan simple y perfecto es en su clase el oro como el hierro, y tan metal la plata como el zinc; y en este concepto he tenido por acertado hacer la clasificacion de ellos sobre otros caractéres mas seguros y fundados, formando de todos los metales un género dividido en tres partes ú órdenes, que son: primero, metales maleables que no se oxígenan ni sufren alteracion alguna en él fuego. Segundo, metales maleables que se oxígenan al fuego, y pierden la brillantez metálica. Tercero, metales que no son maleables, y se oxígenan fácilmente al fuego.

ORDEN PRIMERO.

Metales maleables que no se oxígenan ni sufren alteracion alguna en el fuego.

ESPECIE PRIMERA.

Del oro.

El oro, que los antiguos llamaban *sol*, es un metal amarillo, brillante, muy pesado, el mas maleable y tenaz de las substancias metálicas, y que solo se disuelve en agua regia y ácido muriático oxigenado. Este metal se encuentra siempre vírgen ó en estado metálico; pero mezclado comunmente con algo de plata, cobre &c. Expuesto á un fuego fuerte se funde y se volatiliza algo sin sufrir alteracion alguna.

La disolucion de oro por el agua regia se descompone y precipita por el álkali volátil ó la sal amoníaco, y resulta un amoniato de oro, ó el oro fulminante, que es un compuesto de setenta y dos partes de oro, diez de oxígeno, y diez y ocho de amoníaco, que detonan muy fuertemente al calor mas lento. La causa de esta detonacion tan fuerte consiste sin duda al descomponerse el amoníaco y el óxido de oro, porque el hidrógeno del amoníaco roba al óxido de oro el oxígeno para formar el agua, por consiguiente el azoe queda libre, y se separa, y el óxido de oro reducido á metal puro.

ESPECIE SEGUNDA.

De la platina.

La *platina* es un metal blanquecino, el mas pesado de las substancias metálicas, muy difícil de fundir, inalterable al fuego, ayre y agua, y que solo se disuelve, como el oro, en agua regia y ácido muriático oxígeno.

Este metal se encuentra con su brillantez metálica en pequeños granos maleables como si fueran limaduras de hierro; pero mezclados ó combinados con algo de oro, hierro y arsénico. Este nuevo metal no tiene uso hasta ahora en la Farmacia; pero su disolucion sirve de reactivo para reconocer la potasa y distinguirla de la sosa, porque esta no precipita la platina, y la potasa sí.

ESPECIE TERCERA.

De la plata.

La *plata*, ó *luna*, que decian los antiguos, es un metal blanco, muy dúctil y tenaz, y fácil de tomar un hermoso pulimento: expuesta á un fuego fuerte se funde y se volatiliza sin alteracion alguna. El ácido nítrico es el único que oxída fácilmente la plata y la disuelve, y forma el nitrato de plata ó nitro lunar, que es el reactivo mas fiel para descubrir y apreciar la cantidad mas pequeña de ácido

muriático que se encuentre en qualquiera disolucion, y tambien el ácido sulfúrico.

Si se funden los cristales de esta sal, resulta la piedra infernal ó nitrato de plata fundido, de que se habló en el capítulo de las sales neutras.

Este metal se encuentra con su brillantez metálica ó vírgen, y mineralizado ó combinado con el arsénico, oro, cobre &c.

ORDEN SEGUNDO.

Metales maleables que se oxígenan al fuego y pierden la brillantez metálica.

ESPECIE QUARTA.

Del cobre.

El *cobre*, llamado tambien *venus*, es un metal roxo, tenaz, muy alterable, y que calentado á un fuego fuerte se hace ascua, se funde y se oxígena; combinado con el ácido sulfúrico forma el sulfato de cobre ó piedra lípiz, y con el acético el acetato de cobre. Este metal se encuentra puro ó vírgen en la naturaleza; pero lo comun es en estado de óxido, y combinado con los ácidos sulfúrico, muriático y carbónico; y tambien mineralizado por el azufre, formando sulfuretos de cobre, de donde se extrae y beneficia. El sulfureto de cobre y demas sulfuretos metálicos se convierten fácilmente en sulfatos, porque el azufre se combina y satura del oxí-

geno atmosférico, y forma el ácido sulfúrico que se combina al mismo tiempo con el cobre y demas metales oxídados. Todos los ácidos disuelven el cobre con mas ó menos prontitud. El ácido sulfúrico forma con el cobre el sulfato de cobre ó piedra lípiz. El nítrico se combina con mas prontitud con el cobre, porque este metal se oxída prontamente á costa del oxígeno del ácido nítrico. El ácido acético tarda mucho mas tiempo en combinarse con él, porque este ácido ni el agua no oxídan en esta ocasion al cobre; por consiguiente tiene que oxídate á costa de la atmósfera para que se verifique la disolucion ó combinacion con el ácido acético.

El cobre se combina fácilmente con el azufre por medio de la fusion, y forma un sulfureto de cobre artificial. Si se ponen láminas de este metal entre orujo, y se rocía con vinaza, que es una especie de agua pie, ó se le añade un poco de vinagre, se oxígena mucho, y forma un óxido que se combina con algo del ácido acético; se raspa y separa la parte verde de las láminas, y se repite la misma operacion con ellas hasta tener la cantidad que se quiera: humedécese lo recogido con algo de vinagre aguado para hacer una pasta que se mete en cueros, papeles gruesos ú otra cosa semejante. El resultado de esta operacion, conocido en el comercio con el nombre de *cardenillo*, es un óxido de cobre muy oxígenado mezclado con un poco de acetato de cobre, el qual se separa, si se quiere, por medio del agua que disuelve el acetato, y que-

da como indisoluble el óxido de cobre muy oxígeno.

El cardenillo del comercio suele variar en las proporciones del óxido y del acetato; pero esto consiste en la mayor ó menor cantidad de vinagre que suelen añadir los fabricantes.

ESPECIE QUINTA.

Del hierro.

El hierro es un metal entre blanco y gris, maleable y muy tenaz, elástico, y que tiene la propiedad particular de ser atraído por el iman, y poderse convertir en otro iman, y tambien la de inflamarse quando se choca con un pedernal.

Este metal se halla nativo ó vírgen en la naturaleza, segun la opinion de algunos autores que lo han hallado en grandes masas; pero otros niegan su existencia. Lo cierto es que se encuentra algunas veces en estado de óxido poco oxígeno; pero se halla con abundancia en estado de óxido muy oxígeno, como se verifica en las ematites, esmeril, almazarron y otras infinitas variedades de esta especie.

El ocre es tambien el hierro muy oxígeno, pero combinado con una tercera parte de agua, y forma un hidrato de hierro muy oxígeno, lo qual se demuestra por la destilacion que da el agua que contiene, y dexa en la retorta el óxido roxo ó almazarron.

Tambien se halla mezclado el hierro muy oxídado con el hierro poco oxídado, como sucede en la piedra iman.

Igualmente se halla el hierro muy oxígenado mezclado con la arcilla en diferentes proporciones, y forma las tierras marciales, conocidas con los nombres de *bolo arménico*, *tierra sellada* &c.

El hierro se halla combinado con el azufre en dos proporciones constantes, formando dos sulfuretos diferentes; es decir, noventa de azufre sobre ciento de metal, como se verifica en las marquesitas, que son indisolubles en los ácidos; y sesenta por ciento de hierro, en cuyo estado se disuelven en los ácidos.

Finalmente, este metal se halla combinado ó mineralizado con el arsénico, fósforo, ácido sulfúrico, carbónico &c.

El hierro expuesto al fuego con el carbon ú otras substancias combustibles carbonosas se purifica del óxido de hierro que suele contener, porque se reduce á metal, y se combina al mismo tiempo con una cortísima cantidad de carbon puro, y forma el acero, que hecho ascua y metido en agua fria adquiere una dureza tan extraordinaria que destruye la agregacion de todos los demas metales, piedras &c., cuya propiedad le hace ser el mas útil para las artes. Los químicos extranjeros han logrado convertir en corta cantidad el hierro en acero por medio del diamante; lo que prueba que esta substancia combustible tan estimable se com-

pone de carbon puro, y que basta una cortísima cantidad de carbono para reducir el hierro al estado de acero, como se demuestra por la análisis.

Si el hierro se reduce á láminas ó planchas delgadas, y se limpian perfectamente por medio del ácido muriático, ó de la sal amoníaco, ú otros diferentes medios que hay, y se pasan por un baño de estaño fundido con las precauciones y temple que indica una buena práctica, resulta la hoja de lata que nos traen los ingleses; cuyo ramo de comercio les debían quitar los españoles, haciendo, como pueden, la hoja de lata con mas comodidad y perfeccion.

Expuesto el hierro á un fuego fuerte se funde; pero se oxída fácilmente á qualquiera grado de calor, y forma el óxido roxo de hierro poco oxigenado, llamado impropriamente *azafran de marte astringente*.

Hay un medio excelente para conocer el grado de oxidacion que tenga el hierro y todos los demas metales mezclándolos con un poco de ácido nítrico. Si no se descompone el ácido, ni hay desprendimiento de gas nitroso, es evidente que el metal está saturado de oxígeno, ó *ad maximum*; pero si el ácido se descompone, y se notan algunos vapores rojos, se descubre seguramente que el metal está poco oxidado, ó *ad minimum*, y que robó al ácido todo el oxígeno que necesita para saturarse. Tambien se descubre en las disoluciones el grado de oxidacion que tiene el hierro por medio de los álkalis; pues si está muy oxidado, se enturbia y pone de color roxo; y si está poco oxidado, de color verde, cuyo carácter esencial es muy apreciable.

El hierro se oxígena fácilmente con el contacto del ayre y el agua hasta el primer grado de oxídacion, en cuyo estado se combina con el ácido carbónico; pero como se oxída seguidamente hasta su saturacion por el oxígeno atmosférico, dexa de ser carbonato de hierro, porque no es disoluble por el ácido carbónico en su máxîmo de oxídacion; por consiguiente el resultado es el *azafran de marte aperitivo*, ú óxido de hierro muy oxígenado; y no un carbonato de hierro, como publican la mayor parte de los químicos; y esto lo observará qualquiera que se valga del ácido sulfúrico ó nítrico para su reconocimiento.

Es esta regla tan segura que puede servir para saber quando la operacion está concluida; lo que no se verifica de la otra manera.

Los ácidos tienen una accion extraordinaria sobre el hierro dividido: combinado con el ácido sulfúrico forma el sulfato de hierro verde ó poco oxígenado: con el acético un acetato de hierro muy oxígenado ó vinagre marcial: con el de agallas un agalato de hierro muy oxígenado ó tinta: con el tártaro soluble el tartrito de potasa marcial ó tártaro marcial soluble; y con el crémor de tártaro un tartrito de potasa y de hierro, conocido con el nombre impropio de *extracto de marte*, y tambien de *peras ó glóbulos marciales*, cuyas explicaciones se dirán en los capítulos que les corresponda.

El hierro dividido puesto en agua la descompone despues de algunos dias; pues se observa que

se separan unas ampollitas de ayre , que recogidas en una campana y bien exâminadas , se descubre que es el gas hidrógeno : reconocido luego el hierro , se ve que ha tomado diferente aspecto , que no es ya ductil ni maleable , y que ha aumentado de peso , y por último que se ha combinado con el oxígeno del agua descompuesta ; por consiguiente este compuesto , conocido en la Farmacia con el nombre de *etiope marcial* , es el hierro poco oxigenado , ú óxido de hierro *ad minimum*.

El amoníaco ó álkali volátil facilita la primera oxídacion del hierro , y lo reduce , tambien como otras varias substancias , á óxido negro de hierro , ó etiope marcial.

El hierro tarda bastante tiempo por estos medios para reducirse á etiope ú óxido negro ; pero se puede obtener con prontitud de la manera siguiente : se mezclan dos partes de limaduras de hierro , y una de azafran de marte astringente ; se echan en un crisol , que se tapa bien , y se pone á un fuego suave por dos horas : resulta de esta operacion que las limaduras quitan parte del oxígeno al azafran de marte astringente , y lo reducen al estado de etiope marcial ú óxido negro , que contiene diez y seis por ciento del oxígeno , que es lo que debe tener.

La potasa pura no tiene accion alguna sobre el hierro , como lo han creido , y creen todavía Fourcroy y otros químicos , por cuyo motivo la tintura elástica hecha como se debe , y traen las Farmaco-

peas, no suele tener la menor parte de hierro disuelto, como se demuestra fácilmente por los reactivos. Esta es la causa por que muchas veces no advierten los profesores los efectos tónicos que desean y debería producir. Sucede algunas veces que se descubre algo de hierro disuelto en dicha tintura elástica; pero esto consiste en que el álcali está mas ó menos saturado de ácido carbónico, cuyo carbonato disuelve algo de hierro; pero tan débilmente, que se precipita poco á poco, y mucho mas con el agua; ó porque el álcali suele contener á veces alguna sal neutra extraña que disuelve el hierro formando un trísulo ó sal triple; pero el álcali puro no lo disuelve de ninguna manera, como lo echará de ver el que lo observe con reflexión. Conocido pues el defecto de la tintura elástica, me parece conveniente indicar un método seguro de hacerla para que produzca los efectos que desean los profesores sin alterar lo esencial del medicamento.

Para conseguir esto se toma una libra de potasa líquida concentrada que tenga siempre un mismo grado de concentracion, y se mezcla con tres onzas de tartrito de potasa y de hierro, ó tintura de marte aperitiva; se dexa en quietud por un dia ó dos, y se filtra: resulta de esto un tartrito de potasa y de hierro con mucho exceso de álcali, con lo que se logra tener siempre un medicamento constante y eficaz, que tiene la superabundancia de álcali que se busca, y llena perfectamente las indicaciones que desean los médicos.

ESPECIE SEXTA.

Plomo.

El plomo es un metal tierno, de un color blanquecino que tira á azul, muy maleable, poco tenaz, y elástico.

Se encuentra este metal en estado de óxido que tiene diferentes aspectos, y tambien combinado con los ácidos sulfúrico, fosfórico, molíb dico y carbónico; pero lo comun es hallarse combinado con el azufre baxo la forma de sulfureto de plomo, llamado *galena*, de donde se beneficia y extrae.

El plomo se funde con un calor suave, y se oxída con facilidad; al principio toma un color negruzco, luego amarillo, que se llama mosicot, y últimamente encarnado, que es el minio ó plomo saturado de oxígeno. Si quando toma el color amarillo se le da un fuego algo fuerte, se vitrifica y convierte en litargirio, que es lo mismo que el que se obtiene del plomo que se emplea en la copelacion ó purificacion del oro y de la plata, y se conoce con el nombre de *litargirio de oro* y *litargirio de plata*, siendo siempre un óxido de plomo vitrificado.

Si al plomo recién fundido se le añade poco á poco la cantidad necesaria de polvos de azufre, se combinan recíprocamente, el plomo pierde la consistencia líquida que tenia, y resulta un sulfureto de plomo de color negro, que se conoce en la Farma-

cia con el nombre impropio de *plomo quemado*.

Los ácidos atacan y ejercen su acción sobre el plomo de diferentes maneras, y forman las sales neutras que no se usan; á excepcion del vinagre que forma con los óxidos de plomo el acetato de plomo ó sal de saturno, y el acetato de plomo líquido conocido con el nombre impropio de *extracto de saturno*.

Si se pone el plomo en láminas delgadas y enroscadas en espiral al vapor del vinagre en vasijas cerradas que esten al calor del estiércol ú otro calor semejante, se oxida con el oxígeno del agua que se descompone, y forma un óxido blanco, el qual se combina con el ácido carbónico evaporado de una parte de vinagre que se descompone, y forma el carbonato de plomo poco oxigenado ó albayalde puro del comercio. Se separa el carbonato de plomo de las láminas, y se lava bien para separarlo de algun grano de acetato de plomo que suele formarse al mismo tiempo.

El *albayalde* ó *carbonato de plomo* hace efervescencia con los ácidos, cuya propiedad, junta con lo que dexo dicho, manifiesta con evidencia que dicho albayalde no es un óxido de plomo, como han publicado y publican actualmente Fourcroy y otros químicos, sino un carbonato perfecto de plomo. El albayalde del comercio rara vez se encuentra puro, pues lo mezclan con varias tierras, hasta punto de no haber encontrado yo en él un átomo de carbonato de plomo; por cuyo motivo los profesos-

res racionales de Farmacia no lo deben comprar sin exâminarlo antes en un carbon por el soplete, que reduce el carbonato á plomo, y dexa las tierras sin alteracion; ó por la potasa pura, que tiene la propiedad de disolver el albayalde puro, y dexar las tierras como indisolubles en ella. Supuesto pues que el albayalde es un carbonato de plomo, y que son ciertos los inconvenientes que se siguen con las falsificaciones de dicho albayalde ¹, debe todo profesor hacerlo en su casa, ya sea por el método ordinario, ó por la via húmeda de la manera siguiente. Se disuelve el plomo en ácido nítrico algo débil, y se descompone por el carbonato de potasa; de lo que resulta que el ácido nítrico se une á la potasa, y el ácido carbónico al óxido de plomo poco oxígeno: se lava bien el precipitado, y se guarda. Este carbonato de plomo, obtenido por la via húmeda, es igual en todo al carbonato de plomo que se obtiene por el vapor del vinagre; por consiguiente puede y debe usarse uno por otro.

Los óxidos de plomo muy oxígenados ó *ad maximum*, como el minio, oxígenan el ácido muriático, como el óxido negro de manganesa.

¹ Por no ser bueno el albayalde he visto hacer algunos emplastos con mucho trabajo, y al cabo no poderlos sacar buenos; como igualmente otras varias preparaciones.

ESPECIE SEPTIMA.

Del estaño.

El estaño es un metal blanco, poco elástico, tierno, tenaz y poco maleable, y quando se dobla cruge y ocasiona un ruido ligero. Este metal se encuentra comunmente en estado de óxido informe y cristalizado, y tambien combinado con el azufre baxo la forma de sulfureto de estaño. Expuesto á un fuego suave se funde, y se convierte poco á poco en un óxido de color gris; pero si se aumenta y continúa el fuego, se vuelve blanco, y se conoce en el comercio, despues de bien dividido, con el nombre de *potea*. Todos los ácidos tienen mas ó menos accion sobre este metal, pero sus resultados no tienen uso en la Medicina.

El *estaño* se liga ó amalgama fácilmente con el mercurio por medio del calor, cuyo compuesto se usa todavía por algunos médicos con el nombre de *amalgama de estaño*; pero este y otros compuestos semejantes que no prestan al agua virtud alguna, como se cree, deben desterrarse de la Medicina, porque la nimia credulidad de los profesores hace perder inútilmente el tiempo que pudiera emplearse en utilidad de los pacientes con otros medicamentos seguros.

ESPECIE OCTAVA.

Del mercurio.

El *mercurio* es una substancia metálica particular, simple, blanca, muy pesada, opaca, volátil, y líquida al temple regular de la atmósfera.

Se halla esta substancia metálica en estado vírgen ó de metal, y en estado de óxido, y combinado tambien con los ácidos sulfúrico y muriático; pero comunmente se encuentra mineralizado ó combinado con el azufre baxo la forma de un compuesto roxo que se llama *sulfureto de mercurio*, y se conoce con el nombre de *cinabrio nativo*, de quien se separa el mercurio por la destilacion de la manera siguiente.

Se pulveriza el cinabrio, se mezcla con limaduras de hierro, cal, potasa ú otro qualquiera cuerpo que tenga mayor afinidad con el azufre: se ponen en una retorta de vidrio ó de hierro, se coloca en un horno de reverbero, se le aplica un recipiente casi lleno de agua, y con un fuego fuerte se volatiliza todo el mercurio, que se condensa en el recipiente.

El mercurio expuesto á un fuego lento en vasijas de figura cónica, cuyo fondo sea perfectamente plano, y la boca muy estrecha, se oxígena despues de mucho tiempo, y se convierte en un óxido algo roxo, que se conoce con el nombre de *precipitado per se*.

Si el mercurio se pone al fuego en un matraz ó retorta con ácido sulfúrico, y se evapora ó destila hasta la sequedad, resulta que el mercurio se oxída por el oxígeno del ácido sulfúrico, y queda por residuo una especie de masa blanca, muy cáustica y deliquiescente.

Esta materia echada en agua hirviendo se descompone; la mayor parte se precipita en estado de *óxido amarillo*, llamado *turbit mineral*, que retiene una cortísima cantidad de ácido sulfúrico, y la restante queda disuelta en el agua por medio del dicho ácido.

El ácido nítrico y muriático forman con el mercurio las sales de que se habló en el capítulo de las sales neutras.

El mercurio se mezcla bien con el azufre, y resulta un sulfureto de mercurio negro, que se conoce con el nombre vulgar é impropio de *etiope mineral*, cuyo compuesto es susceptible de adquirir una combinación perfecta, sin perder su estado metálico, siempre que se pongan en libertad los dos principios por el calórico; y entonces resulta un compuesto roxo, que se llama *cinabrio artificial* ó *vermellon*.

Esta substancia metálica se divide y mezcla también perfectamente en un mortero con azúcar, miel, goma arábica, manteca, trementina &c., y forman el azúcar vermífugo, varias píldoras mercuriales, unguento de mercurio &c. Piensan Fourcroy y otros muchos químicos que el mercurio se

oxída en dichos compuestos, y forman combinaciones particulares; pero padecen una grande equivocacion, porque no hay oxídacion ni combinacion alguna, sino una mezcla ó interposicion del mercurio puro entre las partes integrantes del azúcar &c., como lo demuestra claramente la experiencia. Si el mercurio estuviera oxídado y combinado, como se supone, en el azúcar, miel y goma, no se presentaria ni podria presentarse en forma metálica con solo mezclarlos ligeramente con un poco de agua. Igualmente, si estuviera oxídado y combinado el mercurio con la manteca y trementina, no se presentara baxo forma metálica con liquar estos cuerpos á un fuego lento incapaz de desoxígenar ó descomponer el mercurio; porque de una y otra manera se presenta el mercurio en su estado metálico, y esto prueba que el mercurio no está oxídado ni combinado con los cuerpos arriba expresados, sino mezclado mecánicamente. El color gris casi negro que comunica el mercurio no indica oxídacion alguna, sino una division extrema, como se verifica con el mercurio quando se precipita de sus disoluciones por otras substancias metálicas, y quando se frota fuertemente con una gamuza ó paño, que se negrece por el metal que se pega á ello, sin que pueda decirse que se han oxídado en tan leve tiempo; porque se observa que frotado ligeramente lo que parece polvos de mercurio, se reúne en pequeños glóbulos metálicos; y sobre todo, porque puesto en una retorta lo que dicen que es óxido, no da mas

que mercurio puro, y nada de gas oxígeno, ni ácido carbónico, aunque se destile con carbon, lo que demuestra con evidencia que el mercurio no está oxidado.

Este metal puro es muy sensible al calórico, por consiguiente se dilata y condensa fácilmente; y esta gran sensibilidad es la razon por que sirve de base para los termómetros. Igualmente el mercurio es mas sensible que los demas cuerpos á la fuerza de la presion atmosférica, por cuya propiedad se han formado los barómetros para conocer la pesadez de la columna de ayre que gravita sobre el mercurio; porque quanto mayor es el peso de la atmósfera que gravita sobre él, sube mas el mercurio; y por el contrario, quanto menor es la presion del ayre, baxa mas, porque tira siempre á equilibrarse con la atmósfera que tiene sobre sí; por esta razon sirve para medir las alturas, como dexo ya explicado.

El mercurio se amalgama ó combina con otras substancias metálicas; por cuya propiedad suelen los comerciantes adulterarlo con plomo, estaño ó bismuto; pero este fraude se conoce en el instante que se expone un poco del mercurio en una cuchara de hierro á la accion del fuego; porque si se volatiliza todo, es señal de que está puro; y si dexa algun residuo, manifiesta que está adulterado y mezclado con otras substancias metálicas. Baxo de este principio se puede purificar el mercurio adulterado poniendo la materia en una retorta, para que por

medio de un fuego algo fuerte se volatilice y separe el mercurio de las demas substancias metálicas menos volátiles que se quedan en la retorta.

Si se disuelve el mercurio en ácido nítrico frio muy dilatado como se dixo en el capítulo de las sales neutras, y se precipita por la sal común, resulta que el ácido muriático se combina con el óxido de mercurio, y forma el *precipitado blanco ó muriato de mercurio poco oxídado*, y el ácido nítrico queda combinado con la sosa y disuelto en el agua. Si el nitrato de mercurio se evapora hasta la sequedad, se pulveriza bien en un almirez de vidrio ó de pórfido, y se pone en una cazuela hasta que tome á un calor lento el color entre roxo y anaranjado, resulta el *óxido de mercurio por el ácido nítrico ó precipitado rubio*; que es el *mercurio muy oxigenado ú oxídado ad maximum* por el ácido que se ha descompuesto; del qual si se destilan cien granos, da noventa y dos de azogue, y ocho de gas oxígeno.

ORDEN TERCERO.

Metales quebradizos, que se oxigenan fácilmente al fuego.

ESPECIE NONA.

Del zinc.

El zinc es un metal blanco azulado, volátil, que es algo maleable, y se compone de láminas angostas

tas. Esta substancia metálica se encuentra por lo comun oxídada y mezclada con arcilla, hierro y otras substancias, que le hacen tomar el nombre vulgar de *pedra calaminar*, de la qual hay muchas variedades. Se encuentra tambien combinado con el ácido sulfúrico, con el qual forma el vitriolo blanco ó sulfato de zinc, y con el azufre el sulfureto de zinc llamado *blenda* ó *falsa galena*.

Quando se benefician las minas de plomo que tienen blenda ó azufre combinado con zinc, se sublima este en estado de óxido ceniciento impuro, y se pega á las paredes de los hornos formando incrustaciones que se conocen con el nombre de *tucia*, *cadmia* y *expodium Græcorum*, y se usa para las enfermedades de ojos; pero en atencion á su impureza seria mejor valerse del óxido puro de zinc ó flores de zinc.

El zinc del comercio contiene siempre algo de cobre y plomo, y aun á veces algo de arsénico; y para purificarlo y separarlo del plomo y cobre se destila, como se executa con el mercurio, y el cobre y plomo se quedan en la retorta.

El zinc puesto en una olla ó crisol á un fuego algo fuerte se funde y se inflama con una llama azul, y se volatiliza en una especie de copos blancos, que son un óxido fixo de zinc, y se conocen con los nombres de *flores de zinc*, *ponfolix*, *lana filosófica* y *nihil blanco*, cuyo óxido puro no debe mezclarse, como hacen muchos profesores, con otra porcion oxídada, que no se volatiliza porque suele es-

tar mezclado con los óxidos de otros metales que le acompañan casi siempre.

El ácido sulfúrico bien dilatado se combina con el zinc puro por la destilacion, y forma el sulfato de zinc ó vitriolo blanco artificial; y si está sin purificar se precipita un polvo negro, que los químicos han mirado como carbon; pero exâminado bien este polvo se ve que es el cobre, plomo y arsénico, lo que indica un buen medio para hacer un sulfato de zinc puro.

Se combina tambien con la mayor parte de las substancias metálicas, particularmente con el cobre, á quien le hace tomar, segun las proporciones, un color mas ó menos amarillo que se distingue con los nombres de *oro de Manhein*, *tumbaga*, *similar &c.*

ESPECIE DECIMA.

Del antimonio.

El *antimonio*, llamado *stibium*, es un metal quebradizo, de color plateado hermoso, y compuesto de láminas escamosas.

Esta substancia metálica se encuentra por lo comun mineralizada ó combinada con azufre, formando un sulfureto de antimonio, conocido con los nombres de *antimonio crudo* ó *mina de antimonio*: se usa en la Farmacia para hacer muchos medicamentos de la mayor importancia, y por tanto es necesario describir los caractéres de este sulfureto, y conocer sus propiedades.

El sulfureto negro de antimonio, ó antimonio crudo, es un compuesto de antimonio y azufre, quebradizo, de color aplomado exteriormente, y por lo interior adornado de estrias resplandecientes á manera de agujas, reunidas por lo comun del centro á la circunferencia.

Se encuentran algunas variedades de esta mina, que se diferencian por la cantidad de azufre que contienen, y por estar mezclado ó combinado con otras substancias metálicas.

Los medicamentos que se hacen con el antimonio crudo para la Medicina son *vidrio de antimonio*, *hígado de antimonio*, *azafran de metales*, *antimonio diaforético usual lavado y sin lavar*, *nitro estibiado*, *kermes mineral*, *azufre dorado de antimonio*, *régulos de antimonio simple*, *marcial* y *jovial*, *antimonio diaforético marcial*, *antihéctico de Poterio*, *tártaro emético*, *manteca de antimonio*, *cinabrio de antimonio*, *mercurio de vida*, *bezoárdico mineral*, *jovial*, y otros que no se usan ya en la Medicina.

El *sulfureto de antimonio*, ó *antimonio crudo* pulverizado, expuesto á un fuego lento en una cazuela pierde poco á poco todo el azufre, y el antimonio se oxígena, y resulta un óxido de antimonio; pero si en lugar de separar todo el azufre, se volatiliza solo la mayor parte, lo qual se conoce quando toma un color de ceniza, y se funde luego á un fuego fuerte en un crisol, resulta una especie de vidrio trasparente de color de jacinto, que llaman

Óxido de antimonio sulfurado vitrificado, ó vulgarmente *vidrio de antimonio*. Se reconoce si está ó no bien fundido removiéndolo con una varita de hierro; y quando está bien trasparente se echa ó vierte sobre una lámina de cobre algo caliente. Suele suceder alguna vez que no se vitrifica bien por haber perdido el sulfureto que tenia; pero este defecto se corrige inmediatamente añadiéndole un poco de mina de antimonio; pues segun la cantidad de sulfureto que contienen, asi resultan vidrios mas ó menos opacos ^r. Se ve por esta operacion que el calórico separa por sí solo el azufre, y facilita al mismo tiempo la oxígenacion del antimonio; pero el nitro ayudado del calórico descompone el azufre, y oxígena el antimonio con mayor prontitud y perfeccion. Se sigue de esto que la descomposicion del antimonio se hará con proporcion á la cantidad de nitro que se emplee; esto es, si no se emplea el nitro necesario para la descomposicion completa, quedará una parte de azufre sin descomponerse; y si se echa mas cantidad que la necesaria, quedará parte de él sin alteracion, como se verá en las preparaciones que siguen.

Si se mezclan partes iguales de polvos de antimonio crudo y nitro, y se echan á cucharadas en una olla ó crisol hecho ascua, se hace una fuerte

1 El vidrio de antimonio, los crisoles, y puede servir acaso para la transparencia que adquiere el vidrio, y el sulfureto para darle el color de jacinto. exâminado con el rigor del arte, manifiesta casi siempre un poco de alúmina que extrae de

detonacion, y se funde seguidamente toda la materia: se saca entonces del fuego, y se dexa enfriar. Todo el compuesto queda dividido en dos partes: la inferior es compacta, uniforme, reluciente y de color de hígado, que es de donde ha tomado el nombre, y se conoce con el nombre vulgar de *hígado de antimonio*, ú *óxido de antimonio sulfurado semivitrificado*; y la parte superior es mas ó menos esponjosa y de diferente color.

La teoría de esta operacion consiste en que todo el ácido nítrico del nitro que se emplea se descompone. El oxígeno de dicho ácido se combina con parte del azufre y con el antimonio; por consiguiente descompuesto el ácido nítrico, queda libre la potasa. Este álcali se combina en parte con el ácido sulfúrico, formado por la combustion del azufre, y parte con el azufre que no habia sufrido alteracion alguna, cuyo sulfureto disuelve el antimonio, y forma con ellos el *sulfato de potasa* y el *sulfureto de potasa ó hígado de azufre antimoniado*. El resultado pues de estas descomposiciones y nuevas combinaciones es que el hígado de antimonio es una combinacion de antimonio poco oxidado con una cantidad de azufre mucho menor que la que tenia antes, y las escorias se componen de sulfato de potasa y sulfureto de potasa antimoniado.

El hígado de antimonio, obtenido de esta manera, contiene siempre algo de tártaro vitriolado é hígado de azufre; pero se le priva fácilmente de dicha substancia pulverizándolo y lavándolo en agua

caliente hasta que salga el agua insípida. Este hígado, lavado ó purificado de las substancias extrañas, da el *azafran de metales*, ú *óxido de antimonio sulfurado semivitrificado puro*.

Si en lugar de mezclar partes iguales de antimonio crudo y nitro, como acabo de decir, se mezclan tres partes de nitro y una de antimonio, y se echan á cucharadas en un crisol enrojecido ó hecho ascua, resulta que todo el azufre se quema ú oxígena, y el antimonio se oxida ú oxígena mucho hasta ponerse blanco y reducirse á *antimonio diaforético* ú *óxido de antimonio oxigenado ad maximum*. Tambien se puede obtener el antimonio diaforético con antimonio puro y nitro; pero en este caso sobran dos partes de nitro, porque no tiene que oxigenar azufre alguno, y sí solo al antimonio.

La teoría es igual á la de la preparacion antecedente; pero como entra mayor cantidad de nitro, sucede que el oxígeno del ácido nítrico basta para quemar todo el azufre y convertirlo en ácido sulfúrico, el qual se combina con la potasa que queda libre del nitro. Al mismo tiempo que esto se verifica, el antimonio se combina tambien con el oxígeno del ácido nítrico, y de la atmósfera, y se convierte mediante la calcinacion en un verdadero óxido blanco muy oxigenado mezclado con el tártaro vitriolado que se ha formado, con la potasa que ha quedado libre despues de saturado el ácido sulfúrico, y á veces con algo de nitro que no se ha descompuesto. Este resultado se llama *antimo-*

nio diaforético sin lavar, ó fundente de Rotrou, que usan algunos médicos; pero si el óxido de antimonio se separa y purifica de todas las substancias salinas referidas por medio del agua, queda un *óxido blanco de antimonio ad maximum*, llamado impropriadamente *antimonio diaforético usual*. Las lavaciones, que han servido para purificar el antimonio diaforético, conservan en disolucion algo del mismo óxido blanco de antimonio por medio de la potasa libre que suelen contener; pero se precipita poco á poco en un polvo blanco muy fino, que llaman impropriadamente *materia perlada, cerusa de antimonio, y magisterio de antimonio*.

Si se evaporan las lociones ó el agua que ha separado las sales que tenia el óxido blanco de antimonio, se obtiene el tártaro vitriolado, mezclado por lo comun con algo de potasa, y el nitrato de potasa, y se conoce con el nombre improprio de *nitro estibiado*. Sucede muchas veces que dicho antimonio diaforético toma un color amarillento; pero esto no consiste en estar mal preparado, sino en el hierro que suele contener el antimonio; por cuyo motivo será siempre mejor el que se haga con el antimonio puro y nitro.

La potasa tiene una accion tan particular sobre el sulfureto de antimonio, que resulta de su mezcla el famoso kermes mineral. Para obtener este medicamento se cuece en agua la cantidad de potasa y antimonio crudo que pide la Farmacopea Hispana, se filtra el licor bien caliente, y se dexa enfriar. A

proporcion que se va enfriando se precipita una substancia roxa, que es el kermes; se separa por medio de un filtro, se lava muchas veces hasta que el agua salga insípida, y se guarda para el uso. Se puede obtener mas kermes, si se quiere, cociendo varias veces el licor restante como previene nuestra Farmacopea, y se procede á la separacion y lavacion como la primera vez. En este caso se deben juntar todos los precipitados para que los efectos sean siempre idénticos y constantes.

Asi como es fácil obtener el kermes por la mezcla antecedente, es difícil sin embargo tenerlo siempre uniforme, porque la proporcion del calórico, la diferente cantidad de agua, tiempo de la decocion &c. lo suelen hacer variar algo en sus efectos; por cuyo motivo deberia formarse un buen método general y constante para preparar este medicamento que produjera siempre iguales efectos.

La teoría de este compuesto es bastante complicada, y consiste en varias descomposiciones y nuevas combinaciones que veremos seguidamente. La potasa ó nitro fixo se combina con el azufre del antimonio, y forma el sulfureto de potasa ó hígado de azufre: este nuevo compuesto descompone el agua, y resulta que su oxígeno se combina con el antimonio y con el azufre; con el primero forma un óxido de antimonio *ad minimum*, y con el segundo el ácido sulfúrico, el qual se combina con la potasa, y forma el sulfato de potasa que he manifestado en las lecciones que di en el ejército de

Gibraltar. El hidrógeno del agua que ha quedado libre se combina con el azufre y forma el hidrógeno sulfurado, que en parte se evapora, como lo demuestra el olor hediondo que despide, y la mayor parte se combina con el óxido de antimonio *ad minimum*, y forma el *hidro-sulfureto de antimonio*. Este *hidro-sulfureto* no es soluble en agua; pero la potasa facilita su disolución, y aun la aumenta mucho el calórico; por consiguiente el *hidro-sulfureto de antimonio poco oxídado* ó *kermes*, se va precipitando á proporción que se va enfriando el líquido ó pierde el calórico que lo tenia disuelto. Mientras se verifican estas metamorfosis, el sulfureto de potasa que se formó al principio disuelve tambien algo del antimonio oxídado, y forma un *sulfureto de potasa antimoniado*, que permanece en disolución despues que se precipita el kermes. El líquido que ha depositado el kermes contiene hidro-sulfureto de antimonio, sulfureto de potasa antimoniado, sulfato de potasa y potasa libre.

Si se echa un ácido en esta lexía compuesta, sucede que se combina con la potasa, que tenia en disolución el kermes, y se precipita; luego se combina con la potasa del sulfureto de potasa antimoniado; por consiguiente el azufre que estaba disuelto por la potasa se precipita como indisoluble, y al mismo tiempo el antimonio oxídado que estaba disuelto por el sulfureto de potasa: se lava bien el precipitado, y se guarda. El resultado de esta descomposición por los ácidos es un medicamento

llamado impropriamente *azufre dorado de antimonio*, que se compone de *hidro-sulfureto de antimonio*, y de *óxido de antimonio sulfurado*. En confirmacion de la teoría que acabo de exponer se puede formar el kermes con mas simplicidad de esta manera. Se toma el tartrito de antimonio, el muriato de antimonio, ú otra qualquiera disolucion de antimonio poco oxídado, y se le añade el ácido hidrógeno-sulfurado, y resulta que este ácido hediendo se combina con el óxido de antimonio, con quien tenia mayor afinidad, y se precipita un verdadero *kermes* ó *hidro-sulfureto de antimonio*. Para comprobar aun mas estos hechos, y quitar las dudas que puedan tener los químicos y farmacéuticos acerca de este medicamento, se pondrá en una retorta al fuego los kermes obtenidos por el método primero y segundo que dexo referidos perfectamente secos; y resulta un poco de agua formada por el oxígeno del antimonio, y por el hidrógeno del hidro-sulfureto, y en la retorta queda el azufre combinado con el antimonio, baxo la forma de un sulfureto de antimonio.

No hay duda que hay mucha analogía al parecer entre el *kermes* y el *azufre dorado de antimonio*; pero se diferencian en que el *kermes* es un *hidro-sulfureto de antimonio*, y el *azufre dorado de antimonio* es un *hidro-sulfureto de antimonio* mezclado con algo de *óxido de antimonio sulfurado*; por consiguiente no debe usarse uno por otro como acostumbran algunos profesores poco instruidos en

la verdadera teoría, y poco escrupulosos en materias tan delicadas.

Para confirmacion de esto mismo he exâminado varios kermes que han trabajado algunos boticarios para los drogueros, y he visto que es una mezcla de diferentes cosas que se apartan mucho del verdadero kermes. El público juzgará mejor que yo si esta especie de hombres merecerá mas bien el nombre de envenenadores que de profesores.

Tambien se puede obtener el kermes por la via seca de la manera siguiente: se mezcla la potasa y sulfureto nativo de antimonio, se funde en un crisol ú otra vasija semejante, se dexa enfriar la materia, se remuele en un mortero, y se cuece con la cantidad necesaria de agua; últimamente, se filtra el licor caliente, y se procede en lo demas como en la preparacion del kermes por la via húmeda. Aunque la teoría de este kermes es igual al primero y á otros diferentes que traen algunos autores, suele notarse alguna pequeña diferencia en el color y finura, por cuyo motivo repito que en España deberia hacerse siempre por la Farmacopea Hispana, que es la que debe servir de norma, pues baxo de este concepto lo recetan los médicos.

Dexo dicho que la mina de antimonio se compone de azufre y antimonio, y que se descompone el zulfre y oxída el antimonio por el calórico y nitro: pero si á la mezcla que se hace del nitro y antimonio se le añade una substancia carbonosa, como el tártaro ú otra semejante, resulta que la par-

te carbonosa quita al antimonio el oxígeno que toma del nitro y de la atmósfera, y por consiguiente queda reducido á metal puro, que es lo que en Farmacia se conoce con el nombre de *régulo de antimonio simple*.

Tambien puede obtenerse el régulo de antimonio por medio de otros metales que tengan mayor afinidad con el azufre, como sucede al hierro, estaño &c.; bien es verdad que por este medio retiene siempre alguna cosa del mismo hierro, por cuyo motivo se le da el nombre de *régulo de antimonio marcial*. Para hacer este compuesto se funde la mina de antimonio con hierro y una corta cantidad de nitro, y resulta que parte del azufre se descompone por el nitro en los términos que queda ya explicado, y otra parte se combina con el hierro, que es lo que forma las escorias, juntamente con algo del sulfureto de antimonio, y del sulfato de potasa que se formó con el ácido sulfúrico y potasa del nitro, y la mayor parte del antimonio queda libre y mezclada con algo de hierro, que es lo que constituye el *régulo de antimonio marcial*. Este compuesto se hace mejor fundiendo directamente el régulo de antimonio con el hierro.

El *régulo de antimonio jovial* se hace fundiendo dicho régulo marcial con el estaño, y resulta una union ó aligacion de las dos substancias metálicas, que sirve para hacer el *antihéctico de Poterio*.

Dichos régulos mezclados con nitro y puestos al fuego, como se hace con el antimonio diaforéti-

co simple y usual, se oxígenan y convierten en unos óxidos que llaman impropiaimente *antimonio diaforético marcial*, y *antihéctico de Poterio*. Para hacer pues el antimonio diaforético marcial se pulveriza el régulo de antimonio marcial juntamente con las escorias, se mezclan con tres partes de nitro, y se ponen al fuego por una hora en un crisol ú olla para que se haga la detonacion y se calcinen, y luego se procede á la separacion de las sales en los mismos términos que se verifica en el antimonio diaforético usual.

La teoría de este compuesto es quien puede darnos á conocer su naturaleza. El ácido nítrico del nitro se descompone: su oxígeno se combina con las dos substancias metálicas y con el azufre, y los convierte en óxidos metálicos y en ácido sulfúrico: la potasa del nitro que ha quedado libre se combina en parte con el nuevo ácido sulfúrico, y forma el tártaro vitriolado, y parte queda libre. El resultado pues de estas descomposiciones y nuevas combinaciones es una mezcla de antimonio y hierro oxidados, de potasa y sulfato de potasa, y algo de nitro que queda por lo comun sin descomponerse. La lavacion quita y separa todas las substancias salinas referidas; por consiguiente el residuo, que es el antimonio diaforético marcial ú óxido de antimonio y de hierro, es un compuesto de óxido de antimonio y de hierro muy oxígenados por el nitro. El antihéctico de Poterio es una composicion análoga á la anterior; se hace liquando juntos en un

crisol partes iguales de régulo de antimonio marcial y estaño; se dexan enfriar y se muelen; se mezcla luego con tres partes de nitro; se echa la materia poco á poco en un crisol ú olla hecha ascua, y se dexa calcinar por una hora. Se lava despues en agua caliente hasta que salga insípida, se saca el residuo y guarda para el uso. La teoría, aunque es muy complicada al parecer, es la misma que la del antimonio diaforético marcial; pero el resultado, llamado impropriamente *antihéctico de Poterio*, es un compuesto de los óxidos de antimonio, hierro y estaño, que son los tres metales que lo componen.

Las substancias salinas obran de diferentes maneras sobre el antimonio mas ó menos oxídado; pero el tartrito acídulo de potasa es quien forma con dicho antimonio poco oxídado una sal neutra particular compuesta de un ácido y dos bases, que se conoce con el nombre de *tartrito de potasa y de antimonio*, ó *tártaro emético y estibiado*.

Las fórmulas que traen los autores para hacer este medicamento tan importante y esencial son diferentes: unos emplean el vidrio de antimonio, otros el hígado de antimonio y azafran de metales, otros uno y otro &c.; pero creyendo el gran Bergman que era imposible ó muy difícil tener dichas bases en un grado constante de oxídacion, y que el fin de los medicamentos es que sean siempre uniformes, se valió del mercurio de vida ó polvos de algarot, indicado ya por Macquer, y obtuvo una

sal neutra que produjo siempre unos mismos efectos; pero no conoció que el antimonio adquiere constantemente dos solos grados de oxidacion, que son veinte y dos de oxígeno sobre ciento de metal el primero; y el segundo treinta sobre ciento poco mas ó menos. Para hacer pues este medicamento segun Bergman se toma el mercurio de vida y el crémor de tártaro correspondiente; se cuecen en una vasija de vidrio ú otra semejante de barro bien vidriada, con cierta cantidad de agua, hasta que el ácido tartaroso se haya combinado y saturado; se filtra y se avapora en un vaso evaporatorio de vidrio hasta la película, y se pone en un lugar fresco para que cristalice: se separan los cristales, y se procede seguidamente con el residuo en los términos que queda dicho en el capítulo de las sales neutras. En lugar del mercurio de vida, que es bastante caro, puede hacerse el tártaro emético con el vidrio de antimonio ó el azafran de metales y el crémor de tártaro segun las fórmulas de nuestras Farmacopeas, y sale igual en todo al hecho con el mercurio de vida.

Para conocer bien que el tártaro emético cristalizado es siempre un *tartrito de potasa y de antimonio poco oxigenado* ó *ad minimum*, de qualquiera manera que se prepare, es indispensable explicar su teoría y demostrarlo. El mercurio de vida es un óxido de antimonio poco oxigenado, que se combina con el ácido tartaroso del crémor de tártaro, y forma un tartrito de potasa y de antimonio,

que se cristaliza en cristales de quatro y ocho caras. El tártaro emético hecho con el vidrio de antimonio y azafran de metales, en quienes el antimonio está poco oxídado ó *ad minimum*, como el mercurio de vida, da el mismo tartrito de potasa y de antimonio poco oxídado, y cristalizado tambien en cristales tetraedros y octaedros; pero como en el vidrio de antimonio y azafran de metales está el óxido de antimonio mezclado ó combinado con mas ó menos sulfureto de antimonio, es necesario cristalizar precisamente el tártaro emético, y volverlo á disolver en agua destilada, filtrarlo frio y cristalizarlo hasta que esté puro y libre del sulfureto, y de otro qualquiera cuerpo extraño que esté mezclado con él. Esta explicacion manifiesta con evidencia que el tártaro emético no debe evaporarse hasta la sequedad, como acostumbran los boticarios empíricos, porque ocasiona mucha variedad en sus efectos, á causa de que la parte pura y uniforme del tártaro emético se mezcla con mas ó menos cantidad de las substancias extrañas que pasan en la primera filtracion, y deben quedarse en el agua madre que resulta despues de la cristalizacion del tártaro emético: por el contrario, el *antimonio muy oxídado* ó *ad maximum*, como el antimonio diaforético usual ya referido combinado con el crémor de tataro forma otra especie de sal neutra muy diferente, incristalizable &c., con lo que se confirma de nuevo que el antimonio poco oxídado, en donde quiera que se halle, produce siempre con el crémor de

tártaro un tartrito de potasa y antimonio poco oxídado, que es lo que me he propuesto probar sobre un medicamento de los mas heroycos que tiene la Medicina.

Las proporciones que contiene cada cien partes de tártaro emético cristalizado y preparado, como dexo expuesto, son treinta y seis partes de tartrito de potasa, cincuenta y quatro de tartrito de antimonio y diez de agua, poco mas ó menos. No se debe reponer este medicamento ni otros muchos sin haberlos probado antes por los reactivos correspondientes, para asegurarse de su perfeccion.

La manteca de antimonio descrita en el folio 130, puesta con ácido nítrico, se disuelve en él, y se reduce, despues de separarse mucho gas nitroso, á un licor que tira á amarillo. Esta disolucion, evaporada hasta la sequedad, y mezclada con nuevo ácido nítrico, no se disuelve como la primera vez por estar el antimonio muy oxídado; pero sin embargo se evapora de nuevo hasta la sequedad, y se repite esto mismo hasta tercera vez. El residuo se calcina por media hora á un fuego algo fuerte, y resulta un óxido blanco muy oxígenado, llamado *bezoárdico mineral*. La separacion del gas nitroso que sucede en la disolucion de la manteca de antimonio por el ácido nítrico, es una prueba evidente de que el antimonio estaba poco oxídado, y que el ácido nítrico pierde una parte de su oxígeno. Los químicos modernos creen que en esta operacion el ácido muriático se apodera del oxígeno del ácido

nítrico y forma el agua regia; pero si esto fuera así, el ácido muriático no puede estar oxigenado, como se cree generalmente y lo indica la misma nomenclatura química, sino en el estado de ácido muriático comun; pues si estuviera oxigenado ó saturado de oxígeno, no se oxigenaria mas ni se descompondria el ácido nítrico, sino que se combinaria con él sin descomposicion alguna; y descomponiéndose es preciso convenir en que el antimonio es el que estaba poco oxídado, y llega al máximo de oxigenacion por el oxígeno que roba al ácido nítrico.

El bezoárdico jovial y otras preparaciones semejantes de antimonio no se usan ya en la Farmacia, por cuyo motivo no me detengo en su explicacion.

ESPECIE UNDECIMA.

Del arsénico.

El arsénico es un metal simple; brillante, de color ceniciento obscuro, opaco, y que despide un olor fuerte de ajos mediante el calor.

Esta substancia metálica se encuentra comunmente en estado de óxido, y tambien mineralizada ó combinada con el azufre y otras substancias metálicas, y con el oxígeno en forma de ácido arsenical; por consiguiente es necesario recurrir al arte para tenerlo en estado metálico. Para conseguir esto se toma el arsénico blanco molido, se echa en un matraz con el sebo correspondiente, se coloca en un

baño de arena, se le pone su cabeza ciega, y se le da un fuego lento al principio, y se aumenta poco á poco hasta que todo el arsénico se haya sublimado en forma de metal.

Esta substancia expuesta al ayre y al calor se oxida con mucha prontitud, y despide el olor de los ajos, que es el carácter distintivo y esencial de dicho metal.

El óxido de arsénico es particular, por quanto es el único que es cáustico, que se disuelve en agua, y se combina con las substancias metálicas puras.

Si el óxido blanco de arsénico se destila con seis partes de ácido nítrico, le quita su oxígeno, y se convierte en ácido arsenical, y el gas nitroso se volatiliza. El ácido arsenical se vitrifica, y no es volátil como el óxido de arsénico, por cuya propiedad pueden separarse fácilmente estas dos substancias.

El *arsénico blanco* se combina con el azufre, y resulta, segun el grado de calor que se le da, un compuesto amarillo ó roxo. Si es amarillo se le da el nombre de *oropimente* ú *óxido de arsénico sulfurado amarillo*; y si es roxo, se nombra *rejalgar* ú *óxido de arsénico sulfurado roxo*. Piensan algunos químicos que la variedad del color consiste en la diferente cantidad de azufre; pero la experiencia manifiesta que consiste solamente en la proporción del calórico, porque se puede convertir un óxido en otro sin adición ni disminución de azufre.

El bismuto, cobalto, manganesa, nichêl, molibdena y tungstena no tienen uso conocido en la Farmacia, por cuyo motivo no refiero aquí sus propiedades, las que pueden ver aquellos á quienes interese en los autores de Química que tratan de estas substancias.

Bien quisiera manifestar en este lugar un método general de conocer el estado en que se hallan las substancias metálicas en la naturaleza, y de separarlas unas de otras quando se hallan mezcladas ó combinadas seis y mas en una mina, como he hecho ligeramente con las tierras; pero sería necesario alargarme demasiado, por cuyo motivo lo dexaré para otra ocasion en que describa los caractéres generales y particulares de todas las substancias metálicas conocidas; mi intento por ahora no es más que tratar de las que tienen uso en la Farmacia.

SECCION QUARTA.

Del reyno vegetal.

Se da el nombre de reyno vegetal á todos los cuerpos orgánicos prendidos á la tierra ú otro cuerpo, que no tienen movimiento propio ni sensibilidad, y que atraen de la tierra y de la atmósfera el alimento necesario para su conservacion y propagacion.

La parte de historia natural, que enseña á co-

nocer y distinguir científicamente los individuos del reyno vegetal, se llama *Botanica*.

La vegetacion es una operacion de la naturaleza, por la qual los vegetales descomponen las substancias que atraen de la tierra y de la atmósfera por medio de sus vasos ú órganos generales y particulares, y las reducen á los principios propios y peculiares de cada planta. Luego que los vegetales pierden la vida ó accion interior que perfecciona y termina la vegetacion, se siguen naturalmente otros movimientos que destruyen y descomponen los principios inmediatos que habian adquirido durante su vida, y forman nuevos compuestos. Estas descomposiciones naturales se conocen, hace al-

Por esta definicion se ve claramente que el tártaro vitriolado, nitro, yeso y demas sales y principios que se encuentran en las plantas no son extraidas de la tierra, como piensan el gran Macquer, Fourcroy y otros químicos; sino que se forman por la descomposicion que ocasiona la vegetacion ó accion interior del vegetal mediante el agua, ayre, luz &c. Para comprobar esto mismo, y que la tierra solo sirve de punto de apoyo, he sembrado salsolas y otras plantas en esponjas y vidrio molido, las he regado con agua des-

tilada hasta su total incremento; las he exâminado luego por la via seca y húmeda, y he obtenido los mismos principios que adquieren naturalmente en la tierra. Ademas de esto he regado otras plantas con disolucion dilatada de sal comun y sosa, y no he encontrado luego en el exâmen de ellas la menor parte de dichas sales. Todo lo qual confirma que se descomponen los principios que adquieren las plantas, y se forman los que les son particulares, que es lo mismo que sucede en los animales.

gunos siglos, con el nombre genérico de *fermentacion*.

La *fermentacion* es un movimiento intestino que se excita entre las partes integrantes y constituyentes de los vegetales y animales mediante el calor, ayre y agua, del qual resulta una descomposicion de las partes constitutivas, y una nueva combinacion que hace mudar de naturaleza al cuerpo que lo padece.

Los productos que resultan de la fermentacion ó movimiento intestino que sufren entre sí los vegetales son diferentes; por cuyo motivo todos los químicos y farmacéuticos han distinguido tres especies de fermentacion, que son *vinosa* ó *espirituosa*, *ácida* ó *acetosa*, y *pútrida* ó *alkalina*. La fermentacion vinosa es aquella que da por resultado un licor trasparente y espirituoso, que se llama *viño*, del qual se obtiene el alcohol ó espíritu de viño, como se dirá en su lugar. La *ácida* es aquella que produce un licor agrio ó que aguza los dientes, y se llama *vinagre*. Y á la tercera se le da el nombre de *putrefaccion* ó *fermentacion pútrida* porque da mucho amoníaco mezclado regularmente con gas hidrógeno sulfurado y fosforado &c., que es la causa del mal olor que despiden todos los cuerpos que se pudren¹.

1 Suelen notarse algunas anomalías y complicacion de productos en las fermentaciones referidas; pero no por eso deben alterarse dichas divisiones, porque entonces habria casi tantas especies de fermentacion, quantos son los cuerpos que las sufren.

Para que se verifiquen pues estas tres fermentaciones ó metamórfofis de unos principios en otros es necesario por una parte la presencia del ayre, agua y calórico, y por otra que los cuerpos tengan ciertos principios particulares capaces de dichas alteraciones, sin cuyas circunstancias no tienen lugar las fermentaciones referidas. Es positivo que ningun cuerpo puede sufrir las alteraciones anunciadas, si no hay cierto grado de calor sobre cero; pues este principio es el que introduciéndose en los cuerpos pone en movimiento las partes integrantes y constituyentes, y muda sus atracciones.

La falta ó ausencia de este cuerpo, es decir, las substancias azucaradas, mucosas y animales expuestas á un frio excesivo, que es lo mismo, hace que se preserven sin sufrir las fermentaciones vinosa, ácida y pútrida, como lo observa en parte el vulgo quando guarda en invierno los animales muertos por doce y mas dias, siendo asi que en verano no se pueden conservar dos.

El ayre es tan esencial para las dichas fermentaciones como lo es el calórico, pues sin su presencia y absorcion no se verifica, como es debido, ninguna de las fermentaciones, lo que se observa en el vacío y en toda vasija que no tenga ayre atmosférico ni comunicacion con él.

El agua es otro cuerpo tan esencial como el

El grado de calor regular y necesario para la fermentacion vinosa es de doce á veinte grados, para la ácida de catorce á veinte y seis, y para la pútrida de quatro á catorce.

calórico y el ayre, pues sin ella no obran estos dos agentes poderosos sobre los cuerpos. En comprobacion de esta verdad se observa diariamente que toda substancia vegetal y animal seca ó privada de la humedad superflua ¹ no sufre fermentacion alguna, aunque medie mucho ayre y calor. De todo lo dicho se infiere claramente que la fermentacion no tiene lugar si no concurren á un mismo tiempo el ayre, agua y calórico, que es lo primero que me propuse demostrar.

La segunda circunstancia es que las fermentaciones se originan de ciertos principios particulares que sirven de base principal; v. gr. la vinosa y ácida del principio azucarado y mucoso, y la pútrida de la substancia glutinosa, y demas que participan de azoe. Esto es tan demostrable, que sin el principio azucarado y mucoso no se verifica la fermentacion vinosa ni la ácida; y aunque la putrefaccion la padecen todos los cuerpos orgánicos, con todo, es una observacion constante que la substancia glutinosa y vegeto animal, y otras en cuya

¹ Baxo de estos principios está fundada la costumbre de conservar las substancias animales libres y exêntas de toda alteracion, privándoles de la humedad, como sucede á las carnes secas, vulgarmente cecinas, la cola, pastillas de caldos, cueros &c. Lo mismo sucede á las substancias vegetales, como las pasas, higos, yerbas, tomates, raices &c.; pero si á todas estas substancias se les restituye el agua que perdieron por la desecacion, empiezan inmediatamente á sufrir la accion ó fermentacion que les es propia en razon de los principios constitutivos.

composicion entra el azoe, son las que se pudren mas prontamente, y tienen los caractéres que se han atribuido á la verdadera putrefaccion ó fermentacion alkalina. Sin embargo de lo dicho, es necesario confesar que la putrefaccion, asi animal como vegetal, é igualmente las demas fermentaciones tienen muchos y diferentes grados que hasta ahora no se han examinado con la exâctitud y escrupulosidad que se requiere, y penden sin duda de la diferencia y proporcion de los principios que deben formarlas &c.

Supuesto que el calórico, ayre y agua son necesarios para que los cuerpos que constan de ciertos principios particulares sufran las fermentaciones referidas, se sigue que segun las proporciones del ayre, agua y calor, y la cantidad de principios que contenga un cuerpo, será pronta ó lenta, perfecta ó imperfecta, y débil ó vigorosa la fermentacion, como se demuestra por el exemplo siguiente. Todos saben que la uva es el fruto en que los principios estan mas proporcionados que en ningun otro cuerpo para la fermentacion vinosa y acetosa; y asi se ve que aunque se hacen especies de vino y vinagre con muchas substancias que contienen el principio azucarado y mucoso, como las manzanas, peras, remolachas, cerezas &c., ninguno puede compararse en sus qualidades con el que se saca de las uvas. Sucede muchas veces con las mismas uvas que el principio azucarado no está en la debida proporcion para una perfecta fermentacion; ya sea

por no haber madurado el fruto ó tener mucha humedad, ó ya por tener poca, en razon del principio azucarado, por haber estado en la planta mas tiempo que el necesario, ó en otro lugar en que el ayre y el calor las hayan privado de la humedad; por consiguiente si hay exceso de humedad, la descomposicion y fermentacion es tarda y débil, y el producto floxo y poco espirituoso, por estar muy dilatada la parte azucarada; por el contrario, si el mosto ó zumo de las uvas contiene mucho azúcar, se descompone solamente aquella cantidad que está en proporcion con el agua y demas principios; por consecuencia queda una cantidad disuelta en lo fermentado sin descomponerse; y esta es la causa por que muchos vinos, que llaman vulgarmente *rancios*, son dulces; defecto muy notable, porque el carácter del buen vino no debe ser dulce &c. Lo mismo sucede respectivamente con las otras dos fermentaciones.

IV Demostrado ya que las fermentaciones verdaderas y perfectas dependen precisamente de ciertas proporciones de los principios referidos, resta ahora saber su teoría, y observar lo que sucede en cada una de dichas fermentaciones, y conocer sus resultados. Todos saben que la fermentacion vinosa se hace tomando el zumo de las uvas, de manzanas &c., y poniéndolo en una vasija que quede algun tanto vacía: á pocos dias empieza un movimiento intestino que se aumenta por grados hasta que suena y hierve al parecer: el líquido aumenta

de volúmen por la separacion del gas ácido carbónico, y se enturbia mucho por las substancias extrañas que suben á ocupar la superficie. Mientras dura la fermentacion se desprende mucho gas ácido carbónico mezclado con algo de alcohol y humedad que resultan, y ocasiona un ruido violento y tumultuoso. Luego que el principio azucarado va acabando de descomponerse cesan todos los fenómenos que van indicados: el líquido pierde su sabor y densidad, las partes glutinosa y mucosa &c. que ocupaban la superficie se precipitan, y se conocen con el nombre de *heces*, y el líquido queda claro, trasparente y espirituoso; á pesar de que tiene en disolucion la parte extractiva y otros principios del vino que no se han descompuesto ni separado; y ademas el alcohol y algo de vinagre formado accidentalmente por la combinacion de un poco de alcohol con el oxígeno atmosférico ¹. Este nuevo compuesto, llamado *vino*, se separa luego de las heces, que es una especie de levadura para el vino, y se trasiega á otra vasija, en donde continúa una fermentacion insensible que hace deponer de tiempo en tiempo nuevo sedimento, del qual es necesario privarle para que los vinos adquieran mayor perfeccion, y se conserven mucho tiempo.

La formacion del ácido carbónico y alcohol en la fermentacion vinosa consiste, segun Lavoisier,

¹ Este es el origen del vinagre que contienen casi siempre en mas ó menos cantidad los vinos y aguardientes.

en la descomposicion del agua; esto es, el oxígeno se combina con el carbon del azúcar, y forma el ácido carbónico; y el hidrógeno con el aceyte de la substancia azucarada forma el alcohol; pero despues que ha hecho nuevos experimentos ha mudado la teoría, y opina que el azúcar se compone de hidrógeno, carbon y oxígeno, cuyos principios estan en una especie de equilibrio que no constituyen el agua, ácido carbónico y aceyte que deberian formar; y que el movimiento de esta operacion ocasiona que el oxígeno se combine con una parte de carbon, y forme el ácido carbónico, y el hidrógeno á otra parte de carbon, y forme el alcohol. He sentido que el ayre es precisamente necesario para que se verifique la fermentacion; y segun la explicacion de Lavoisier y otros químicos no hace papel alguno, siendo asi que no puede negarse que se combina en parte con los cuerpos que fermentan, como puede observarlo qualquiera. Mucho podia decir sobre este particular, pero seria alargar los elementos con hipótesis semejantes á las de Lavoisier y otros, porque hasta ahora nadie ha podido formar el azúcar con el oxígeno, carbon é hidrógeno; y mientras los principios de los cuerpos no se demuestren analítica y sintéticamente, siempre habrá lugar para hipótesis y nuevas teorías.

La fermentacion ácida se puede verificar de muchas maneras segun los químicos modernos. Segun unos se puede hacer con el mucilago ó almidon desleido con agua caliente y tártaro. Chaptal

dice que convirtió en vinagre el agua saturada de ácido carbónico expuesta al ayre. Scheele declara que obtuvo vinagre con leche y alcohol; pero yo no he obtenido hasta ahora con estos compuestos un vinagre que tenga todas las propiedades del que se saca de los licores que han sufrido la fermentacion vinosa. Para la fermentacion ácida se necesita mayor calor que para la fermentacion vinosa, como queda dicho; y este cuerpo promueve, mediante la absorcion del oxígeno de la atmósfera, un movimiento con el qual el líquido aumenta su temperatura y se enturbia, sin que haya desprendimiento de gas ácido carbónico, porque parte de las substancias que tenia disuelto el vino se hacen indisolubles. Luego que se ha completado la fermentacion ácida ú oxigenacion del alcohol cesa el movimiento y el calor, se precipita la parte extraña del vinagre que estaba disuelta en el vino, y el licor queda casi claro, y mezclado con algunos cuerpos que le impiden que sea trasparente del todo. El resultado de esta fermentacion es un ácido vegetal, ó el hidrógeno y carbon del alcohol combinados con el oxígeno de la atmósfera que tiene en disolucion la mayor parte de los principios que tenia el vino; pero esta teoría necesita confirmarse todavía por otros químicos¹.

¹ Parece positivo que en la fermentacion vinosa se descompone la parte azucarada solamente, y en la acetosa se oxigena el alcohol para convertirse en vinagre, y que los demas principios del vino se mantienen sin alteracion, co-

La fermentacion pútrida consiste, como queda dicho en las otras dos, en descomponerse los principios inmediatos de los cuerpos, y formarse otros nuevos ¹ que se separan por lo comun en estado de gas: tales son el amoníaco, ácido carbónico, gas hidrógeno sulfurado, gas hidrógeno fosforado &c.; y queda por residuo una substancia negra y untuosa, que se conoce vulgarmente con el nombre de *mantillo*.

Explicado ya lo que es la vegetacion y la análisis natural que sufren los vegetales y animales despues de su muerte, se sigue manifestar todos los principios que se hallan formados en las plantas mediante los vasos ú órganos generales y particulares.

Todos los vegetales exâminados hasta aqui dan cierto número de principios que convienen en los

mo lo manifiestan los reactivos; pero á pesar de semejante demostracion la verdadera fermentacion acetosa no se verifica sin la presencia de dichos principios; por cuyo motivo es necesario indagar la causa de estas anomalías para aclarar de una vez las ideas poco exâctas que ha habido hasta aqui sobre las fermentaciones.

¹ Segun la definicion que dexo sentada de la fermentacion, creerán sin duda muchos

que la descomposicion de las piritas ó sulfuretos de hierro y de otros cuerpos del reyno mineral pertenecen á esta clase; pero si se reflexiona que los principios vegetales y animales se descomponen de tal suerte que se destruyen, y no pueden volverse á formar de nuevo, y que los de las piritas, v. gr. el azufre, se reducen fácilmente al nuevo estado que tenian antes, se verá claramente que no tiene relacion una operacion con otra.

caractéres genéricos y específicos : por consiguiente resta solamente conocer bien su naturaleza y propiedades para clasificarlos y reducirlos á la clase, género y especie que les corresponde.

Las substancias que se obtienen sin alteracion, y en el mismo estado que se hallan en los vegetales, se llaman *principios inmediatos*, para diferenciarlos de los *principios remotos*, que se forman en el acto de las operaciones mediante la descomposicion de los principios inmediatos.

CAPITULO PRIMERO.

De los principios inmediatos que existen formados en todos los vegetales, y se obtienen sin alteracion alguna.

Aceyte fixo; aceyte volátil; resina; alcanfor; bálsamo; aroma; goma; goma-resina; substancia extractiva, xabonosa, salina; féculas; jalea; materia colorante; substancia vegeto animal, substancia azucarada, y goma elástica.

DE LOS ACEYTES EN GENERAL.

Los aceytes son unas substancias inflamables, untuosas, indisolubles en agua, y que dexan residuo carbonoso quando se queman.

Los aceytes se dividen en dos géneros, que son *fixos y volátiles*.

GENERO PRIMERO.

De los aceytes fixos.

El carácter genérico de los aceytes fixos es ser combustibles, casi insípidos é inodoros, indisolubles en agua y alcohol; se componen de hidrógeno, carbon y oxígeno, y tienen por lo comun en estado de mezcla ó de combinacion mas ó menos parte mucilaginoso, y á veces extractiva, que pueden separarse fácilmente por el agua y otros medios semejantes.

Las especies de aceytes fixos que se usan en la Farmacia son aceyte de olivas, de almendras dulces, de simiente de lino, de cacao y de nuez moscada, de avellanas, de nueces, de ricino &c. Todos estos aceytes convienen en unos mismos caractéres genéricos; pero se diferencian por el color, olor, sabor y consistencia que ocasiona la diversa proporcion del carbon y demas principios, que es en lo que consiste sin duda que cada uno tenga propiedades particulares, y por consiguiente que se miren como especies diferentes.

ESPECIE PRIMERA.

Aceyte de olivas.

El *aceyte de olivas* ó comun es un aceyte fixo que tiene los caractéres genéricos referidos, y se extrae por expresion, como saben todos, del fruto

maduro y quebrantado del olivo europeo '. Se encuentra en muchas Farmacopeas el aceyte de olivas verdes; pero este es un error, porque el fruto de las olivas verde no da aceyte, porque no está formado todavía; y si lo está, se halla combinado con otros principios que impiden su separacion.

Este aceyte, y todas las especies de este género, se combinan con la sosa pura y demas álkalis, y forman xabones alkalinos; y si se cuece con los óxidos de plomo, resultan unos unguentos y emplastos metálicos que se explicarán en su lugar.

ESPECIE SEGUNDA.

Aceyte de almendras dulces.

El *aceyte de almendras dulces* tiene los mismos caractéres genéricos que el aceyte de olivas; pero tiene diferente gusto, no se hiela al grado de cero como el aceyte comun, y se oxígena y enrancia con mas prontitud.

Por lo comun tienen los fabricantes de aceyte de olivas el descuido de amontonar este fruto sin secarlo ó privarlo antes de la humedad; de lo que se sigue que las aceytunas se calientan, y empieza en ellas una especie de alteracion ó fermentacion, originada de la parte mucilaginoso y la humedad, y el aceyte ad- quiere por esta causa mal olor y sabor desagradable. Esta es la razon por que los aceytes extranjeros son por lo comun mejores que los de España. He dicho por lo comun, porque hay muchos que emplean para sacarlo un buen método, y obtienen los aceytes iguales, y aun superiores á los extranjeros.

Las almendras dulces tienen libre el aceyte fijo; por consiguiente basta para extraerlo destruir las celdillas en donde está metido, y exprimirlo. Para hacer esta operacion mecánica se toman las almendras dulces, se frotan con un lienzo áspero, y se limpian bien, se quebrantan menudamente en un mortero, y se pasan por un tamiz de cerda; se meten en un lienzo fuerte, y se exprimen por medio de una prensa hasta que no salga mas aceyte. El calórico liquida mas el aceyte, y facilita su extraccion; por cuyo motivo calientan algunos los hierros y las almendras á un fuego lento de baño de maría ó de vapor, y obtienen con mas prontitud el aceyte que llaman con fuego, el qual no debe usarse en la Medicina, porque se altera y adquiere mal color y mal gusto, y no se saca mas cantidad.

El aceyte de almendras amargas puro tiene los mismos caractéres genéricos y específicos que el sacado de las dulces; por consiguiente puede usarse indistintamente; pues aunque el ácido prúsico es un principio amargo é inmediato que se halla libre en la almendra amarga, como se dirá en su lugar, no tiene combinacion alguna con el aceyte, y por eso tiene el mismo gusto que el dulce.

ESPECIE TERCERA.

Aceyte de simiente de lino.

El *aceyte de simiente de lino* tiene los caractéres de los aceytes fijos; pero el olor y sabor es des-

agradable, se oxígena y deseca con prontitud, y se compone, como todos los aceytes, de hidrógeno, carbon y algo de oxígeno, pero en diferentes proporciones.

Para extraerlo se muele bien la semilla seca de lino, se pasa por un tamiz de cerda, se mete en un lienzo fuerte, y se exprime como el aceyte de almendras. Las Farmacopeas mandan que se caliente la linaza molida, y los hierros de la prensa con que se exprime. Este método facilita la extracción del aceyte, porque se liquida mas, y se deseca el mucilago; á pesar de esto, no conviene sacar lo que se ha de emplear en la Farmacia por medio del calórico, porque se extrae perfectamente sin necesidad del fuego, y tiene ademas el inconveniente de que se altera, y no produce en los cólicos y otras enfermedades tan buenos efectos como el que se saca sin intermedio del calor: por esta razon el aceyte de simiente de lino se saca en la Real Botica de S. M. como el de almendras.

1. Fourcroy dice en el tomo séptimo del Sistema de conocimientos químicos que es necesario el calor para sacar el aceyte de lino, pues sin él se saca poco y difícilmente; pero esto manifiesta que Fourcroy no lo ha practicado, ó que prefiere la cantidad, sea la que fuere, á la buena calidad.

ACEYTES FIXOS CONCRETOS.

ESPECIE CUARTA.

De la manteca de cacao.

La manteca de cacao se diferencia particularmente de los demas aceytes fixos por su mayor consistencia, lo que proviene sin duda de la diversa proporcion del hidrógeno, y de la mayor cantidad de carbon ó de oxígeno. Para extraer dicho aceyte, segun la práctica general, se muele el cacao, se calienta bien, como igualmente los hierros de la prensa, se mete en un lienzo fuerte, y se exprime para que el aceyte liquidado por el calor pase al recipiente: tambien se puede obtener este aceyte poniendo á hervir el cacao en agua; el aceyte se liquida por este medio, y como mas ligero que lo demas se va á la superficie, y el residuo se precipita. Esta manteca ó aceyte se separa del agua despues de fria.

Si estuviese algo impuro el aceyte de cacao, se filtra en una estufa caliente, se echa en moldes, y se forman pastillas, que se exponen algunos dias al ayre para que se blanqueen, y se guardan para el uso.

Estos son los dos métodos que se emplean regularmente para obtener la manteca de cacao; pero siguiendo en parte la idea de Beaumé he hallado otro mas ventajoso, por el qual se obtienen sin

alteracion alguna de cinco á seis onzas de manteca por cada libra de cacao , en lugar de una hasta dos que se obtiene por lo comun.

Se toma el cacao fresco, se frota bien con un lienzo áspero, como se hace con las almendras, para limpiarlo bien, y se machaca y pasa por un tamiz de cerda. El cacao molido se coloca en un tamiz espeso, se pone al vapor del agua hirviendo en una vasija correspondiente, y se cubre bien el tamiz con un lienzo fuerte, que ha de servir para exprimirlo, para que retengan los vapores del agua, y penetren uniformemente toda la capa del cacao por un cuarto de hora, ó hasta que se ponga de un color negruzco por la embebicion del agua.

En este estado se mete el cacao en el lienzo destinado á este fin, se pone entre los hierros de la prensa calentados de antemano y limpios, y se exprime con toda prontitud.

La razon de obtener tanta cantidad por este medio consiste en que el agua gaseosa humedece y satura la parte seca de la corteza del cacao, y le impide que absorva el aceyte, y ademas se introduce en toda la masa, la qual facilita mucho la extraccion de la manteca.

La manteca de cacao es susceptible de mezclarse con partes iguales, y aun mas, de aceyte, caña de vaca, manteca, sebo &c., como hacen algunos molenderos de chocolate y otros, sin perder notablemente la consistencia firme que tiene la manteca de cacao del comercio; pero como dichos

aceytes convienen en los caractéres genéricos que dexo sentados, es muy difícil conocer su falsificación ó mezcla; con todo, si se prueba la manteca falsificada, se percibe bien despues del gusto fresco, que es propio de la manteca de cacao, el sabor del aceyte ó graso animal.

ESPECIE QUINTA.

Aceyte de nuez moscada.

El *aceyte fixo de nuez moscada* tiene tambien la consistencia sólida, y un color algo amarillo, y se extrae como el de cacao.

El aceyte de avellanas, de nueces, de ricino ó catapucia, de beleño, de adormideras, y otras especies semejantes que se usan poco en la Farmacia, tienen los caractéres genéricos de los aceytes fixos, y otros específicos diferentes; pero se obtienen como el aceyte de almendras referido.

Por regla general deben filtrarse todos los aceytes fixos para hacer uso de ellos, ya sea al temple de la atmósfera, ó al calor de una estufa los que lo necesiten, para separar el mucilago, parenquima, fécula &c. que llevan mezclados siempre consigo. Observando los caractéres de los aceytes fixos, se puede descubrir qualquiera mezcla ó combinacion que pueden tener; pero no si estan mezclados unos aceytes fixos con otros, como sucede con la falsificación que hacen muchos del aceyte de almendras con el aceyte comun puro de Valencia.

GENERO SEGUNDO.

Aceytes volátiles ó esenciales.

Los *aceytes volátiles*, llamados impropriamente *esenciales* y *esencias*, son unas substancias inflamables, aromáticas, acres, que se volatilizan enteramente al calor del agua hirviendo, indisolubles en agua¹, disolubles en alcohol y en los aceytes fixos, y que combinados con los álkalis forman xabones, como se verá en su lugar: se inflaman con el ácido nítrico concentrado, y se componen como los fixos de los radicales carbon é hidrógeno, pero combinados mas débilmente. Las especies de aceytes volátiles ó esenciales que tienen generalmente dichos caractéres, y se usan en la Farmacia, son aceyte volátil de romero, de canela, de clavo, de nuez moscada, de espliego, de yerbabuena, de anís, de cidra, de limón, de ruda &c.

ESPECIE PRIMERA.

Aceytes volátiles de romero.

El *aceyte de romero* es un aceyte volátil que

¹ Muchos químicos del día dicen que son algo disolubles; pero sin fixar, como debieran hacerlo, la cantidad que se disuelve en el agua. Por lo que á mí toca me he valido de una, dos y tres mil partes de agua, y jamas he podido conseguir que se disuelva una de aceyte; por cuya razon los doy y debo dar por indisolubles.

tiene los caractéres que acabo de referir, tiene poco color, es mas ligero que el agua, y se obtiene por la destilacion de la manera siguiente.

Se toman las hojas y flor de romero frescas, se ponen en maceracion, si fuese necesario, con bastante agua en un alambique de cobre estañado por veinte y quatro horas, ó hasta que se penetren y ablanden, y se destila con un fuego de ebullicion de ochenta grados hasta que no destile mas. El aceyte destilado se separa del agua por mediõ de un embudo de vidrio, y se guarda despues de puro y claro, y si es necesario se filtra. En algunas Farmacopeas y libros de Química se manda echar sal comun y sal de tártaro con el fin de abrir y disponer el simple para que dé mas aceyte; pero lejos de ser útil, es perjudicial, porque la sal de tártaro forma con el aceyte una especie de xabon; y la sal comun es inútil, porque aunque aumente algo el calor del líquido, no se extrae por eso mayor cantidad de aceyte.

Se encarga tambien por algunos químicos que los aceytes esenciales se destilen en baño de maría ú otro calor lento; pero este método es defectuoso, y tiene el inconveniente de que sale mucho aroma libre, y poca cantidad de aceyte volátil, porque el aroma es mucho mas volátil que el aceyte; pero si desde el principio se le da un fuego de ochenta grados ó de ebullicion, que es necesario para que se volatilice todo el aceyte, se verifica que el aceyte sale junto con el aroma, y la operacion se

acaba con mas prontitud y mejor suceso.

Los aceytes volátiles expuestos al ayre se combinan con el oxígeno, pierden parte del aroma ¹, y se convierten en una especie de resina mas ó menos dura; pero pueden volver á su primer estado destilándolos con una porcion de la planta que les preste el aroma, y las haga perder el oxígeno por el calor.

De la misma manera se obtienen las muchas y diferentes especies de aceytes volátiles que se encuentran en las cortezas, frutos, semillas, leños, raices, flores &c., por cuyo motivo no repito la misma explicacion del romero que he puesto por exemplo, en atencion á que todos convienen en los caractéres genéricos de los aceytes volátiles y principios constitutivos, y se diferencian solo por el olor particular de cada planta, por la consistencia, que en unas es líquida, como la mejorana, y en otras concreta, como la de rosa, anís &c.: por el color, que en unas es casi ninguno, como la de limon; en otras amarilla, como la coclearia, y en otras azul, como la manzanilla; y en la gravedad específica, como en nuestros aceytes, que por lo comun son mas ligeros que el agua, y los exóticos mas pesados, como la canela &c.

La *nuez moscada* contiene dos especies de aceyte, uno fixo, y otro volátil; por consiguiente el fixo

¹ Digo que pierden parte del aroma, porque se quedan casi inodoros; y si el olor consistiera en el aceyte volátil, como dice Fourcroy y otros químicos, no deberian perder el olor por la exposicion al ayre.

se separa por expresion como queda dicho , y el volátil por destilacion.

Aunque el aceyte esencial de cortezas de limon , cidra , bergamota &c. se extraen comunmente por destilacion , tienen la facilidad de separarse de sus celdillas sin alteracion alguna por medio de un rallito ; por consiguiente se pueden obtener tambien por la simple expresion , y salen mejores , porque no interviene el calor , que siempre causa alguna alteracion , aunque sea muy leve. Hay algunas substancias que no dan todo el aceyte volátil por una sola destilacion , como la canela &c. , y es necesario repetir la destilacion dos y tres veces con la misma agua y canela para obtener todo el aceyte.

Los comerciantes y destiladores suelen falsificar los aceytes volátiles con varios principios baratos de diferente naturaleza , que es preciso conocer ; para conseguir esto basta observar los caractéres genéricos de los aceytes volátiles que dexo referidos , y ellos mismos darán á conocer y descubrirán su falsificacion ó pureza. Los aceytes volátiles son disolubles en el alcohol ; pero si se mezcla esta disolucion ó combinacion con un poco de agua , se descubre inmediatamente el fraude ; el alcohol se une al instante con el agua , porque tiene mas afinidad que con el aceyte ; y el alcohol debilitado por el agua no puede tener el aceyte en disolucion , y se separa del líquido restante ; por consiguiente la cantidad que se disminuye de aceyte es la que tenia de alcohol. He dicho tambien que los aceytes volátiles

se combinan y disuelven en los aceytes fixos, y por esta propiedad los suelen adulterar con estos últimos, que son mas baratos; pero en reflexionando que los aceytes volátiles son disolubles en alcohol, y los aceytes fixos no, se descubre fácilmente el engaño, pues mezclándolos con alcohol se disuelve solo el aceyte volátil, y el fixo queda indisoluble, y manifiesta la mezcla. Los aceytes volátiles se mezclan unos con otros; y es difícil el conocer la mezcla, porque tienen los mismos caractéres genéricos; por esta razon los suelen falsificar con espíritu de trementina; lo que no puede conocerse ni por medio del agua, ni por medio del alcohol ya indicados; pero sin embargo se descubre mojando un papel blanco con él; entonces el aceyte volátil se evapora el primero, sin dexar señal alguna, si es puro, y el espíritu de trementina se resinifica, y dexa manchado el papel, y se percibe el olor ingrato de la trementina; pero si se combinan un aceyte volátil barato, ó que se haya desaromatizado con cuidado al ayre, con otro volátil mas caro, es difícil el conocerlo, á no ser por el olor particular de la planta que tiene cada aceyte volátil, por el color, consistencia, y por su gravedad específica.

GENERO TERCERO.

De las resinas.

Se da el nombre de *resinas* á todo cuerpo combustible blanco ó sólido, indisoluble en agua, di-

soluble en alcohol y en los aceytes fixos y volátiles, y que dan mucho carbon y hollin quando se queman ¹.

Parece que el oxígeno es quien convierte los aceytes volátiles ² en resinas, y los hace mudar de

1 Los aceytes volátiles, resinas y bálsamos se componen, como los aceytes fixos, de hidrógeno, carbon y algo de oxígeno; pero hay la diferencia que dichos radicales tienen en los aceytes fixos una combinacion muy estrecha, que ocasiona que dure mucho tiempo la combustion, y se queme á un tiempo el carbon é hidrógeno sin perder la combinacion que tienen; pero los aceytes volátiles, resinas y bálsamos la tienen tan débil, que inmediatamente que empieza la combustion se separa la mayor parte del carbon sin quemarse, formando en la atmósfera un tufo negro carbonoso; y el hidrógeno se quema casi solo con mucha mayor rapidez que los aceytes fixos. Si se recoge el carbon muy dividido, que se separa sin quemarse de dichas substancias, se emplea para muchos usos baxo el nombre de *humo de pez*.

2 Fourcroy dice en el tomo octavo del *Sistema de conocimientos químicos*, que las resinas se pueden llamar aceytes espesados, supuesto que los aceytes volátiles expuestos al ayre se espesan y convierten en resinas. Dice tambien, que la resinificacion se debe atribuir mas á la pérdida del hidrógeno que á la combinacion del oxígeno. Sin detenerme á demostrar que es mal dado á las resinas el nombre de aceytes espesados porque adquieren mas oxígeno que los aceytes espesados ó algo oxigenados, y adquieren otras propiedades, diré solamente que la resinificacion no consiste, segun mis observaciones, en la pérdida del hidrógeno, que supone Fourcroy, sino en la pérdida de parte del aroma y combinacion con el oxígeno atmosférico; y se verifica mucho mas pronto la resinificacion si se exponen desde luego los aceytes á la accion del

naturaleza, porque dichos aceytes volátiles se evaporan y destilan enteramente con el agua, y las resinas no; por consiguiente deben formar un género separado y diferente de los aceytes volátiles.

Las especies de resina que tienen uso en la Farmacia son la *trementina*, *bálsamo de copayva*, *resina de pino*, *almáciga*, *goma de enebro*, *sangre de drago*, *lábano*, *resina de palo santo*, *goma de limon*, *ánime*, *tacamaca*, *bálsamo de maría y laca*, de los quales se dirán los caractéres específicos mas sobresalientes, como lo haré con las gomas-resinas, para no multiplicar caractéres comunes.

ESPECIE PRIMERA.

De la trementina.

La *trementina comun* pura es una resina blanda, que está combinada con aceyte volátil, aromática, disoluble en alcohol y en los aceytes fixos y volátiles, de color entre blanco y roxo, de consistencia de miel, de sabor amargo, y se saca del pi-

gas oxígeno puro, ó de otro cuerpo que se lo comuniqué. Se confirma esto porque las resinas de esta clase son mucho menos aromáticas, y mucho mas oxigenadas, duras y fixas al fuego que los aceytes volátiles; y si se destilan los aceytes medio resinificados con la parte de la planta de donde

se sacan, pierden el oxígeno, y se liquidan; se combinan con el aroma, y reforman el aceyte volátil; cuya observacion refieren la mayor parte de los autores antiguos.

Suele suceder que algunas resinas conservan algo del aceyte volátil, que no se han oxigenado ó resinificado.

nus larix, y *pinus picea* Linn. Se usa tambien otra trementina, que llamamos de *Chipre*, de *Chio*, de *Strasburgo* y de *Venecia*, que aunque se extrae de diferentes especies de plantas, como son la *pistacia terebynthus* &c., son de la misma naturaleza, y puede usarse indistintamente.

Si se destilan dichas trementinas, se obtiene primeramente un aceyte muy claro y muy volátil, que se conoce con el nombre de *agua ras*, ó *espíritu de trementina*; luego da un aceyte mas denso, tenaz y de mas color, que se conoce con el nombre de *aceyte de trementina*; y lo que queda en el alambique es la resina, conocida con el nombre de *pez griega* ó *colofonia*.

Si se cuece la trementina en agua comun hasta que esté dura, se llama trementina cocida, y se emplea para hacer píldoras de trementina.

ESPECIE SEGUNDA.

Bálsamo de Copaiwa.

El *bálsamo de Copaiwa* es una resina aromática, mas ó menos líquida, segun el tiempo que tenga, de un color amarillo roxo, de un sabor muy amargo, de un olor fragante, y se extrae de la *copaifera officinalis* Linn., y segun otros de la *copaifera alba* Linn.

ESPECIE TERCERA.

Resina de pino.

La *resina de pino* es una substancia resinosa, concreta, quebradiza, amarga, y de un color blanquecino que tira algo á roxo y amarillo, y se obtiene del pino silvestre y albar.

Esta resina expuesta al fuego se quema en parte, y se mezcla con su hollin, y forma la *pez negra*. Tambien se forma la *pez negra* mezclando directamente el humo de pez con la resina blanca.

ESPECIE CUARTA.

Almáciga.

La *almáciga* es una resina de un sabor algo astringente y resinoso, de un olor fragante, y se nos trae en pequeños granos redondos, blancos, y á veces que tiran algo á amarillo, que masticada se ablanda como la cera, y sale espontáneamente ó se saca por incision de la *pistacia lentiscus* Linn.

ESPECIE QUINTA.

Goma de enebro.

La *goma de enebro*, ó *sandaraca*, es una resina de un color blanco que tira á amarillo trasparente, que se parece á la almáciga, pero se diferencia en que los granos ó pedazos de esta no son re-

dondos por lo comun, y en que puesta en la boca, lejos de ablandarse como la almáciga, se desmorona y reduce á pequeñas partes. Se saca del *juniperus communis* Linn.

ESPECIE SEXTA.

Sangre de drago.

La *sangre de drago* es una resina de color roxo obscuro, quebradiza, de un sabor algo dulce y astringente, disoluble enteramente en alcohol, y se extrae de la *dracena draco* de Linneo, del *pterocarpus draco*, del *croton sanguineum*, del *calamus rotang* Linn. y otros vegetales; pero la mejor y mas fina se obtiene de la *dracena draco*.

Suele hallarse en el comercio la sangre de drago mezclada y adulterada con goma arábica y otros cuerpos extraños; pero se descubre fácilmente observando los caractéres particulares que acabo de exponer, pues si contiene goma teñida, no se disuelve en alcohol &c.

ESPECIE SEPTIMA.

Lábdano.

El *lábdano* es una resina negruzca, particular, de un olor fuerte y sabor amargo, que se saca del *cisto crético* y del *cisto labdanífero* de Linneo.

Esta especie de resina nos la traen por lo regular bastante impura, y es necesario purificarla, co-

mo las demas que lo necesiten; pero no puede verificarse por el mismo método, ni por el de las gomas resinas, porque posee caractéres diferentes que se lo impiden. Por este motivo traen los autores que se ablande en agua hirviendo, y se pase por un tamiz; pero este método es poco económico é imperfecto, porque entre otras cosas pierde el aroma que comunica al agua. El medio mas simple que yo he hallado, y mas conforme á los principios sólidos que dexó establecidos, es pulverizar el lábdano en el invierno, y sin mas preparacion que esta se tiene el lábdano puro en polvo para las composiciones que lo requieran, y para ablandarlo con un calor ligero para hacerlo magdaleones para los usos convenientes.

ESPECIE OCTAVA.

Resina de palo santo.

La *resina de palo santo*, llamado impropia-
mente *goma*, es una resina de color fusco obscuro, res-
plandeciente, de olor grato, friable, algo amarga
y acre, que se saca del *guajacum officinale* Linn.

ESPECIE NONA.

Goma de limon.

La *resina de limon*, llamada impropia-
goma, es una verdadera resina, unas veces dura y
otras blanda, que se nos trae en pedazos grandes

envueltos en unas hojas de caña de Indias, de color exteriormente entre blanco y amarillo, y enteramente blanco por el interior, de un olor fuerte aromático, sabor algo ingrato, y se saca del *amyris elemifera* Linn. Esta resina, como todas las demas, pueden combinarse unas con otras sin que pueda descubrirse la adulteracion, supuesto que todas tienen unos mismos caractéres genéricos.

ESPECIE DECIMA.

Anime.

La *ánime* es una substancia resinosa que se nos trae en pedazos grandes, de color blanco, y de ningún modo roxo, quebradiza, y se saca por incision de una especie de *hymenea* de Linneo.

ESPECIE UNDECIMA.

Tacamaca.

La *tacamaca* es una resina aromática de color blanco que tira á roxo, de un sabor resinoso, de un olor fragante y aromático, y se saca, segun unos, de una especie de *fagara* de Linneo, y segun otros del *populo balsamifero* de Linneo.

ESPECIE DOUDECIMA.

Aceyte de maria.

El *bálsamo ó aceyte de maria* es una verdade-

ra resina aromática, blanda y tenaz, de color verde obscuro, y se saca en el estío de la *verticilaria acuminata*, del *calophyllum calaba*, y otras plantas diferentes.

La resina de xalapa, escamonea, y otras que corresponden á este género, se extraen artificialmente de las raíces y partes secas bien divididas por medio del alcohol.

Para obtener dichas resinas y otras semejantes, se toma por exemplo una parte de xalapa seca hecha polvos, se echa en una redoma ó matraz, se le añaden ocho partes de alcohol puro, se tapa bien la vasija, y se dexa en maceracion por unos ocho dias, ó hasta que haya extraido mucho color; se saca por decantacion, y se le añade un poco de nuevo alcohol para que disuelva por el mismo método la resina que puede haber quedado: se filtran las dos tinturas juntas en una vasija correspondiente, y se le añade el agua comun necesaria para que se debilite el espíritu de vino, y se separe y precipite toda la resina.

Se separa entonces el líquido por decantacion, y la resina que queda se pone en un plato ancho ú otra vasija semejante para que se seque al ayre ó en una estufa.

Este es el método que debe emplearse para obtener pura dicha resina y sin la menor alteracion; porque si se destila la tintura, como aconsejan algunos autores, padece la resina alguna alteracion, y es contra las reglas sólidas del arte. El liquor que

queda despues de precipitada la resina se puede destilar, y obtener nuevamente el alcohol para otros usos.

Suelen notarse algunas pequeñas anomalías y variedades en las resinas naturales referidas; pero no por eso deben separarse de este género. Igualmente varían mucho, y variarán continuamente los botánicos y naturalistas acerca de las verdaderas especies de las plantas exóticas que dan las resinas y gomas; pero no hay que extrañar esto si se reflexiona que hay y puede haber muchos géneros y especies de diferentes vegetales que dan unas mismas gomas y resinas, como sucede á la goma arábica y otras; y como son muy pocos los que tienen proporcion para exâminarlo como es debido, tenemos que sujetarnos á las noticias de los naturalistas y viajeros, que unas veces son exâctas, y otras malas y defectuosas; por cuyo motivo es necesario exâminar las sangres de drago, aceytes de maría, mirras &c. que corren en el comercio, para cerciorarse si son diferentes especies de resinas y gomas resinosas, ó variedades de una misma especie.

GENERO CUARTO.

Del alcanfor.

El *alcanfor* es una substancia particular muy combustible, concreta, blanca, volátil, ligera, friable, medio trasparente, de un sabor acre é ingrato,

y olor fuerte, soluble en alcohol, en el agua, en los aceytes, en el ácido acético concentrado ó vinagre radical; se liquida en el ácido nítrico sin alterarse; y quando se quema da bastante hollin, pero sin dexar residuo carbonoso, y se compone, como las resinas, de carbon é hidrógeno. Se saca del *laurus camphora* de Linneo, y lo purifican los Holandeses por sublimacion para el comercio. Se obtiene tambien el alcanfor de los aceytes volátiles de espliego, romero y otros semejantes. (Véase la Memoria de Mr. Proust.)

Es evidente que muchos caractéres de estos convienen con los aceytes volátiles y resinas, por cuyo motivo se ha colocado indistintamente por los químicos y farmacéuticos entre las resinas y aceytes volátiles; pero si se reflexiona que no se descompone en las vasijas cerradas, que no dexa residuo carbonoso quando se quema, que se liquida en el ácido nítrico sin alteracion alguna, y que expuesto al ayre se volatiliza enteramente, y las resinas y aceytes volátiles no, se verá que es una substancia inflamable particular, que debe formar un género particular diferente de las resinas y aceytes volátiles.

No se conoce todavía en este género otra especie que la referida, á no ser que el alcanfor que se saca del *laurus camphora* sea diferente en algo del que se extrae de los aceytes esenciales, como sucede al parecer con el azúcar de caña comparado con el que se obtiene de la uva y de otras plantas,

lo qual tengo que exâminar de nuevo para manifestarlo.

GÉNERO QUINTO.

De los bálsamos.

Se conoce en el dia con el nombre de *bálsamo* toda substancia combustible, aromática, disoluble en alcohol y aceytes, y mezclada ó combinada con el ácido benzóico, el qual se saca fácilmente por la sublimacion y decoccion.

En todos tiempos han confundido los naturalistas los bálsamos con las resinas por falta de verdaderos caractéres específicos. Algunos daban el nombre de bálsamos á las resinas muy olorosas, otros á las que estaban líquidas; pero se echa de ver luego el defecto de estos caractéres si se considera que hay resinas tan olorosas ó mas que los bálsamos, como la goma de limon, tacamaca, trementina &c., y que la consistencia no es suficiente para diferenciar los géneros, pues esto consiste en ser recientes ó antiguas, en estar mas ó menos oxígenadas &c. El Dr. Bucquet es el que despues de muchos experimentos ha descubierto un carácter esencial con que se distinguen perfectamente los bálsamos de las resinas; y es que los bálsamos líquidos ó sólidos contienen una sal concreta que puede separarse por la sublimacion y decoccion, y las resinas carecen de ella. Las substancias que se conocen con estos caractéres son el bálsamo tolutano blanco y peruviano líquido, el benjui y estoraque; y si algun pro-

fesor descubriere en algunas resinas dicho ácido, las reducirá á este género por ser carácter esencial de él.

Este ácido se saca tambien de otros cuerpos; pero hay la diferencia que se forma en el acto de las operaciones, porque existe solamente su radical.

ESPECIE PRIMERA.

Bálsamo blanco.

El *bálsamo blanco, tolutano ó peruviano sólido* es una substancia concreta, combustible, aromática, de color amarillo roxo, de sabor grato algo dulce, de un olor muy fragante, y que por la análisis da una sal ácida concreta. Se saca por incision del *miroxilon pervífero* de Linneo, y lo recogen en unas calabacitas que se exponen al ayre para que se concrete y ponga duro.

Del bálsamo peruviano negro.

El *bálsamo peruviano negro* es una variedad del bálsamo tolutano que acabo de describir, el qual se extrae del mismo *miroxilon pervífero* de Linneo, no por incision, sino cociendo las cortezas y tallos en agua comun, de lo qual resulta un bálsamo espeso, negruzco, de olor fragante, de un sabor algo amargo y acre, que es indisoluble en agua y aceyte, y que contiene el ácido benzóico.

Otra variedad de especie diferente hay que se llama **ESPECIE SEGUNDA.**

Benjui.

El *benjui* es un bálsamo sólido, quebradizo de color roxo mezclado con granos blancos, de un sabor resinoso, muy fragante, y se extrae, según algunos autores, del *croton benzoe* de Linneo, y según otros de la *terminalia benzoína*, y de una especie de *laurus*; pero Murray ha demostrado que se saca del *styrax benzoinum* de Driander, y no de los géneros referidos. Si se cuece el benjui en agua, y se dexa enfriar, se obtiene un ácido concreto. Si se pone en una vasija de vidrio ó de barro con su cubierta á un fuego lento, se sublima dicho ácido concreto que se conoce con el nombre de *flores de benjui*, de lo qual se hablará en el capítulo del ácido benzóico.

ESPECIE TERCERA.

Estoraque.

El *estoraque calaminta* es una masa compuesta de granos oscuros algo rojos y blancos, sueltos y agregados, de un olor suave aromático, y es la que debe usarse en la Farmacia: se obtiene del *estoraque oficial* de Linneo.

Hay además una variedad de esta especie que nos viene en pedazos grandes de color roxo, que se llama *estoraque comun*.

Otra variedad ó especie diferente hay que llaman estoraque líquido; pero es un compuesto de estoraque, trementina, aceyte y vino, segun la Farmacopoa Matritense, y segun Bergio se saca del líquidámbar stiracifolia de Linneo.

Finalmente se vende en el comercio con nombre de estoraque una especie de serrin de color roxo obscuro, y olor aromático, que no debe emplearse en las composiciones, sino en sahumerios.

GENERO SEXTO.

Del aroma.

El *aroma* ó *espíritu rector* es una substancia particular muy volátil y sensible al órgano del olfato, soluble en agua, aceyte y alcohol, de cuya combinación resultan las aguas esenciales y espirituosas, aromáticas &c., y es la que constituye el olor de las plantas, segun Boerhaave y otros, por cuyo motivo le dió el nombre de *espíritu rector* ¹.

Extrañarán algunos que admita todavía el aroma como un principio inmediato diferente de todos los demas, siendo asi que algunos químicos del dia de la mayor opinion niegan la existencia del aroma, y atribuyen sus propiedades á los aceytes volátiles; y Fourcroy sobre todo dice en el tomo VIII del Sistema de conocimientos químicos, que los profesores de esta ciencia han cometido un grande error sobre la existencia del aroma pretendido de la nomenclatura metódica; pero como yo no me sujeto ciegamente á las opiniones de otros quando no estan confirmadas con los hechos

Se ignora hasta ahora la naturaleza de los aromas; pero las propiedades de ser invisibles y elásticos manifiesta que son especies particulares de gas, que no pueden clasificarse todavía con fundamento.

Los aromas se combinan por la destilacion é infusion con el agua, alcohol y aceytes. Para impregnar el agua ó alcohol del aroma de una planta por la destilacion, se toma la parte aromática, se di-

correspondientes, me es forzoso referir mis dudas hasta que pueda repetir ciertos experimentos para decidirme á abandonar el aroma. Para probar Fourcroy que no hay aroma, dice que quando se emplea un agua aromática de una planta para sacar aceyte volátil de la misma, se aumenta la cantidad de aceyte; y tambien que qualquiera agua blanca aromática consiste en que tiene interpuesta una porcion de aceyte, y que luego que se aclara conserva siempre el olor de la planta; y que esto no consiste en el aroma, sino en el aceyte volátil que tiene disuelto, que es en quien está el olor de la planta. En quanto á lo primero digo, que el que se saque algo mas de aceyte si se emplea agua aromática en lugar de agua comun,

no tiene nada de particular, ni prueba que no hay aroma, porque el agua impregnada ya de aroma y aceyte volátil, sea interpuesto ó disuelto, no se puede impregnar mas; por consiguiente manifiesta sin pérdida alguna todo el aceyte que da la planta. En quanto á lo segundo digo, que no solo no prueba la falta del aroma, sino que confirma su existencia. Es positivo que el color blanco del agua aromática consiste en una porcion de aceyte que está mezclado ó interpuesto; pero no lo es que el olor que conserva el agua despues que se aclara depende del aceyte volátil que tiene disuelto, porque no se hace visible el aceyte. En comprobacion de que el aceyte volátil no es disoluble en agua, como se cree, he puesto en varias ocasiones una

vide en pequeñas partes, se pone en un alambique de baño de maría con agua ó alcohol, y con un fuego lento de baño de maría sale el aroma combinado con el agua ó alcohol, á cuyos compuestos se le da el nombre genérico del líquido que se emplea, y el específico de la planta que lo presta; y. gr. agua de rosas, alcohol de romero &c. Puede tambien extraerse el aroma por la maceracion y di-

cantidad determinada de aceyte volátil en cierta cantidad de agua, la he batido bien en diversas veces en quatro mil y mas partes de agua, y no se ha verificado la disolucion del aceyte. He separado luego el aceyte del agua, la he dexado aclarar, y la he filtrado hasta punto de estar muy trasparente. El agua conservó el olor de la planta; pero por ningun medio manifestó señal alguna visible de aceyte. Pregunto yo ahora: ¿se debe entender en Química por cuerpo disoluble el que no lo verifica enteramente en cinco ni seis mil veces mas de agua? ¿Se deberá decir que hay aceyte disuelto, aunque sea una centésima parte de grano, quando no se puede demostrar? Y si no, ¿por qué no señala Fourcroy la cantidad que disuelve el agua?

Todo esto, junto con otras observaciones que tengo hechas sobre el particular, demuestran todavia al parecer la existencia del aroma, es decir, que los aceytes volátiles estan siempre acompañados y combinados con aroma; que este se disuelve en el agua, y el aceyte permanece siempre indisoluble, y que no disminuye de volúmen el aceyte batido con mucha agua, á pesar de que le comunica un olor muy aromático. Lo cierto es que un aceyte volátil batido varias veces en diferentes aguas no conserva tanto olor como al principio. Por otra parte, una gota de aceyte volátil disuelto en una dracma de alcohol, y mezclado luego con quatro mil partes de agua, se blanquea; es decir, se separa sin disolverse el aceyte muy dividido:

gestion; pero entonces extrae el líquido otros principios ademas del aroma, como sucede en las tinturas.

Los aceytes fixos se impregnan del aroma de ciertas plantas por la maceracion, cuya explicacion se dirá en el capítulo de los aceytes compuestos.

¿luego en dónde se ve esta decantada disolucion?

Ademas de lo expuesto se sabe que ciertas partes de las plantas dan aceyte volátil en bastante cantidad, como el espliego y la cidra: otras dan muy poco, como la rosa y azafran; pero se hace visible aunque sea una fraccion de grano; y otras no dan ninguno que sea perceptible, sino mucho aroma, como los jacin- tos, jazmin &c. Dicen algunos químicos que para obtener la menor parte del aceyte volátil serian necesarias muchas cantidades de flores que no se emplean; pero ¿por qué han de suponer este hecho si ellos no han podido demostrar, no digo un escrúpulo, ni siquiera medio grano? Por otra parte el aceyte fixo de almendras se impregna fácilmente del aroma del jazmin, como

se dirá en su lugar; por consiguiente es preciso que disuelva aunque no sea mas que medio grano de aceyte, porque sin esta suposicion no puede comunicar el jazmin su olor. Para cerciorarse de ello se mezcla el aceyte de jazmin con alcohol, y resulta que este se apodera del aroma del aceyte; se separa luego el alcohol del aceyte fixo que queda indisoluble, y se filtra. Este alcohol aromático puro de jazmin no se enturbia nada en el agua; luego no contiene aceyte, sino aroma; porque si lo tuviera, aunque no fuera mas que la quarta parte de una gota, seria visible, como sucedió quando se disolvió una gota en alcohol, y se mezcló luego con agua.

Todas estas reflexiones me impiden por ahora el abandonar nuestro aroma.

GENERO SEPTIMO.

De la goma.

La *goma* es una substancia seca, insípida, que se hincha en el fuego, inodora, indisoluble en alcohol, y disoluble en agua, con la qual forma un licor viscoso que se llama mucilago. Se ve por esta definicion que entre la goma y mucilago no hay otra diferencia que la de la consistencia; pues la goma se convierte en mucilago disolviéndola en agua, y el mucilago se reduce á goma desecándolo ó privándolo de la humedad.

Las especies de gomas conocidas en la Farmacia son la *goma arábica* y *tragacanto*.

ESPECIE PRIMERA.

Goma arábica.

La *goma arábica* es una substancia gomosa compuesta de granos de diferente figura y magnitud, de color blanco y rubio, transparentes, insípidos, inodoros, y se extraen de la mimosa nilótica de Linneo, de la acacia, del peral, ciruelo &c., y se compone de hidrógeno, carbon y oxígeno. Aunque muchos autores creen que la goma arábica que nos viene de Egipto y Senegal es diferente de la que dan los albaricoques y otros árboles de España, es sin fundamento, porque la buena goma de nuestro pais es tan blanca y tiene los mis-

mos caracteres y propiedades que la exótica; por consiguiente puede y debe usarse indistintamente, porque algunos caracteres accidentales que se notan hasta en la goma de las mismas plantas exóticas, pueden formar una variedad, pero no especie diferente, como sucede en el trigo y otras muchas substancias.

Las raices de malvavisco y sinfito, las hojas de malvas, simientes de membrillo, lino &c. maceradas ó cocidas en agua dan tambien mucho mucilago semejante á la goma disuelta.

ESPECIE SEGUNDA.

Del tragacanto.

El *tragacanto* es una goma blanca medio trasparente, insípida, inodora, ligera, compuesta de granos irregulares que representan á unos pequeños gusanos, y que dan al agua mayor densidad y consistencia que la arábica; se compone de los mismos radicales que esta: se obtiene por incision del *astragalus tragacanta* de Linneo.

GENERO OCTAVO.

De las gomas-resinas.

Las *gomas-resinas* son unas mezclas naturales de goma y resina que tienen diferente color, olor, sabor y consistencia, cuyos principios varían en la cantidad, pero conservan sus propiedades particu-

lares, porque no están combinados; es decir, que la parte gomosa se disuelve en agua y la resinosa en alcohol. Las especies más comunes de gomas resinas que se usan en la Farmacia son goma amoníaco, asafétida, catecú, euforvio, gálbano, laca, mirra, opoponaco, sagapeno, acíbar, gutagamba, escamonea, incienso y sarcócola. Extractaremos seguidamente los caracteres específicos esenciales ó más sobresalientes, á imitación de Linneo en su sistema *natura*.

ESPECIE PRIMERA.

Goma amoníaco.

La *goma amoníaco* es una substancia gomosa-resinosa que se nos trae en granos sueltos y agregados, blancos interiormente, y por lo exterior algo amarillos, amargos, y de un olor fastidioso, que se asemeja al castoreo.

ESPECIE SEGUNDA.

Asafétida.

La *asafétida* es una goma-resinosa de color amarillo obscuro, mezclada con granos blancos, de un olor muy fétido y fuerte, y de un sabor picante y mordaz. Se obtiene de la *ferula assafœtida* de Linneo.

ESPECIE TERCERA.

Bedelio

El *bedelio* es una goma-resina de color roxo obscuro, parecida á la mirra, de sabor amargo y acre que se asemeja algo á la trementina, olor algo ingrato, y se halla en granos sueltos agrumados mezclados interiormente con líneas blancas, que arimados á una llama no se funden ni se ablandan, sino que se encienden é inflaman. Se saca de una especie de *palma* de Linneo.

ESPECIE QUARTA.

Catecú.

El *catecú* ó *cato* es una substancia gomosa resinosa, de un sabor astringente y algo dulce, de color roxo obscuro y sin olor. Se obtiene este zumo de la *mimosa catecú* de Linneo, y se espesa como los extractos. Esta especie de extracto tiene la mayor analogía con la goma quino en sus principios y propiedades.

ESPECIE QUINTA.

Euforvio.

El *euforvio* es una goma-resina que nos viene en pedacitos quebradizos y huecos, de color blanco cetrino, de sabor acre y nauseoso, y de muy

poco olor. Se recoge de la *euforbia officinalis* de Linneo.

ESPECIE SEXTA.

Gálbano.

El *gálbano* es una substancia gomosa resinosa, viscosa, de color cetrino obscuro, de un sabor amargo y acre, y de un olor ingrato. Se saca del *bubon gálbano de Linneo*, y se nos trae en granos y en pedazos grandes; pero se debe escoger la que venga en granos hermosos, puros, libres de muchas impuridades, y secos.

ESPECIE SEPTIMA.

Laca.

La *laca* es una substancia resinosa gomosa que viene de Bengala, Malabar &c. en pequeños granos duros, friables, rojos, medio transparentes, inodoros, y de un sabor resinoso: es muy soluble en alcohol, y muy poco en agua; tiñe la saliva de color roxo, y se funde con mucha dificultad. Se encuentra en la India en el *croton laccifero de Linneo*. Tambien se nos trae la laca en pedazos oscuros, grandes y transparentes; pero se debe usar solamente para la Medicina la que viene en granos.

Si los profesores observaren que esta substancia ú otra qualquiera nueva ó antigua fuere solamente resinosa ó gomosa, y estuviere en algun género que no le corresponda, exâminarán con cui-

dado todos sus caractéres, y por ellos la reducirán fácilmente al género á que pertenece, pues se observan tambien en las gomas-resinas segun los años muchas anomalías é irregularidades que necesita tener presentes todo profesor.

ESPECIE OCTAVA.

Mirra.

La *mirra* es una goma-resina que se nos trae en granos, y en pedazos de color roxo y cetrino obscuro, medio transparentes, y mezclados interiormente con unas manchitas blancas, de un olor fragante particular, y de un sabor amargo y acre; pero se debe elegir la que venga en granos hermosos, puros y claros, y que masticados se desmoronan al principio entre los dientes, y luego se pegani á ellos. No se conoce bien la especie de planta que la produce.

ESPECIE NONA.

Opoponaco.

El *opoponaco* es una substancia gomosa resinosa, ligera, quebradiza, de color entre roxo y amarillo claro exteriormente, y blanco por lo interior, de un olor fuerte é ingrato, y de un sabor amargo y fastidioso. Se saca de la *pastinaca opoponace* de Linneo.

ESPECIE DECIMA.

Sagapeno.

El *sagapeno* es una goma-resina de un sabor algo picante, de color cetrino que tira exteriormente á la mirra, y algo blanquecina por lo interior, y de un olor que tira á puerro.

Se ignora qué planta produce esta goma-resina. Se nos trae de dos clases. El mas puro viene en pedazos pequeños y ligeros, y el comun, en pedazos grandes mas oscuros.

ESPECIE UNDÉCIMA.

Acíbar.

El *acíbar* es una substancia resinosa-extractiva, y no gomosa, como se ha creído, resplandeciente, ligera, friable, de color roxo muy obscuro, de sabor muy amargo que se asemeja á la hiel, y olor algo agradable, y nos viene comunmente de la isla de Socotora, de donde toma el nombre. Se sacan del *aloe perfoliata* tres variedades, que solo se diferencian por la pureza, y se conocen con los nombres de *acíbar socotrina*, *hepático* y *caballuno*. El *acíbar socotrina*, que es de quien he hablado en la definición, por ser el que debe usarse en la Medicina, se extrae de las hojas por incision, se dexa reposar el zumo, y despues de decantado se pone á secar al sol. El *acíbar hepático*, llamado asi

por el color y consistencia de hígado, es el zumo que se exprime de las hojas; se deseca y se deseca. Finalmente, el *aríbar caballuno* es el que se extrae de las hojas por una fuerte expresión, y se mezcla con la fécula que dexan el socotrino y hepático.

En casi todas las Farmacopeas se pone por rutina en las preparaciones la purificación del acíbar; pero deben suprimirse semejantes preparaciones, porque no se usan, ni son necesarias, teniendo el acíbar socotrino bueno con los caracteres referidos.

De la gutagamba.

La *gutagamba* ó *goma gutá* es una substancia gomosa-resinosa y dura, quebradiza, y amarilla, sin olor, y de un sabor acre y nauseoso. Se saca de la *cambogia gutta* de Linneo.

De la escamonea.

La *escamonea* es una goma-resina ligera, friable, de un color ceniciento obscuro, de un olor fastidioso, de sabor amargo, acre y nauseoso, y quando se mastica blanquea la saliva. Se extrae esta substancia exprimiendo la raíz de la *escamonea* de Linneo, y desecando el zumo al sol ó otro calor muy lento, como se practica en Alepó;

y no con un fuego desnudo, como se executa en Esmirna, que la hace mas pesada, de un color obscuro que tira á negro, por cuya razon debe usarse la de Alepo.

ESPECIE DECIMAQUARTA.

Del incienso.

El *incienso* es una substancia resinosa gomosa, que se encuentra en granos de diferente magnitud y figura, de color blanco que tira algo á amarillo, medio trasparente, de un olor fragante y fuerte, y de un sabor amargo resinoso. Se extrae del *juni-pero thurifera* y *lycia* de Linneo.

Varían mucho las cantidades de las gomas-resinas, pues las hay que tienen mucha goma y poca resina; y otras mucha resina y poca goma &c. Todas las gomas-resinas están por lo comun llenas de cuerpos extraños que adquieren quando fluyen de las plantas, y es necesario purificarlas para el uso de la Medicina sin que padezcan alteracion.

Para conseguir esta separacion deben remolerse suavemente las gomas resinosas, y pasarse por un tamiz correspondiente; pero como esto no puede verificarse muchas veces porque están blandas y tenaces, mandan todas las Farmacopeas y autores antiguos y modernos que se disuelvan en vinagre ó vino, se cuelen y se evaporen hasta la consistencia de extracto. Esta práctica está sin duda fundada en

aquel falso principio antiguo que los menstros áqueo-espíritosos disuelven á un tiempo la goma y la resina por el agua y alcohol que contienen. Para hacer ver que esta práctica es opuesta á las reglas del arte, es indispensable considerar y conocer primero el estado en que se hallan la goma y la resina. Si se hallan en estado de mezcla y sin combinacion alguna, es evidente que la goma se disolverá en agua, y la resina en alcohol puro; pero si se hallan en estado de combinacion, y forman un compuesto xabonoso, se disolverán igualmente en agua y en alcohol; pero hallándose en estado de mezcla la goma y la resina, el vino y vinagre no pueden disolver la parte resinosa, porque el alcohol puro, que es el verdadero disolvente, tiene debilitada su accion por el agua que contiene. Lo que sucede en dicha preparacion es que el agua, principio dominante de estos líquidos, disuelve la goma, y la parte resinosa queda interpuesta y mezclada en el líquido, como lo demuestra el color blanco que adquiere el licor, que es un carácter opuesto á la dissolution. Supuesto pues que el vino y vinagre no disuelven ni pueden disolver la resina, se sigue que el agua es un medio mejor que los dos líquidos referidos para purificar las gomas-resinas sin alteracion; porque ademas de que el agua pura disuelve mejor la goma, y hace que quede bien mezclada la resina en ella, no tiene el inconveniente de que el tártaro y demas principios que contienen el vino y vinagre puedan formar en la evaporacion

combinaciones xabonosas, y otros compuestos que no tienen ni pueden tener lugar con el agua. Sin embargo, debe preferirse á esta práctica general el método que tienen algunos de exponer las gomas-resinas blandas al calor lento de una estufa para secarlas sin prontitud, y poderlas pulverizar bien para los usos que sean necesarios. Finalmente el medio mejor y mas seguro que yo he hallado para tenerlas en estado de pureza y libres de las impurezas que suelen contener sin la mas leve alteracion por el calor, es seguir la práctica excelente antigua de exponer las gomas-resinas á la accion del frio riguroso del invierno para molerlas. Sin mas que este cuidado, que se desprecia malamente por la mayor parte de boticarios, se pulverizan perfectamente todas las gomas-resinas, y quedan libres de palos, pajas, y dispuestas para todos los usos á que se las quiera destinar.

GENERO NONO.

De la substancia extractiva.

La *substancia extractiva* es un principio particular *sui generis*, desconocido y confundido hasta ahora con la goma por la mayor parte de los químicos. En las obras de Beaumé y otros autores antiguos y modernos se nota que hay alguna diferencia entre la goma y parte extractiva; pero como no manifiestan, segun se ve por su explicacion, los verdaderos caractéres de esta substancia, se confunden

continuamente los resultados de sus experimentos llamando goma á la parte extractiva, y parte extractiva á la goma. Es muy esencial el conocimiento de esta substancia; y así despues de haber consultado las observaciones del célebre Ruéll que Mr. Proust ha confirmado, y comparando aquellas con las que yo tengo observadas, digo que la parte extractiva es una substancia disoluble en agua y alcohol, que se precipita de sus disoluciones por el muriato de estaño, que no precipita la xalea ó cola, de un sabor algo acre, que no sufre la alteracion ó fermentacion ácida de las gomas y xaleas, que atrae la huimedad del ayre, y se enmohece; por consiguiente, si en una disolucion de goma y parte extractiva se le añade alcohol, se separa la goma como indisoluble, y queda en disolucion la parte extractiva.

Esta substancia se encuentra comunmente en los extractos, zumos, infusiones y cocimientos; pero no debe confundirse este principio inmediato con los extractos que se explicarán en su lugar. Los autores antiguos mandaban que se arrojase la decocion primera de la cebada, y no dando razon de este proceder, se ha descuidado mucho esta práctica; pero conviene observarse fielmente, porque la decocion primera separa la parte extractiva de la corteza del grano de la cebada, que es la que ocasiona muchas veces escoriacion en la garganta, tos &c.

Segun algunas observaciones que tengo hechas

con el ácido nítrico y el carbon, parece que la parte extractiva es un óxido de carbon, ó un compuesto de parte carbonosa, y cierta cantidad de oxígeno, menor que la que es necesaria para formar el ácido carbónico, y que estas proporciones variadas, juntas con algun radical mas, forman varias especies diferentes de parte extractiva que no se usan en la Farmacia, ni estan bien exâminadas.

GENERO DECIMO.

De la substancia xabonosa.

La substancia xabonosa es la combinacion de la parte gomosa ó extractiva con la resinosa ú oleosa por medio de algun principio salino, y se disuelve en agua y alcohol, cuyo carácter ha sido la causa de que se le dé el nombre de *substancia xabonosa* á los principios que se hallan en el opio, quina, azafran &c. Las especies de substancias xabonosas que se usan en la Medicina son el opio &c.

El opio es una substancia xabonosa que se disuelve en agua y alcohol, de color pardo obscuro que tira á negro, olor fuerte y desagradable, sabor amargo y nauseoso, y se saca del *papaver somniferi Linneum*.

Esta substancia se purifica de las partes extrañas por medio del agua para reducirla al estado de extracto de opio, que es como se usa regularmente por los médicos y cirujanos; pero al mismo tiempo se le priva por qualesquiera métodos de

una quarta parte lo menos del principio vegeto animal indisoluble que contiene naturalmente el opio; y se destruye mas ó menos la combinacion que tienen los principios inmediatos, que es en lo que consiste su virtud, como se dirá en el capítulo de los extractos adonde corresponde.

GENERO UNDECIMO.

De las sales ó substancias salinas.

Se llama sal ó substancia salina, como queda dicho, á todo cuerpo disoluble en agua que excita sabor en la lengua, tiene mucha tendencia á la combinacion &c.

Todas las sales del reyno vegetal se dividen, como las del mineral, en ácidas, alcalinas y neutras, cuyas definiciones son las mismas que quedan ya explicadas el reyno mineral.

Hay varios géneros de sales en el reyno vegetal; unas que se llaman *esenciales*, porque exísten formadas y libres en los vegetales, y se obtienen de los zumos, infusiones, cocimientos depurados y cocidos hasta la consistencia de xarabe. Otras que estan combinadas con varios principios; finalmente, otras que son producidas ó alteradas por el fuego.

De las sales que se hallan formadas en los vegetales, y de algunas que se forman tambien artificialmente.

ORDEN PRIMERO.

De los ácidos.

CARACTER GENERICO.

El carácter genérico de los ácidos vegetales es el mismo que el que queda tratado de los minerales, pues vuelven encarnada la tintura de tornasol, se combina con los álkalis, y forman sales neutras &c.; pero se diferencian por la base y otros caractéres específicos, que manifestaré seguidamente. Las especies que se usan en la Farmacia son el ácido acético, benzóico, carbónico, cítrico, agálico, oxálico y tartaroso.

ESPECIE PRIMERA.

Acido acético.

El ácido acético¹ es un licor ácido producido

¹ Contra la nomenclatura química recibida generalmente doy el mismo nombre de ácido acético al vinagre comun y destilado, conocido con el nombre de ácido acetoso, que al vinagre radical llamado ácido acético ó saturado de oxígeno; porque dicho ácido, conocido con tan diversos nom-

artificialmente por la fermentacion acetosa, de un olor grato, de color mas ó menos blanco ó tinto, que vuelve encarnadas las tinturas azules de los vegetales, se combina con los álkalis, tierras y substancias metálicas, con quienes forma sales neutras particulares, de donde se saca muy concentrado, y se compone, segun la opinion de los químicos modernos, de un radical compuesto de hidrógeno, carbon y oxígeno; y Mr. Proust cree que entra tambien el azoe en su composicion.

Este ácido está siempre mezclado y combinado con mucha parte extractiva, mucilaginoso, glutinoso &c. que alteran su pureza; por consiguiente es preciso proporcionar medios para privarlo de dichas substancias, y tenerlo puro para muchas composiciones de Farmacia.

El medio que yo he encontrado mejor para privar al vinagre de la mayor parte de los principios extraños, y concentrarlo al mismo tiempo sin que sufra alteracion ni adquiera empireuma, es batir poco á poco el vinagre que se quiera con algunas claras de huevo; se le añaden unos carbones quebrantados, se echan en un perol de plata ó estaño, ó en un matraz ó recipiente, se ponen á un fuego

bres, se diferencia solamente acetatos, y no de acetitos, á en la concentracion, y no en todas las sales neutras formadas por el vinagre comun ó que el uno está mas oxigenado que el otro, como se demuestra en este capítulo. Por radical, y qualquiera substancia metálica, alkalina ó esta razon daré el nombre de térrea.

lento para que se caliente bien y se corte; luego se aparta del fuego, se dexa enfriar, y se filtra hasta que esté muy trasparente y hermoso. Se ve por lo que antecede que por este medio se priva al vinagre de la mayor parte de las substancias extrañas; pero conserva siempre cierta cantidad que lo inhabilita para otras composiciones. El medio único de separar enteramente todas las substancias extrañas referidas es la destilacion.

Para conseguir el vinagre destilado se echa un vinagre bueno en una retorta de vidrio, se pone en un horno de reverbero, se le adapta su recipiente, se le da un fuego lento al principio, y se continúa la destilacion con suavidad hasta que destilen las dos terceras partes del vinagre. En este caso se suspende la destilacion para que saque muy poco empireuma; pues si se destilara hasta el fin sacaria mucho, porque los principios extraños, separados del vinagre que ha destilado, y reducidos ya á poco líquido, se pegarian á las paredes de la retorta, se descompondrian precisamente, y comunicarian al vinagre destilado un olor de quemado que lo haria inservible.

Los boticarios poco escrupulosos y rutinarios les costará mucho trabajo sujetarse á las retortas, y lo destilarán por un alambique de cobre estañado bien ó mal, por ser mas pronta su operacion; pero deben saber, si tal hacen, que no deben hacer uso de él, sin exâminarlo antes por el gas hidrógeno sulfurado, ó el sulfureto de potasa líquido para

asegurarse que no tiene en disolucion nada de cobre ni de otro metal.

Ademas de dichos principios extraños contiene el vinagre mucha agua superabundante que debilita sus propiedades, y no se puede separar por la destilacion, que es el medio que se empleaba antiguamente, porque el agua es tan volátil como el ácido, por cuyo motivo todos los químicos antiguos y modernos mandan que el vinagre se concentre por la congelacion; pero aunque es cierto que por este medio se hiela y separa una gran parte de agua cristalizada é insípida, también lo es que el vinagre que queda, lejos de concentrarse ó reducirse toda su fuerza á menos volumen, pierde la actividad y propiedad ácida. Es tan constante este fenómeno opuesto á lo que se cree, que qualquiera puede observarlo por sí mismo. La causa de esto no la sé todavía; pero puede suceder que el frio excesivo, ó falta suma de calórico, trastorne algunas composiciones, como lo suele hacer el mucho calórico.

Para obtener pues el ácido acético puro y concentrado, llamado impropiamente *vinagre radical*, es decir, libre del agua y demas principios extraños, se combina el vinagre comun con el cobre oxidado, ú otra substancia metálica ó alkalina, se filtra la disolucion, se evapora hasta la película¹, y

He visto que algunos químicos emplean el cardenillo y ácido sulfúrico para obtener el vinagre radical; pero debe evitarse un método tan defectuoso y malo, porque el

se cristaliza. Esta sal neutra bien dividida se pone en una retorta de vidrio con su recipiente, y se destila con un fuego graduado hasta que no salga mas licor. Sucede regularmente en esta operacion que el vinagre lleva consigo al desprenderse de la base por el calórico algo de cobre con que estaba combinado; lo que se conoce inmediatamente por el hidrógeno sulfurado; pero se le separa fácilmente volviendo á destilar el ácido acético con un fuego lento, y en viendo que no altera dicho hidrógeno sulfurado se repone.

La teoría de Chaptal, Fourcroy y otros químicos modernos es, que el ácido acetoso se combina con el oxígeno de los óxidos metálicos, y los reduce á metal, depone una parte de carbon, y se convierte en ácido acético, el qual se diferencia del acetoso por tener mas oxígeno, y por ser mas cáustico, mas volátil y penetrante; pero los experi-

cardenillo es un óxido de cobre, como dexo dicho, que tiene una cortísima cantidad de acetato de cobre; por consiguiente el resultado es una pequeña cantidad de ácido acético mezclado con una porcion de ácido sulfuroso que se origina por la combinacion del oxígeno del ácido sulfúrico con el carbon del vinagre que se descompone, y con el tiempo se convierte en ácido sulfúrico.

I A primera vista parece fundada la teoría de dichos químicos, porque realmente se halla el óxido de cobre reducido á metal puro, y al mismo tiempo una substancia carbonosa; pero no lo es si se examina con cuidado: entonces se ve que el óxido de cobre no se ha reducido á metal porque le robe el ácido acetoso el oxígeno, sino porque el carbono que resulta de la décima parte poco mas ó me-

mentos que yo he hecho, y he visto practicar á Mr. Proust hace algunos años, manifiestan que no hay semejante oxigenacion ni deposicion del carbon que entra en su composicion, sino que se le priva al ácido de toda el agua que tiene debilitadas sus propiedades. Quando se mezcla el vinagre con el cobre &c. resulta que de cincuenta partes de vinagre, poco mas ó menos, se combina una solamente por lo común con el cobre, y las quarenta y nueve restantes son el agua en que se mantiene disuelta la sal neutra formada, como sucede al ácido sulfúrico, nítrico &c. quando están dilatados como el vinagre; pero si se evapora dicha agua hasta que la sal se cristalice, queda el ácido en tal grado de concentracion, que de las cincuenta partes de ácido empleadas se saca una poco mas ó menos; por consiguiente su acción, olor y demas propiedades las tiene en un estado proporcionado á la cantidad de agua que se le ha quitado, que es quien las tiene debilitadas. Esta explicacion se puede hacer aun mas demostrable por la síntesis. Tómese una onza de

nos del ácido acético que se descompone enteramente en esta operacion, y se reduce á sus coeficientes, se combina con el oxígeno del óxido de cobre; por consiguiente el óxido se reduce á metal puro, y el oxígeno se combina con el carbon, y forma el ácido carbónico que sale en la destilacion. Ademas de esto, si el ácido acético estuviera oxigenado, disolveria fácilmente el cobre, porque el exceso de oxígeno del ácido oxídaria inmediatamente el cobre, y por consiguiente lo disolveria; pero esto no se verifica hasta que á fuerza de tiempo se oxida el cobre con el oxígeno de la atmósfera.

ácido acético obtenido por el acetato de cobre, y mézclese con quarenta y nueve partes de agua, poco mas ó menos, y resulta que se debilitan sus propiedades hasta punto de ser casi insensibles, y tan débiles como el vinagre comun; pero si se vuelve á mezclar este ácido debilitado con cobre &c., se satura solamente la parte ácida que contenia la gran cantidad del líquido, como sucedió la primera vez. Igualmente he confirmado esto mismo combinando el ácido acético concentrado con la potasa, óxido de cobre &c., y me han resultado las mismas sales neutras que con el ácido acético dilatado ó comun; lo qual prueba que no hay mas diferencia que el grado de concentracion.

Tambien es constante en la nueva teoría química que las bases que forman ácidos con el oxígeno son tanto mas fixos, fuertes é inodoros quanto mas oxígeno contienen, como se ve claramente en el ácido sulfuroso y fosforoso quando se combinan con mas oxígeno, y se convierten en ácido sulfúrico y fosfórico. Es asi que el ácido acético que adquiere y se combina con mas oxígeno en esta operacion, segun todos los químicos modernos, se hace mas penetrante, oloroso y volátil que el ácido acetoso; luego es contrario á la regla general establecida, y opuesta á lo que se observa con los ácidos sulfúrico y fosfórico.

Parece que el ácido muriático, que es la única excepcion de la regla general, adquiere como este mas olor, mayor volatilidad &c. quando se combi-

na con mas oxígeno; pero hay la gran diferencia que el ácido muriático oxigenado pierde por el oxígeno las propiedades ácidas, y el ácido acetoso las adquiere en alto grado, segun dichos químicos. Todo lo dicho confirma que el ácido acético pierde solamente en esta operacion el agua superabundante que tenia debilitadas sus propiedades, como sucede á los ácidos sulfúrico y nítrico &c. dilatados con agua.

El vinagre comun ó ácido acético dilatado se combina con los principios inmediatos de los vegetales, con los álkalis, tierras y substancias metálicas, y forma con ellos compuestos particulares y sales neutras, que se explicarán en sus respectivos lugares; pero el ácido acético concentrado, ó vinagre radical, tiene la propiedad particular de disolver perfectamente y sin alteracion el alcanfor y los aceytes esenciales: lo que no sucede con ningun otro ácido; pues aunque el ácido nítrico liquida el alcanfor al temple de la atmósfera, y forma lo que llaman *aceyte de alcanfor*, no lo disuelve ni lo oxígena, ni se combina con él, como han creído hasta ahora algunos químicos, pues ocupa la superficie, como sucede al aceyte con el agua. Esta propiedad particular sirve para que el ácido acético combinado con el alcanfor, esencia de romero ú otras semejantes, sea al parecer el específico mas poderoso para precaverse de la peste, por cuya razon lo he usado en los hospitales del campo de Gibraltar, para los vapores histéricos &c.,

y un estimulante mas seguro y eficaz que el amoníaco ¹.

¹ En una memoria que me hizo trabajar el General D. Adrian Jácome en 1800 sobre los medios de preservar el campo de San Roque del contagio de Cádiz, pongo entre otras cosas el ácido acético concentrado ó separado de los acetatos metálicos ó alcalinos por medio del ácido sulfúrico, como un agente tan poderoso ó mas que todos los ácidos empleados hasta aqui para descontagiar y purificar ciertos lugares muy infestados. Digo tan poderoso, porque en el fondo, ignorándose el modo de obrar de los ácidos en la destruccion de los miasmas contagiosos, todos ellos deben mirarse como indiferentes para el efecto. Generalmente se cree que neutralizan algun gas alcalino: yo nunca lo he hallado, por mas que lo he examinado, y puesto cuidado en diferentes análisis: lo que sí no puedo dudar es que todos neutralizan, y quitan las propiedades al gas amoníaco; pero ni este ni los demas gases

conocidos tienen ninguna de las propiedades que se notan en los miasmas contagiosos: asi estos han de ser precisamente una combinacion particular de varios gases, que perdiendo las propiedades particulares que tiene cada uno, adquieren otra nueva, como se verifica en el gas hidrógeno simple, si se comparan sus efectos con el gas hidro-carbonoso.

Mientras no se descubra la combinacion particular de gases que forman los miasmas contagiosos, serán empíricos é infundados todos los efectos que se atribuyen con preferencia á tales ácidos, y quanto se escribe sobre descontagiar. Yo me he valido alguna vez del gas álkalí amoniacal en lugar de los ácidos para quitar el mal olor de los aposentos, y he conseguido purificarlos con mas prontitud y eficacia que con los ácidos. Todo lo qual tengo comunicado hace muchos años á la Real Academia Médica de Madrid.

ESPECIE SEGUNDA.

Acido benzóico.

El *ácido benzóico* ó *flores de benjui* es un ácido concreto, poco soluble en agua, blanco y oloroso, que vuelve encarnada la tintura de tornasol, forma sales neutras con los álkalis, y se halla mezclado ó combinado con la resina en el benjui, estoraque calaminta, y líquido, bálsamo peruviano blanco y negro, y tambien en las orinas y otras substancias animales.

Para obtener este ácido libre de la resina se echa el benjui quebrantado en una pucia ó alambique pequeño de barro ó metal á propósito, ó se pone encima una cubierta ú otra qualquiera vasija correspondiente á manera de un tamiz, que ajuste bien con la boca de la vasija, para que el ácido que se eleva á manera de flores se se vaya pegando en lo interior mediante un fuego suave. Algunas Farmacopeas mandan que se pongan cucuruchos de papel por cubierta; pero esta práctica es incómoda y poco económica. Las primeras flores que se volatizan son blancas, porque ascienden con fuego lento; pero como para las últimas porciones se necesita mayor grado de calor, asciende con ellas alguna cantidad de aceyte, que las colorea, y perjudica para los usos á que se aplica, por cuyo motivo es neceserio purificarlas de dicho aceyte. Se logra esto poniendo á sublimar de nuevo el ácido

benzóico moreno y aceytoso con un fuego suave, ó se disuelve en agua, se filtra, y se cristaliza por medio de una evaporacion lenta, ó se lava con ácido nítrico debilitado, que tiene la propiedad de separar la parte aceytosa sin alterar nada el ácido benzóico.

Tambien se obtiene este ácido por la via húmeda cociendo el benjui pulverizado en agua, filtrando caliente la disolucion, y dexándola cristalizar por el frio, ó destruyendo por un tercero la afinidad que tiene con la resina. Scheele es el que haciendo calentar el benjui en la suficiente cantidad de agua de cal, ha logrado que el ácido benzóico se combine con la cal, y dexe la resina; luego descompone el benzoato de cal por medio del ácido muriático ó nítrico, y resulta por una parte el muriato ó nitrato de cal disuelto en el agua, y el ácido benzóico se precipita baxo la forma de un polvo blanco, al qual se le puede dar la forma regular disolviéndolo en agua y cristalizándolo.

ESPECIE TERCERA.

Del ácido carbónico.

El *ácido carbónico* del reyno vegetal es igual en todo al que se describió en el reyno mineral; pero hay la diferencia que en el reyno mineral se halla formado y combinado; y en el vegetal se saca artificialmente mediante la combustion y la fermentacion vinosa. *Véase* ácido carbónico folio 83.

ESPECIE CUARTA.

Del ácido cítrico.

El *ácido cítrico* es un ácido particular producido por la vegetacion, de un sabor agrio, agradable, que vuelve encarnadas las tinturas azules, que se combina con los álkalis y tierras, y forma sales neutras particulares.

Se encuentra este ácido en muchas frutas, como el agraz, grosella &c.; pero se obtiene con abundancia para el uso de la Medicina, de las comidas y otros usos, del fruto del *citrus limon* de Linnæo, de donde ha tomado el nombre. Este ácido está siempre impuro, ó mezclado con mucha parte mucilaginosa y extractiva, que altera su pureza, é impide su conservacion. Se ha trabajado mucho por infinitos autores para separar enteramente el mucilago y parte extractiva del ácido cítrico; pero aunque algunos han creído haberlo logrado por diferentes medios, lo cierto es que hasta ahora no se ha podido conseguir sino por el método de Scheele. El medio que se emplea comunmente para guardar el zumo de limon es sacar el zumo, ponerlo al sol en una vasija de vidrio para que se precipite la fécula, y el zumo quede claro; entonces se filtra, y se pone en vasijas pequeñas que no tengan contacto alguno con el ayre atmosférico, ó en botellas llenas y bien tapadas, de manera que se impida la comunicacion del ayre sin necesidad del aceyte que em-

plean muchos, causándole mal gusto; pues de lo contrario se altera prontamente. Dubuison y otros concentran el zumo por el calor para separar el mucilago; pero las substancias extrañas no se separan enteramente, y el zumo se altera con mas ó menos facilidad, y adquiere por este medio un gusto malo y desagradable. Otros lo concentran por el hielo, como suele hacerse con el vinagre; pero á pesar de que se le priva de alguna humedad, tiene los inconvenientes del vinagre, y ademas conserva siempre la parte mucilaginosa y extractiva.

Se ve por los métodos expuestos, y otros semejantes que omito, que el zumo de limon conserva siempre en disolucion alguna parte mucilaginosa y extractiva, que impide su cristalización, y ocasiona mas ó menos pronto la alteracion del zumo, segun la cantidad que retenga de dichos principios y otras circunstancias.

Para lograr pues el ácido cítrico exênto de toda substancia extraña se toma el carbonato de cal ó mármol pulverizado, se deslie en agua caliente en un perol de plata ú otra vasija semejante; se echa encima zumo de limon defecado ó filtrado hasta que se sature y no haga efervescencia, y quede formado un verdadero citrato de cal indisoluble: se decanta el líquido, y se lava varias veces el residuo hasta que se separe la parte extractiva y mucilaginosa, el malato de cal que se puede haber formado, y qualquiera otra substancia disoluble que pueda contener: se deslie nuevamente en el

agua caliente el citrato de cal, y se le añade poco á poco ácido sulfúrico debilitado, hasta que se haya descompuesto todo el citrato, y se vea que hay un ligero exceso del ácido sulfúrico ¹. Resulta de esta descomposicion que el ácido sulfúrico se combina con la cal, y descompone tambien el mucilago que retiene el citrato de cal, y forma el sulfato de cal que se precipita, y el ácido cítrico permanece en disolucion, libre de la parte mucilaginoso, extractiva &c.: se filtra el licor, se evapora hasta la consistencia de xarabe espeso, y se dexa en un lugar fresco por quince dias para que se formen los cristales: el líquido se evapora de nuevo, y se pone á cristalizar de la misma manera; y esto se re-

1 Extrañarán muchos que emplee mas ácido sulfúrico que el que se acostumbra y es necesario para la saturacion de la cal; pero la práctica de acuerdo con la teórica manifiesta que es esencial dicho exceso para obtener todo el ácido cítrico contenido en el zumo de limon, pues de lo contrario se pierde mucho, porque el ácido cítrico retiene en su combinacion con la cal una porcion de mucilago que le impide cristalizarse, y el ácido sulfúrico la descompone de tal modo, que cien libras de zumo que esté á los quatro grados y medio del aerómetro de Beaumé, dan seis libras á seis y media de ácido cítrico puro y concreto. Igualmente extrañarán que prevenga se dexen en quietud por quince dias el ácido cítrico evaporado para que se cristalice; pero esta advertencia es esencial para que se verifique bien la cristalizacion del ácido cítrico, pues de lo contrario no se conseguirá lo que se desea; y este es uno de los motivos por que muchos no lo han podido conseguir, persuadiéndose que bastaban dos ó tres dias para que se verificara la cristalizacion.

pite hasta que todo se haya cristalizado. Todo el ácido obtenido se disuelve nuevamente en agua, y se vuelve á cristalizar varias veces hasta tener puro el ácido cítrico. Por este método executado en grande se obtiene cristalizado en prismas romboidales terminados por dos extremidades de quatro caras; y si se hace en pequeño, como hizo Scheele, resultan unos cristales pequeños, cuya figura no puede determinarse bien, y sirve con ventaja en todo tiempo y lugar para los mismos usos que el zumo de limon reciente, siempre que en cada quartillo de agua se disuelvan diez y ocho granos de ácido cristalizado. La codicia de los hombres hace que algunos empleen ácido sulfúrico con pocos limones y la corteza para hacer agua de limon en algunas botillerías, para fortificar el vinagre &c.; pero este fraude se descubre fácilmente por medio del nitrato ó muriato de barite, para castigar como es debido á ciertos envenenadores que se valen de semejantes medios tan perjudiciales á la salud.

ESPECIE QUINTA.

Del ácido agálico.

El *ácido agálico* es una substancia salina, ácida, que vuelve roxa la tintura de tornasol, tiene un sabor agrio, no es astrigente, como se ha creído, se cristaliza en una especie de agujas y de otras figuras, y se combina con los álkalís y substancias

metálicas, y tiene los demas caractéres genéricos de los ácidos.

El ácido agálico se obtiene de las agallas y otras substancias por la maceracion y destilacion.

Para obtener el ácido agálico por maceracion se pone una parte de agallas pulverizadas con seis de agua destilada en una vasija, se dexan por quince dias al temple de la atmósfera, meneándolo alguna que otra vez; se filtra, y se pone el líquido en un vaso de vidrio ó de porcelana, y se dexa á la evaporacion espontánea de la atmósfera por dos ó tres meses. Al cabo de cierto tiempo se forma una película inodora y algo glutinosa; se precipita una especie de copos mucilaginosos abundantes, y la disolucion queda de un sabor ácido y poco astringente. Las paredes del vaso estan cubiertas de unos cristales brillantes, granujientos y de color de ceniza amarillento. Se decanta entonces el líquido, y se echa sobre el poso, película y costra un poco de alcohol caliente para que disuelva el ácido, y dexa al mucilago como indisoluble, se filtra la disolucion alcohólica, y se pone á evaporar lentamente; se dexa enfriar, y se obtiene el ácido agálico en cristales granujientos, y de color algo roxo que tira á amarillo.

Para obtener el ácido agálico por la destilacion se echan en una retorta los polvos de agallas, se le adapta un recipiente, se le da un fuego muy suave, y se continúa con la misma lentitud para que se vaya volatilizando el ácido puro sin des-

componerse, pues de lo contrario se descompondria el ácido, y ascenderia algo de aceyte, que disolveria los cristales lamellosos que se subliman en el cuello de la retorta.

Este ácido tiene mucha afinidad con el hierro; por consiguiente se usa como un reactivo muy fiel y sensible para descubrir la menor parte de este metal en qualquiera cuerpo que se halle. Muchos profesores de los mas instruidos mandan diariamente infusiones hechas con vino, quina y hierro, y otras preparaciones semejantes, como tónicos muy poderosos, pero sin conocer la nueva combinacion que resulta; pues de lo contrario sabrian que el ácido agálico de la quina se combina con el hierro, y forma un agálato de hierro ó tinta indisoluble en el vino, y por consiguiente dispondrian de otro modo unos remedios tan eficaces, y que se hacen inútiles por no conocer los facultativos la naturaleza de lo que disponen.

Caractéres que diferencian el ácido agálico del tanino con quien se habia confundido.

Bertolet creyó con fundamento que el ácido agálico se diferenciaba del principio astringente con quien se habia confundido hasta entonces. Es verdad que dicho ácido tiene algunas propiedades comunes con el tanino ó principio astringente, como el precipitar el hierro &c.; pero se diferencian en que el ácido agálico no es astringente, y el ta-

nino sí, en que el principio astringente sacado particularmente del tan, forma con la xalea animal un compuesto particular muy elástico y tenaz, que resiste á la accion del agua y alcohol, y es el que forma la base de todos los curtidos, por cuya propiedad particular, que no tiene el ácido agálico, le han dado el nombre de tanino. El principio astringente ó tanino se precipita de sus disoluciones por el muriato de estaño oxigenado *ad maximum*, y el ácido agálico no &c. El ácido agálico es volátil á un calor lento, y el principio astringente no: estos caracteres específicos bastan para su clasificacion.

ESPECIE SEXTA.

Del ácido oxálico.

El ácido oxálico ó sacarino es un ácido concreto que se encuentra formado en la acedera ó *rumex acetosella*, de donde se saca. Tambien se obtiene artificialmente del azúcar, goma &c. por la destilacion con el ácido nítrico. El famoso Scheele es el primero que obtuvo el ácido sacarino, y manifestó que era el reactivo mas fiel para descubrir la cal en donde quiera que se halle. Creyó por entonces que este ácido era diferente del oxálico que se conocia hace mucho tiempo; pero los experimentos continuados de este infatigable químico le hicieron ver por la análisis y síntesis que estos dos ácidos tenían unas mismas propiedades, y por con-

siguiente que deben reducirse á una misma especie, y se le debia dar un solo nombre.

El método mas fundado para obtener puro el ácido oxálico del azúcar es echar una parte de azúcar blanca en una retorta, matraz ú otra vasija de vidrio, se le añaden poco á poco y en diferentes veces siete partes de ácido nítrico puro debilitado ó poco concentrado, para que la operacion no sea rápida, y el azúcar no se destruya, y forme mucho ácido málico. Se pone á un calor lento la mezcla ó disolucion para que se vaya formando lentamente el ácido oxálico, y se desprenda poco á poco el gas nitroso con poca efervescencia: quando se ve que ha disminuido bastante el líquido, y que ya no hay desprendimiento de gas nitroso, se dexa en quietud al fresco por unas quarenta y ocho horas para dar lugar á que se formen bien los cristales: luego se quita el liquor y se separan los cristales: el líquido se pone nuevamente al fuego con una corta cantidad de ácido nítrico por si no se ha verificado la total oxígenacion del radical del azúcar, y se procede como la primera vez á la evaporacion y cristalización; se continúa de la misma manera hasta que no se cristalice mas.

El ácido oxálico recogido se disuelve nuevamente en agua destilada, se filtra, y se pone á evaporar lo necesario; se pone en un lugar fresco para que se cristalice; se recogen los cristales, y se ponen á secar en papel de estraza; el líquido se pone de nuevo al fuego, y se continúan la evapo-

racion y cristalización hasta que todo el ácido oxálico se haya cristalizado.

La teoría de esta operacion consiste en que la base ó radical del azúcar descompone el ácido nítrico, el oxígeno se combina con el radical del azúcar, y el gas nitroso se separa con mas ó menos violencia, segun el grado de concentracion del ácido nítrico, y del calor.

La experiencia manifiesta que si se emplea el ácido nítrico muy concentrado, la oxigenacion del azúcar es mas pronta, pero se obtiene menos cantidad de ácido oxálico, y mucho mas de ácido málico que quando se emplea el ácido nítrico algo dilatado.

Mientras el radical del azúcar no esté saturado de oxígeno habrá desprendimiento de gas nitroso, en cuyo caso se puede ir añadiendo algo de ácido nítrico para conseguir una saturacion completa.

El ácido oxálico se halla formado, como dexo dicho, en la acedera; pero combinado con un poco de potasa baxo la forma de un oxálato acídulo de potasa, que es como se vende en el comercio. Para separar el ácido oxálico de la potasa, con quien está naturalmente combinado, se disuelve en agua caliente el oxálato acídulo de potasa, ó sal de acederas, y se echa poco á poco el acetato de plomo líquido ó extracto de saturno hasta que no se precipite mas: resulta de esta mezcla que el plomo se combina con el ácido oxálico y se precipita, y el vi-

nagre se combina con la potasa, y queda en disolucion el acetato de potasa. El oxálato de plomo que se ha precipitado, despues de bien lavado se descompone nuevamente por el ácido sulfúrico debilitado, y resulta que el ácido sulfúrico se combina con el plomo, y queda en el fondo como indisoluble, y el ácido oxálico queda disuelto en el líquido. Se filtra para separar el ácido oxálico del sulfato de plomo, se evapora el líquido filtrado en un vaso de vidrio hasta la película, y se pone en un lugar fresco por el tiempo necetario: se separan los cristales, y el líquido restante se evapora de nuevo hasta que no dé mas cristales. Parece que el ácido tartaroso, oxálico y algunos otros tienen por radical una misma base, pues quitándoles ó aumentándoles el oxígeno se convierten unos en otros; pero aunque no varíe el radical de hidrógeno y carbon, basta que tengan diferentes proporciones, y mas ó menos oxígeno para que formen diversos ácidos, y que tenga cada uno diferentes propiedades, como lo confirman varios experimentos que se han hecho con la mayor exâctitud sobre este particular.

Del ácido tartaroso.

El *ácido tartaroso* es un ácido concreto, blanco, que se combina con los álkalis, y forma sales neutras particulares, y se compone al parecer de la base hidrocarbonoso y oxígeno. Este ácido se en-

cuentra formado en el agraz, mosto &c. ; pero combinado siempre con cierta cantidad de potasa baxo la forma de una sal neutra particular con exceso del ácido, que es la que tiene mucho uso en la Farmacia; por cuyo motivo es necesario hablar primero de dicho compuesto.

El tartrito acídulo de potasa impuro, ó tártaro crudo, es una sal neutra esencial con exceso de ácido, que se saca por lo comun de las paredes de las vasijas en que ha fermentado el vino, y contiene mas ó menos parte colorante extractiva, que altera su pureza, é impide que sea blanco.

Para purificar dicha sal se toma la cantidad que se quiera de tártaro pulverizado se cuece en agua comun, y se cuele muy caliente por una manga: á proporcion que se enfria el agua se cristaliza el tártaro en la superficie, en los lados y en el fondo. Se recoge todo el tártaro cristalizado, que es algo roxo y graso al parecer, y se lava con dos ó tres aguas. Hecha esta operacion preliminar, se busca una tierra arcillosa de las muchas que hay á propósito en España, para que quiten al tártaro la parte colorante; se deslie bien en agua comun hasta que esté blanca, y se echa en una vasija por decantacion para que no cayga el arena que tiene siempre la arcilla, segun queda dicho en su lugar, y se pone á cocer con el tártaro recogido de la primera decoccion hasta que se forme una película ó crema bien espesa, en cuyo estado se dexa enfriar hasta el dia siguiente. Reconocida la lexía, se obser-

va en la superficie una corteza dura y espesa ó crema, de donde ha tomado el nombre de crémor, la qual se rompe ó quiebra por muchas partes para que se precipite, como mas pesada que el líquido: luego que se precipita toda la crema se separa por decantacion el líquido, y se despegan con la punta de un cuchillo los cristales que estan adheridos á los lados, y se juntan y mezclan con la crema que se precipitó primero, se lavan bien con agua comun hasta que salga clara. Se recoge luego todo el tártaro cristalizado y lavado, se seca bien, y resulta un crémor ó cristal tártaro muy blanco y puro, que se guarda para el uso.

El fin de esta operacion es privar al tártaro de la parte extractiva colorante sin causarle alteracion alguna, como se verifica con la arcilla. Los Venecianos y otros muchos emplean greda y cenizas para blanquear esta sal, y separarle la parte colorante; pero los que operan de esta manera no conocen la naturaleza del tártaro: si la conocieran sabrian el gran trastorno que hay en dicho compuesto, porque el ácido tartaroso superabundante se combina con la greda y potasa de las cenizas, por consiguiente el resultado es un compuesto nuevo, y diferente del que se busca y desea.

Para separar pues el ácido tartaroso de la potasa que lo neutraliza en parte, se disuelve en agua caliente el crémor de tártaro, y se le va añadiendo carbonato de cal hasta que se sature el ácido tartaroso, y forme el tartrito de cal, que se precipita co-

mo casi indisoluble: se separa el precipitado por medio de un filtro, y se lava bien. Luego se pone dicho tartrito de cal á digerir por veinte y quatro horas con la suficiente cantidad de ácido sulfúrico dilatado, y resulta que el ácido sulfúrico se combina con la cal, y el ácido tartaroso queda libre y disuelto en el líquido. Se filtra nuevamente para separarlo del sulfato de cal, se evapora hasta la consistencia de xarabe, y se pone en un lugar fresco para que se cristalice. Se separan los cristales, y el residuo se pone de nuevo á evaporar hasta que no dé mas cristales, y esten libres de ácido sulfúrico, lo que se reconocerá por el reactivo propio que dexo indicado. El ácido tartaroso cristalizado se vuelve á disolver en agua destilada, se filtra, y se cristaliza como queda dicho para tener puro dicho ácido tartaroso.

Tambien se obtiene el ácido tartaroso por la destilacion. Para conseguir esto se echa el tártaro crudo ó puro en una retorta, se pone en un horno de reverbero, se le adapta su recipiente, se le da un fuego lento al principio, y se continúa hasta que no destile mas. Sale en esta operacion mucho gas ácido carbónico, y otros gases procedentes de la descomposicion de cierta cantidad de ácido tartaroso, un poco de flema, ácido líquido y aceyte; y en la retorta queda una masa negra alkalina. Se separa el aceyte, que llaman de tártaro, del ácido por un filtro; se rectifica el ácido, y se usa en la Farmacia con el nombre de *espíritu de tártaro*.

Se encuentra libre el ácido tartaroso en los tamarindos, y tambien el tartrito acídulo de potasa, como igualmente en el zumo de agraz y otros cuerpos.

ORDEN SEGUNDO.

De los álkalis.

ESPECIE PRIMERA.

De la potasa.

Los álkalis del reyno vegetal se dividen como los del mineral en potasa, sosa y amoníaco. Véanse sus definiciones folios 90, 92 y 94 del reyno mineral.

Se ha dado el nombre genérico de *potasa* á todo álkali vegetal que se saca comunmente de las plantas por una combustion perfecta, al que combinado con el ácido nítrico forma el nitrato de potasa, y con el sulfúrico el tártaro vitriolado &c. Adoptado pues este nombre genérico por todos los químicos y farmacéuticos, se sigue que toda sal que tenga los caractéres referidos debe reducirse al género potasa. El álkali de la sal de tártaro, de genciana, de centaura, de axenjos, y de la mayor parte de las plantas que se han usado y se usan por casi todos los profesores por diferentes sales alkalinas, tienen los mismos caractéres genéricos y específicos que la potasa, por consiguiente deben tenerse por una misma sal, y conocerse con un mismo nombre, y puede usarse por todas el carbonato de

potasa del nitro como mas pura, ó de la sal de tartaro purificada, que es mas barata, é indistintamente unas por otras.

Será casi imposible persuadir á muchos facultativos que el carbonato de potasa que se saca de la genciana es el mismo que el que se extrae de la centaura, del tartaro, de los axenjos, del cardo santo &c.; pero no hay respuesta que dar á la demostracion de que dichas sales son una misma sal alkalina, y forman con los ácidos unas mismas sales neutras &c.

Para extraer pues la potasa se quema el tartaro¹, genciana, centaura, cardo santo ú otra qualquiera substancia vegetal que la contenga, hasta que se convierta en cenizas blancas, que es una cosa que todos conocen, y se hace lexia con ellas;

I Como la combustion del tartaro se hace de diferente manera que las de las plantas, me parece conveniente exponer lo que debe observarse con él.

Se pone el tartaro crudo hecho polvos en unos cucuruchos de papel fuerte, se atan con un hilo, se meten momentáneamente en agua para que se humedezca el papel; se colocan en un horno sobre una capa de carbones, y se va poniendo sucesivamente una capa de carbon y otra de cucu-

ruchos, teniendo cuidado que la última capa sea de carbon abundante. Se enciende el carbon, y se dexa que se queme bien todo el tartaro; se dexa enfriar, y se sacan del horno todas las cenizas. De dichas cenizas se hace luego la lexia en los términos que se dice de las cenizas de las demas plantas.

La teoría de esta operacion consiste en que se descompone todo el ácido tartaroso, y queda libre la potasa que neutralizaba el ácido.

esto es, se ponen en agua caliente ó á hervir para que el álkali se disuelva fácilmente, y se separe de las tierras y partes que son indisolubles; se repite esta operacion hasta que el agua salga insípida, se filtra, se evapora hasta la sequedad en una vasija de hierro ó de barro á propósito, y se guarda en vasijas bien tapadas, pues de lo contrario se humedece y convierte en licor. Si la sal no ha salido blanca y buena por la primera operacion, como sucede muchas veces, se disuelve nuevamente en agua, se filtra, y se evapora hasta la sequedad; y esto se repite si fuere necesario hasta conseguir que esté perfectamente buena y blanca.

Todo álkali sacado de esta manera ¹ está combinado siempre con el ácido carbónico que se forma por la combustion; pero se le separa fácilmente por medio de la cal, como queda dicho en el folio 93; pero se emplean siempre los carbonatos alcalinos para el uso interno ².

¹ La potasa del comercio es muy impura, pues contiene el carbonato de potasa mezclado con otras sales neutras, con cenizas, tierras, cobre y hierro, por cuya razon debe extraerse en los laboratorios de Farmacia; y aunque parece mas barata la del comercio, es una equivocacion grande; porque separada la potasa del comercio de todas las cosas ex-

trañas que contiene, disminuye mucho la cantidad, y su precio excede entonces á la que se hace en España.

² Este es el método que traen todos los autores y Farmacopeas para obtener las sales alcalinas; pero se conoce que no han parado la consideracion en exâminar dichas sales, como sucede á la sal de axenjos, y otras que se usan mu-

Sucedee algunas veces que la planta de donde se saca el álkali contiene alguna sal neutra particular; pero entonces se evapora en una vasija de vidrio ó barro hasta que haga película, se pone á cristalizar, y se separa del álkali; se repite la operacion hasta que se haya cristalizado la sal neutra, y entonces se evapora el liquor hasta la sequedad.

Los mayores químicos varían mucho sobre si el álkali existe formado en el vegetal, ó se forma artificialmente en el acto de la combustion. Aunque es un problema difícil de resolver, las reflexiones siguientes nos llevarán á una verdadera demostracion. Es cierto que Rouelle se valió de los ácidos minerales con el fin de que si las plantas tenían álkali formado se combinasen con él, y formasen las sales neutras correspondientes; y no hay duda que las obtuvo de algunos vegetales, cuya demostracion fue suficiente para echar por tierra la

cho en la Medicina; pues de médicos sal de axenjos debe lo contrario hubieran visto que despacharse dicha sal, y no el la sal de axenjos no es un carbonato de potasa puro como carbonato despojado del tártaro vitriolado; pues en este manifiesta la nomenclatura, si caso seria igual á los demas no una mezcla de tres partes carbonatos, y se podría usar poco mas ó menos de carbonato de potasa, y una de tártaro vitriolado, como podrá y servaciones de los médicos estan hechas con la sal de axenjos segun se obtiene, y no comprobarlo qualquiera profesor por el método que expongo en esta página; por consiguiente siempre que pidan los con el carbonato puro de potasa, como dexo dicho.

opinion antigua de que los álkalis se formaban por la combustion, y restablecerique el álkali vegetal existe formado en los vegetales. Es positivo que por el método de Rouelle se saca algo de álkali vegetal de algunas plantas; pero de otras no se saca nada. Es cierto tambien que el mismo Rouelle obtuvo por la combustion mucha mayor cantidad que la que obtuvo por los ácidos. Reunidos pues estos datos con el exemplar de que la mayor parte de las plantas no manifiestan con los ácidos minerales, ni por otros medios químicos, álkali alguno libre ni en combinacion, pues si lo hubiera, se haria demostrable; se sigue que la mayor parte del álkali que se extrae generalmente de las plantas, no existe formado, sino que se forma artificialmente en el acto mismo de la combustion. El experimento de Rouelle ha hecho creer á muchos químicos que la combustion descompone y separa los principios volátiles de los vegetales, y queda libre el álkali; pero para confirmacion de lo que llevo expuesto, y de lo infundado de la nueva y general doctrina, añadiré que el carbon, como todos saben, es el resultado de los vegetales que han perdido por la combustion casi todos los principios volátiles; por consiguiente, debe estar la potasa muy abundante y casi libre en el carbon, y debe manifestarse inmediatamente á los reactivos y ácidos; pero ello es que no se descubre ni se demuestra por ninguno de los medios químicos; con que es preciso confesar que la potasa no existe formada por lo comun en

los vegetales, sino que es obra de la combustion, como dexo dicho. La teoría de esta operacion puede consistir en que parte del oxígeno que se fija de un modo particular en el combustible, mediante la combustion, se combina de nuevo con el azoe del ayre atmosférico, y resulta por lo comun la potasa y la cal; y parte se combina con el carbono, y forma el ácido carbónico que se une á la potasa y la cal recién formados por la combustion.

E' SPECIE SEGUNDA.

De la sosa.

La *sosa* ó *álkali mineral* tiene las propiedades generales de la potasa; pero es menos deliquescente, y con los ácidos forma sales neutras enteramente diferentes, y no precipita la disolucion de platina, como sucede á la potasa.

Esté álkali se encuentra formado y libre en la *salsola sativa* de Linneo, en las *salicornias*, y algunas otras plantas que llaman marítimas; pero no es esencial que esten á la inmediacion del mar para dar la sosa, porque las sales de estas plantas son propias de la vegetacion, y no del terreno, como queda probado en el capítulo del reyno vegetal.

Para obtener la sosa se queman las plantas que la contienen formada ó su radical, y se procede con ellas de la misma manera que para extraer la potasa.

Se hace gran comercio en Alicante y otros

pueblos de la península de esta sal alkalina, y debería hacerse aun mas general en España, por ser el álkalí mejor que se encuentra en todos los reynos para el xabon y cristal. Algunos fabricantes que ignoran las propiedades de lo que manejan, hacen la combustion violentamente en un hoyo grande; pero suele tener el inconveniente que parte del álkalí, separado ya de los demas principios vegetales, se funde y se combina con las substancias térreas, y forma una especie de frita ó vidrio imperfecto, que es indisoluble en el agua, y por consiguiente el comprador tiene una gran pérdida, y el álkalí pierde su estimacion.

ESPECIE TERCERA.

Del amoniaco.

El *amoniaco* es un álkalí cuyas propiedades pueden verse en el folio 94. Hasta ahora no se ha demostrado que el amoniaco existe formado en las plantas, por cuyo motivo debe creerse que se forma artificialmente en la destilacion de las llamadas crucíferas, y otras que contienen azoe ó mofeta. Sucede en esta operacion que se descomponen los principios inmediatos de las plantas, y hallándose libres por esta causa los gases hidrógeno y azoe, se combinan, y forman el amoniaco. Formado ya el álkalí amoniacal se combina con el ácido carbónico, que se halla tambien libre por la descomposicion de dichos principios inmediatos, y se vola-

tiliza baxo la forma de carbonato amoniacal.

Supuestos pues los caractéres genéricos y específicos de la potasa y de la sosa, debe todo profesor de Farmacia exâminar por sí las sales que resultan de la combustion de las plantas en general antes de hacer uso de ellas.

ORDEN TERCERO.

De las sales neutras vegetales.

CARACTER GENERICO.

El carácter genérico de las sales neutras vegetales es igual al que dexo referido de las minerales. Véase la página 97.

Especies de sales neutras compuestas de ácido acético y diferentes bases.

Acetato de potasa; acetato amoniacal; acetato de cobre; acetato de hierro, y acetato de plomo.

ESPECIE PRIMERA.

Acetato de potasa.

El *acetato de potasa*, llamado impropriamente *tierra foliada de tártaro*, es una sal neutra muy deliquiescente, mas ó menos blanca, sabor picante, que se compone de ácido acético y potasa hasta

punto de saturacion, y expuesta al fuego se descompone fácilmente.

Para hacer esta sal tan delicada y lengorrosa se combina la potasa con ácido acético dilatado, ó con el concentrado, hasta punto de saturacion; se filtra y se pone á evaporar lentamente en una vasija de vidrio, porcelana ó plata hasta que tenga la consistencia de xarabe. En este estado se examina por el xarabe azul, y se verá que hay exceso de álkalí, porque una parte del ácido se volatiliza ó se descompone; por cuyo motivo se le añade nuevo ácido acético hasta que se sature el álkalí, y se continúa la evaporacion hasta que el acetato de potasa desecado no altere prontamente el xarabe azul, y esté blanco ó separado en lo posible del color que le comunica el carbon del ácido descompuesto. Entonces se repone en una vasija bien seca, y que impida la comunicacion del ayre. Por este medio se queda neutralizado el vinagre, y no tiene el exceso de álkalí que suele tener generalmente, segun dicen algunos químicos modernos; pues de lo contrario es prueba que está mal preparada.

ESPECIE SEGUNDA.

Acetato amoniacal.

El *acetato amoniacal* líquido, llamado impropriamente *espíritu de Minderero*, es una sal neutra volátil, que forma unos cristales á manera de agujas, atraen la humedad del ayre, y se compone de

ácido acético y amoníaco hasta punto de saturación. Para hacer esta sal se toma el álcali volátil líquido ó el carbonato amoniacal, y se le añade ácido acético destilado hasta que se neutralice, y no altere el xarabe azul, se filtra, y guarda para el uso. Se puede evaporar, si se quiere, con un fuego suave hasta la sequedad; pero no tiene uso mas que en la forma líquida que dexo referida.

ESPECIE TERCERA.

Acetato de cobre.

El *acetato de cobre*, llamado impropriamente *verdete* y *cristales de Venus*, es una sal neutra cuyos cristales forman una especie de pirámide de un color verde hermoso, de un sabor acre y corrosivo, y se compone de ácido acético y óxido de cobre muy oxigenado.

Para preparar esta sal se toma el cobre oxidado, v. gr. el cardenillo ^I ó el cobre reducido á pequeñas partes, y se pone en digestion con vinagre puro ó destilado, para que se combine, y forme una

^I Es mejor emplear siempre; por consiguiente si se ha pre el cardenillo ó el óxido de verificar la disolucion, ne- puro de cobre; porque si se cesita atraerlo poco á poco de hace uso del cobre dividido, la atmósfera, y atravesar la co- lumna de vinagre; y esto es dura mucho tiempo, porque constante, á pesar de la facilidad ni el ácido ni el agua prestan y prontitud con que dice Four- oxígeno en esta ocasion al co- croy en sus obras se verifica.

sal neutra perfecta; se filtra, se evapora hasta la película, y se pone en un lugar fresco para que se cristalice; se separan los cristales, y el licor se vuelve á evaporar hasta obtenerlo todo cristalizado.

Creer muchos que el cardenillo ó verde gris, que dexo ya explicado en el cobre, es igual á esta sal; pero se equivocan, porque esta es una sal neutra perfecta, y el cardenillo, aunque tiene algo de acetato de cobre, que se puede disolver en agua y cristalizar, tiene ademas la mayor parte de óxido de cobre, que es indisoluble; pero se puede reducir fácilmente á cristales disolviéndolo en vinagre, como dexo dicho.

Del acetato de cobre dividido se obtiene regularmente el ácido acético muy concentrado, como se dixo tratando de extraer el vinagre radical.

ESPECIE CUARTA.

Acetato de hierro.

El *acetato de hierro líquido*, conocido con el nombre de *vinagre marcial*, es una sal neutra incristalizable, de un sabor dulce estíptico, de un color roxo muy obscuro, y se compone de ácido acético y hierro muy oxídado, como lo demuestra la formación instantánea de una tinta muy negra quando se mezcla con el ácido agálico.

Se prepara esta sal poniendo á disolver limaduras de hierro con vinagre destilado hasta que se sature del metal, se filtra, y se guarda para el uso.

Esta sal evaporada da una especie de masa que parece extracto; pero no se usa mas que en el estado líquido arriba dicho.

ESPECIE QUINTA.

Acetato de plomo.

El *acetato de plomo*, llamado impropriamente *sal y azúcar de saturno*, es una sal neutra blanca, de un sabor dulce estíptico, se cristaliza en figuras irregulares á manera de agujas &c., y se compone de ácido acético y plomo oxídado *ad minimum*.

Para hacer esta sal se echa el albayalde ó litargirio en una vasija de vidrio ó de barro, y se le añade el ácido acético, se dexa en digestion el tiempo necesario hasta su saturacion ó se cuece un poco, se filtra, se evapora el líquido hasta la película; se pone en un lugar fresco, y se recogen los cristales; y esta operacion se repite como en las demas sales neutras.

Este mismo acetato líquido se usa mucho en la Cirugía con el nombre impropio de *extracto de saturno*. La preparacion es la misma que la de la sal de saturno, y solo se diferencian en que dicha sal se evapora hasta reducirlo á cristales, y el extracto de saturno se filtra luego que se ha verificado la combinacion del vinagre con el óxido de plomo, y se guarda líquido.

Aunque el litargirio se disuelve bien en el ácido acético, queda sin embargo un residuo indisolu-

ble bastante considerable. Algunos autores lo han atribuido á una cantidad de plomo oxídado *ad maximum*; pero lo cierto es que consiste en una porción de malato y tartrito de plomo que se ha formado, y mucha parte extractiva y extraña del vinagre.

El acetato de plomo líquido, ó extracto de saturno, mezclado y disuelto en agua pura forma una disolución que se conoce con el nombre impropio de *agua vegeto-mineral*, cuyo uso es generalmente recomendado para ciertas indisposiciones.

He dicho que se mezcle con agua pura para que no se descomponga el acetato de plomo, y se frustrase la intención de los cirujanos; porque la costumbre que tienen generalmente de verla blanca por ser impura el agua, y la falta de conocimiento en esta materia, les hace mirarla que no está turbia como mal preparada. Es esta opinión tan común, que he visto mandar á los cirujanos de mejor nota que se haga el agua vegeto con agua del pozo para que se ponga muy blanca, suponiendo que en esto consiste la virtud. Este error tan perjudicial me ha obligado á desengañar á muchos cirujanos haciéndoles ver y demostrándoles lo contrario; esto es, que en el agua blanca ya no hay extracto de saturno; porque el ácido sulfúrico de las sales neutras, que contienen regularmente semejantes aguas, se combina con el plomo, y forma un sulfato de plomo indisoluble, que es lo que por el pronto pone blanca el agua hasta que se precipita; y el vinagre se combina con la base que tenia el

ácido sulfúrico en el agua de pozo, ó otra qualquiera que sea impura. Me parece que esta ligera explicacion bastará para que los cirujanos eviten una equivocacion tan perjudicial.

Otros profesores de mucha opinion añaden con frecuencia la sal de tártaro al agua vegeto-mineral con el fin de hacerla mas fundente y eficaz, pero debo advertir que semejante práctica es mala y reprehensible, porque la sal de tártaro, lejos de aumentar la virtud del agua vegeto-mineral, la descompone enteramente, muda sus propiedades, y frustra las indicaciones que se proponen. Honrar dichos profesores! La causa de este trastorno consiste en que la sal de tártaro se combina con el vinagre, y forma el acetato de potasa, y el óxido de plomo queda libre, y se combina con el ácido carbónico de la potasa, y forma el albayalde, que se precipita como indisoluble.

Me queda de dar
Especies de sales neutras compuestas de ácido cítrico y diferentes bases.

ESPECIE SEXTA.
Citrato de potasa.

El *citrato de potasa* líquido es una sal neutra compuesta de ácido cítrico y potasa, que es la única que se usa en la Medicina.

Para hacerla se disuelve en agua la potasa comun ó carbonato de potasa, y se le añade el ácido

cítrico ó zumo de limon; y quando empieza la efervescencia ó separacion del ácido carbónico se le dan por lo comun al enfermo para impedir los vómitos.

Los médicos piden la sal de axenjos para dicha composicion con arreglo á la fórmula de las Farmacopeas; pero yo prefiero en esta ocasion, como se ve, el carbonato de potasa puro de axenjos ó de otra qualquiera planta, porque el fin principal es la efervescencia, y en este caso el tártaro vitriolado que contiene la sal de axenjos impide que la efervescencia sea tan pronta y abundante como con el carbonato de potasa puro que describo en mi fórmula. Quánto se simplificarian y perfeccionarian los medicamentos si se conocieran los resultados!

Especies de sales neutras compuestas de ácido agálico.

ESPECIE SEPTIMA.

Agalato de hierro.

El *agalato de hierro*, llamado vulgarmente *tinta*, es una sal neutra, de un azul que tira á negro, casi indisoluble, y que se compone de ácido agálico y hierro muy oxídado ¹.

¹ Es necesario que el hierro esté muy oxídado para formar la tinta, pues de lo contrario el ácido agálico no tiene accion alguna sobre él; pero el hierro muy dividido y disuelto atrae con tanta prontitud el oxígeno atmosférico, que se satura inmediatamente de él, y forma la tinta, como

Esta es una sal neutra que no se hace directamente para el uso de la Medicina; pero sin embargo es necesario conocer sus propiedades, porque hay muchas composiciones en que se forma contra la intencion de los profesores; tales son la triaca, en que se combina el hierro con el ácido agálico de las substancias astringentes, y es quien le da el color negro. El mismo agalato de hierro se forma diariamente quando disponen la quina con el hierro en opiata y píldoras, y con el vino, hierro y quina que usan para hacer un vino corroborante &c.

Especies de sales neutras compuestas de ácido oxálico.

ESPECIE OCTAVA.

Oxálato acídulo de potasa.

El *oxálato acídulo de potasa* es una sal neutra esencial con exceso de ácido, compuesta de ácido oxálico y potasa, como queda descrita en la página 271, por ser indispensable hablar de ella para obtener puro el ácido oxálico.

se ve claramente quando se mezcla una disolucion comun de caparrosa con el ácido agálico, pues no se altera al principio, y á proporcion que se combina con mas oxígeno se va negreciendo y formando la tinta ordinaria.

Sales neutras compuestas de ácido tartaroso y diferentes bases.

Tartrito acídulo de potasa; tartrito de potasa; tartrito de potasa y de sosa; tartrito de potasa y de hierro; tartrito de potasa y de antimonio.

ESPECIE NONA.

Tartrito acídulo de potasa.

El *tartrito acídulo de potasa* purificado, como queda dicho, es una sal neutra esencial con exceso de ácido, blanca, de un sabor agrio, muy poco soluble, de unos cristales irregulares, pero comunemente de quatro caras, y se compone de ácido tartaroso y potasa, de que se habló en el ácido tartaroso, por ser preciso valerse de esta sal neutra para obtener dicho ácido.

ESPECIE DECIMA.

Tartrito de potasa.

El *tartrito de potasa*, llamado en Farmacia *tártaro soluble* y *sal vegetal*, es una sal neutra perfecta, muy soluble en agua, algo amarga, que se cristaliza en quadrilongos terminados en prismas, y se compone de ácido tartaroso y potasa hasta punto de saturacion.

Para hacer esta sal neutra se disuelve la potasa en una olla mediada de agua, y estando bien caliente se le va añadiendo el crémor de tártaro hasta que no haya efervescencia ni altere el xarabe azul. Se filtra, y se evapora el licor hasta la película, se pone en un lugar fresco para que se cristalice, y se separan luego los cristales. El licor restante se examina de nuevo por el xarabe azul, y se procede en los términos que queda dicho en el tártaro vitriolado.

Por este método, que se emplea regularmente, la cristalización total se hace tarde, mal y confusa, y queda por fin mucha parte sin poderse cristalizar. Yo he evitado estos inconvenientes con la variación del simple método que sigue.

Se echa la disolución del tartrito de potasa, poco concentrada, en vasijas planas que presenten mucha superficie, y muy chatas, se cubren ligeramente para impedir únicamente la entrada del polvo, y se dexan al temple de la atmósfera hasta que se verifique la cristalización de la sal; entonces se separa el líquido, se recogen los cristales, y se ponen á secar en papel de estraza: se pone nuevamente el líquido en las mismas vasijas, y se procede del mismo modo hasta que todo se haya cristalizado. Se obtienen por este medio unos cristales regulares muy hermosos, que se diferencian de los que se forman violentamente por una evaporación precipitada. Lo mismo sucede con las demas sales neutras que no son deliquescientes. En lugar de di-

chas vasijas se pueden emplear fuentes y medias fuentes de barro de Inglaterra ó Talavera.

ESPECIE UNDECIMA.

Tartrito de potasa y de sosa.

El *tartrito de potasa y de sosa*, conocido con el nombre de *tártaro soluble de Seigneté*, es una sal neutra, algo amarga, que forma unos cristales de seis caras desiguales, y se compone del ácido tartaroso, y de dos bases, que son la potasa y la sosa.

Esta sal se prepara del mismo modo que el tartrito de potasa antecedente; pero con la diferencia que en lugar de saturar el exceso de ácido tartaroso con la potasa, se satura con la sosa.

ESPECIE DOUDECIMA.

Tartrito de potasa y de hierro.

El *tartrito de potasa y de hierro*, conocido con el nombre de *tártaro calibiado ó marcial*, es una sal neutra compuesta de ácido tartaroso de potasa y de hierro.

Se prepara esta sal neutra poniendo á hervir en agua el tartrito acídulo de potasa puro, ó crémor de tártaro, y las limaduras de hierro, hasta tanto que el ácido superabundante del crémor se sature del hierro; se filtra, y se pone en un lugar fresco para que se cristalice, ó se evapora hasta la sequedad con un fuego muy lento que sea incapaz

de descomponer el ácido tartaroso. Hay muchas variedades de este tartrito de potasa y de hierro, que se preparan de diferentes maneras, y forma varios medicamentos usuales, que describiré seguidamente.

Si se emplea en esta operacion el tártaro crudo en lugar del tártaro purificado, resulta la misma sal neutra, pero en forma de masa deliquiescente por la parte colorante del tártaro; por cuyo motivo le han dado el nombre extravagante de *extracto de marte*. Esta sal triple disuelta en vino blanco bueno, y filtrada, forma un tartrito de potasa y de hierro líquido, conocido vulgarmente con el nombre de *tintura de marte aperitiva tartarizada*.

Tambien se obtiene el mismo tartrito de potasa y de hierro con la operacion siguiente. Se mezcla en una vasija de barro el tártaro crudo y limaduras de hierro pulverizadas con aguardiente, y se digieren hasta la sequedad. Se pulveriza la materia, y se digiere con nuevo aguardiente hasta que esté seca, y se repite lo mismo hasta que la masa se pone suave y como untuosa al tacto; entonces se forma con ella una especie de peras. El resultado de estas operaciones es un tartrito de potasa y de hierro que se conoce con el nombre impropio de *peras ó glóbulos marciales*.

El tartrito de potasa mezclado con la tintura de marte aperitiva, y evaporado hasta la sequedad con un fuego muy lento, da el tartrito de potasa con un poco de tartrito de hierro, que se conoce

con el nombre vulgar de *tártaro marcial soluble*, y se usa ya muy poco en la Medicina.

ESPECIE DECIMATERCIA.

Tartrito de potasa y de antimonio.

El *tartrito de potasa y de antimonio*, conocido en la Farmacia con los nombres improprios de *tártaro emético*, *tártaro estibiado* ó *antimoniado*, es una sal perfectamente neutra, blanca, cristalizada en una especie de pirámides quadrangulares; y se compone del ácido tartaroso, potasa y óxido de antimonio poco oxigenado. Para hacer esta sal neutra, cuyas virtudes maravillosas son inexplicables, se satura el ácido tartaroso superabundante del cré-
mor con el óxido de antimonio *ad minimum &c.* Omito su explicacion por estar ya inserta en la página 194, en donde puede verse.

GENERO DECIMO.

De las féculas.

Se da el nombre general de *fécula* á todas las substancias que forman el texido de los vegetales, y se separan de los zumos, infusiones y cocimientos con quienes está mezclado; pero las féculas que se usan comunmente en la Farmacia son el almidon sacado de la brionia, aró y trigo.

Caracter genérico del almidon.

El *almidon* es un principio inmediato, insípido, blanco, ligero, que cruje quando se aprieta, sirve de alimento, se disuelve en agua caliente, pero no en agua fria, cuyo carácter es esencial para distinguirlo y separarlo de la goma y parte azucarada; porque estas dos se disuelven en agua fria, aunque se componen de los mismos principios.

Se encuentra esta substancia en el trigo, cebada y demas semillas gramíneas; en las raices de brionia, de aro, y en las tuberosas; en algunos tallos, y en las almendras, castañas, bellotas &c. Pero se saca para uso de la Farmacia, como llevo dicho, de la brionia, aro, mechoacan y trigo.

Para obtener el almidon de brionia se toma la raiz fresca de la *brionia blanca* de Linneo; se le quita ligeramente la corteza, y se destruye su agregacion, ya sea por medio de un rallo, ó machacándola en un mortero de mármol; se exprime bien en la prensa, y sale un zumo muy blanco y turbio; se dexa en quietud para que se precipite la fécula blanca; y luego que está claro el líquido se separa por decantacion. La fécula se lava, se seca, y guarda para el uso. El residuo se vuelve á mezclar con agua en un mortero, se exprime de nuevo, y se separa la fécula como acabo de exponer. Se repite esto mismo, si fuere necesario, hasta que se haya extraido toda la fécu-

la mas fina que estaba depositada entre las fibras.

El *almidon* ó *fécula de aro*, de *tapioca* ó *sagú* ó *fécula de la palma saguifera*, y *cycas circinalis* de Linneo, y de qualquiera otra raiz &c. se extrae de la misma manera que la de brionia; pero si el cuerpo de donde se quiere extraer la fécula estuviere seco ó fuese poco xugoso, se mezclará con agua para separarla con facilidad.

El *almidon* de trigo y de las demas semillas gramíneas puede obtenerse del mismo modo; pero se saca comunmente del trigo por el método siguiente:

La *harina* ó trigo molido se compone de resina que se descubre por medio del alcohol: de la parte glutinosa que se reconoce formando una masa, y desliéndola poco á poco en agua hasta que quede pura; y de *almidon*, *azúcar* y *goma*, que se obtienen separadas por medio del agua caliente y del alcohol. El *almidon*, que es del que tratamos aqui, se obtiene de la manera siguiente. Se toma la *harina* de trigo que se quiera, se forma al principio una masa en un cedazo puesto sobre un barreño con una corta cantidad de agua; y se le va añadiendo poco á poco agua fria hasta que pa-

He dicho que con corta cantidad de agua, para que la parte glutinosa que está muy dividida se vaya reuniendo, y forme la masa que debe; pues de lo contrario, es decir, si se echa mucha agua al principio, se mezclan ó interponen las partes desunidas de la parte glutinosa con las del *almidon*, y no pueden separarse bien.

sando al traves de la masa y cedazo salga clara, que es señal de que ha pasado todo el almidon, y que solo queda en el cedazo la parte glutinosa. Las demas substancias azucarada y mucosa que la componen quedan disueltas en el agua, y el almidon se precipita, se lava muchas veces hasta que esté blanco, y separado enteramente de qualquiera parte mucoso-azucarada que pudiera contener.

Como este medio es algo largo y costoso para sacar en grande el almidon, buscan los fabricantes el trigo malo y mas barrato, y dexan en quietud la harina para que se establezca con el auxilio de una agua agria una especie de fermentacion que altere la parte mucoso-azucarada, mude la naturaleza de la parte glutinosa, y divida el almidon.

El almidon de las semillas gramíneas, como el trigo, cebada &c., el de las habas y judías, el de las raices tuberosas, como la patata, y el de algunos tallos purificados de la parte extractiva amarga y acre que suelen contener, y de todo principio extraño, por medio del agua fria, convienen en todos los caractéres genéricos y específicos; por consiguiente reduzco por ahora todos los almidones á un género y especie; pues si los experimentos que estoy practicando me hiciesen ver otra cosa, expondré entonces las especies que sean diferentes.

La fécula verde que dan todos los zumos de las hojas de los vegetales es un compuesto de gluten, resina y algo de cera; pero no se usan en la Farmacia.

GENERO UNDECIMO

De la jalea vegetal.

Aunque tiene muy poco uso en la Farmacia la jalea de los vegetales, sin embargo es un principio inmediato, que aunque tiene mucha analogía con la parte gomosa, y se mira por algunos por una misma cosa, se diferencia sin embargo por algunos caractéres particulares bien sensibles; por cuyo motivo no debo pasar en silencio el medio regular de obtener esta substancia mucilaginosa particular ó jaletina, que tiene los caractéres generales de la jalea animal; pero se diferencia de ella porque en la destilacion no da carbonato amoniaco, y carece de las propiedades particulares de las substancias animales.

El método comun que se emplea para obtener dichas jaleas es sacar el zumo de los vegetales que la contienen, ó se infunden y cuecen en agua; se clarifica el zumo, infusion ó cocimiento, y se evapora lentamente hasta que tenga la consistencia trémula de jalea animal. Esta especie de jalea no puede extraerse de muchos vegetales en todos tiempos, y ademas dura muy pocos dias sin alterarse, por cuyo motivo es necesario mezclarlas á su tiempo con igual cantidad, poco mas ó menos, de azúcar de Holanda ó comun clarificada hasta la consistencia de tableta, y reducir las con un calor de baño de maría á la consistencia de jalea espesa. Tambien

se hace mezclando quatro partes del zumo recién sacado, y tres de azúcar con un fuego lento.

De esta manera se hacen la jalea de grosellas, y otras semejantes.

GENERO DUODECIMO.

De la materia colorante.

Se llama *materia colorante*, así en Farmacia como en Química, á toda substancia que comunica un color sensible á un licor claro, sea agua, alcohol, aceyte, ácido ó éter.

La naturaleza de dicha substancia suele ser diferente en cada vegetal, pues las hay de naturaleza gomosa, que se disuelven en agua, como la gualda; de naturaleza xabonosa, que se disuelven en agua y alcohol, como el azafran y campeche; de naturaleza resinosa, que se disuelven en aceyte y alcohol, como la parte verde de los vegetales; finalmente, las hay que se disuelven en otros líquidos, como el añil en el ácido sulfúrico, y la parte roxa del cartamo en potasa &c.

Todo el arte de la tintura está fundado en fixar en los cuerpos las partes colorantes, ya sea descomponiendo sus combinaciones, ó combinándolas de nuevo en los lienzos, paños, seda y algodón por medio de disoluciones metálicas y otras muchas sales, que se llaman *mordientes* en la tintura, de manera que resistan á la acción del agua, ayre y xabon; pues de lo contrario pierden fácilmente la

parte colorante, y se destiñen, por cuya razon llaman *colores falsos*.

Esta ligera explicacion da una idea exácta de los adelantamientos que puede hacer una teoría científica, acompañada de una buena práctica y deseo de adelantar en el arte de teñir.

GENERO DECIMOTERCIO.

De la substancia vegeto-animal.

Se llama *substancia vegeto-animal* á un principio particular que encontró Mr. Becari en las harinas, Mr. Rouelle en las féculas y yo en el opio^r, el qual es tenaz, elástico, insípido, indisoluble en agua, alcohol y en los aceytes, y disoluble en los álkalis; pasa fácilmente á la putrefaccion, y posee las mismas propiedades que la parte glutinosa de los animales; por cuya razon se le ha dado el nombre de *substancia vegeto-animal*.

Mr. Fourcroy dice en el tomo 7.º del Sistema de los conocimientos químicos, que las féculas no contienen parte glutinosa ó substancia vegeto-animal; y que Rouelle se equivocó en este particular; pero yo no puedo pasar en silencio que la equivocacion está en Fourcroy, y no en Rouelle, porque yo he obtenido de varias féculas la parte glutinosa bien caracterizada; y qualquiera que exámine por sí como es debido las féculas, se le presentará precisamente dicha parte glutinosa, y confirmará el descubrimiento de Rouelle.

OTRA ESPECIE SEGUNDA.

De la goma elástica.

La *goma elástica* es una substancia particular que se obtiene por incision en forma líquida de color blanco de la *jatrophia elástica* de Linneo, y de otras plantas diferentes, que se crían en Africa y América.

He reducido á este género la goma elástica por ahora, porque conviene en ser elástica, en que da amoníaco y aceyte fétido por la destilacion, que no da ningun otro principio inmediato, en que por medio del ácido nítrico de gas azoe y ácido prúsico &c.

Para obtener concreta esta substancia particular aplican los naturales dicho líquido sobre moldes de tierra de diferentes figuras, y las dexan secar sucesivamente por capas. Las vasijas que resultan las emplean para contener toda suerte de líquidos, y para traerlos á Europa.

Esta substancia se disuelve en el éter sulfúrico, pero con abundancia en el aceyte volátil de trementina, de espliego &c., y se reduce por este medio al estado líquido que tiene quando se saca de la planta; por consiguiente se puede emplear dicha disolucion para los mismos usos que se emplea recién sacada de la planta, siempre que se haga con un poco de cuidado y paciencia.

GENERO DECIMO CUARTO.

De la substancia azucarada.

La *substancia azucarada* es un principio inmediato, muy análogo á la goma y almidon, que tiene un sabor dulce mas ó menos grato, que tratado con el ácido nítrico por la destilacion da ácido oxálico ó sacarino, se compone de hidrógeno, carbon y oxígeno, y es la base de la fermentacion vinosa.

Las especies de substancias azucaradas que tienen dichos caractéres, y se usan en la Farmacia, son azúcar comun ó de caña, miel y maná.

ESPECIE PRIMERA.

Azúcar.

El *azúcar* de caña ó comun es una substancia azucarada particular, de un sabor dulce y grato, de color blanco, disoluble en agua y alcohol, que sufre la fermentacion vinosa, que se cristaliza en unos prismas de quatro y seis caras, y que se saca del *arundo sacharifera* de Linneo. Tambien se halla el azúcar en la remolacha, en las uvas y otras muchas plantas, de donde se saca por medio de los disolventes apropiados; pero esta especie de azúcar, aunque tiene mucha analogía con la de caña, se nota alguna diferencia, segun los experimentos delicados que ha hecho Mr. Proust so-

bre esta materia; por cuyo motivo aconsejo á los que puedan trabajar, que la purifiquen con todo el rigor del arte, y que la exâminen bien para ver si es la de la misma especie de la caña, ó si es especie nueva de azúcar. El azúcar, como otros principios inmediatos, sale mezclado con otros cuerpos extraños, de quienes necesita privarse para los usos que se le destine por medio de la disolucion, despumacion &c. que se emplea regularmente para su clarificacion. La separacion mas ó menos perfecta de dichos principios extraños da lugar á las variedades de azúcar morena y viscosa, que llaman terciada; á las blancas en mayor ó menor grado; al azúcar de Holanda, y al azúcar cristalizado ó piedra, que es el mas puro de todos.

La separacion perfecta de los cuerpos extraños del azúcar se consigue en pequeño por medio de los disolventes apropiados; y tambien en grande por los métodos regulares que todos conocen, y se hallan explicados en algunas obras de varios químicos, en donde pueden verse.

ESPECIE SEGUNDA.

De la miel.

La *miel* es una substancia azucarada; disoluble en agua y alcohol, de color blanco, aunque por lo comun amarillo dorado, de sabor dulce grato, de olor algo aromático, que la extraen las abejas de las flores, y la depositan en los alveolos de los panales.

y se compone de los mismos principios que el azúcar comun, y da los mismos resultados.

La mejor miel es aquella que se llama *virgen*, y sale naturalmente de los alveolos ó panales sin expresion ni fuego alguno; porque la que se extrae por expresion nunca es tan buena, y mucho menos la que se saca por medio del calor de la mezcla de panales viejos, nuevos &c. Piden con frecuencia en las boticas miel *virgen*, porque se cree generalmente que tiene virtudes muy particulares y diferentes de la demas mieles; pero debo advertir que las propiedades y virtudes que se atribuyen á la miel *virgen* son las que convienen á la naturaleza de la miel; y si no se hallan en las demas que no tienen este nombre, es porque no se hallan depuradas de la cera, y de algunas otras substancias que accidentalmente pueden estar interpuestas.

ESPECIE TERCERA.

Del maná.

El *maná* es una substancia azucarada que se obtiene de los fresnos, sauces y otras varias plantas; se compone de los mismos principios que las dos especies referidas; tiene los mismos caractéres genéricos, y da tambien el ácido oxálico con el ácido nítrico.

Hay tres variedades de *maná*: la primera, que llaman *electa*, debe estar en pedazos largos y gruesos como los dedos de las manos, puros, blancos, secos, y de un sabor dulce algo fastidioso. La se-

gunda debe escogerse de color blanco que tira á amarillo, algo grasa y viscosa, de un sabor dulce mas fastidioso y desagradable que la primera; y la tercera es un maná impuro, muy viscoso, de un sabor muy desagradable y nauseoso, y que suele estar adulterado con algunas cosas purgantes; por cuyo motivo debe hacerse uso de las dos primeras variedades.

El maná disuelto, clarificado y concentrado da unos cristales hermosos de diferente figura.

CAPITULO II.

De los principios que se obtienen de los vegetales por la destilacion en un estado que no existen en el vegetal.

La destilacion por la via seca era en tiempos antiguos la principal operacion que se usaba para conocer los principios de los cuerpos; pero Wanhelmont y otros químicos empezaron á abandonar dicho método, porque veían que una planta venenosa daba los mismos principios que otra medicinal. Si Wanhelmont y otros conocieron este grave defecto, ¿con cuánto mas fundamento se debe en el dia abandonar dicho método, pues se sabe que el calórico descompone los principios inmediatos de los vegetales ya explicados, y los combina de nuevo formando compuestos que no existen en el vegetal que se examina? En confirmacion de esto todos

los vegetales dan por la destilacion seca primeramente flema ó agua mas ó menos abundante, formada por el agua de vegetacion, y por el hidrógeno y oxígeno que contienen, un ácido mezclado con dicha flema, que suele ser ácido piroleñoso parecido al vinagre, formado por el radical hidro carbonoso y el oxígeno, un aceyte libre formado por el hidrógeno y carbon, y alguna pequeña porcion combinada con la flema por medio del ácido piroleñoso, gas inflamable y ácido carbónico, y algunas que contienen azoe dan ademas el álkali volátil concreto ó carbonato amoniacal, formado todo por los radicales hidrógeno, carbon, oxígeno y azoe que contienen los vegetales. En la retorta queda una substancia negra y carbonosa.

Se cree generalmente que solo las plantas crucíferas dan el carbonato amoniacal, por cuyo motivo las llaman plantas animales; pero esto no es peculiar de dichas plantas, pues lo dan tambien la cebada, trigo, algunas féculas y otros vegetales que contienen azoe, hidrógeno y substancia vegetal animal &c. Por el contrario, hay plantas crucíferas, como el rábano sativo y otras que ha examinado Rouelle, que dan ácido ademas del carbonato amoniacal, lo que manifiesta que no se puede dar una regla general que no tenga algunas excepciones, como sucede con frecuencia al que hace por sí los experimentos.

Las definiciones y explicacion de algunos principios que se forman y obtienen por la destilacion

en diferente estado que el que se encuentra en los vegetales, pueden verse en los capítulos correspondientes de agua, carbonato amoniacal, gas hidrógeno y carbónico &c., y solo falta la explicacion del ácido piroleñoso, y del aceyte empireumático, de los que no se ha hablado todavía.

De los ácidos producidos artificialmente por la destilacion.

GENERO PRIMERO.

Del ácido piroleñoso.

El ácido piroleñoso es un ácido que tiene mucha analogía con el vinagre, que se saca por la destilacion seca de los troncos y otras partes de las plantas, y de las substancias mucoso-azucaradas: se combina con los álkalis, tierras y substancias metálicas, y forma sales neutras particulares; tiene un olor malo empireumático, ó de un cuerpo quemado; y se compone del radical hidrocarbónico y oxígeno.

Las especies de ácido piroleñoso que se usan en la Farmacia son el espíritu de box, de palo santo, de hollin &c.; pero segun las nuevas observaciones y experimentos no son especies diferentes, pues el ácido purificado que se extrae de todos los leños &c. tiene unos mismos caractéres y propiedades; por consiguiente se pueden usar indistintamen-

te unos por otros, por cuyo motivo basta tener uno solamente.

Para obtener el ácido ó espíritu de box, de palo santo, de hollin &c., se echa en una retorta el box ó qualquiera otro leño rasurado ó dividido en pequeñas partes hasta que se llene la mitad, se pone en un horno de reverbero, se le aplica su recipiente, se le da al principio un fuego lento, y se aumenta poco á poco hasta que no destile mas. Lo primero que sale es el agua de vegetacion insípida y clara; luego sigue un licor ácido algo colorado, y á lo último de la destilacion pasa casi negro, juntamente con un aceyte del mismo color. Se recoge lo destilado, y se filtra por un papel de estraza para que pase el ácido y la flemal, y el aceyte quede separado en el filtro, ó se separa por medio de un embudo de vidrio, y se guardan aparte. El líquido separado y filtrado necesita purificarse para el uso de la Farmacia de las partes extrañas que contiene, por cuyo motivo es preciso volverlo á destilar. Se pone pues en una retorta dicho ácido flemático, y se destilan con un fuego lento las dos terceras partes poco mas ó menos: resulta de esta operacion que el ácido ó espíritu sale menos colorado y empireumático, y algo mas concentrado, porque se le priva de un poco de agua, y del aceyte y carbon que estaban combinados con el ácido baxo la forma de una substancia xabonosa. Se repite la destilacion hasta tener claro y puro el ácido piroleñoso.

El aceyte se separa tambien de la parte carbonosa poniéndolo á destilar en una retorta con agua, ó mezclado con polvos de ladrillos ú otra cosa semejante, como se dirá en el lugar que le corresponde.

Del mismo modo se saca el ácido ó espíritu de palo santo, y de todos los demas leños y substancias referidas; por cuya razon no repito la misma explicacion.

El hollin es una substancia negra medio quemada, que se volatiliza por el calórico en el tiempo de la combustion de los vegetales, se pega á las chimeneas de las cocinas, y se compone de agua, ácido piroleñoso, aceyte y carbon; por consiguiente el espíritu de hollin que se ha usado mucho y se usa todavía por algunos profesores corresponde á la misma especie de ácido piroleñoso.

El ácido piromucoso se saca y purifica de la misma manera que el ácido piroleñoso y pirotartaroso ya referido.

Hasta ahora se ha mirado el ácido piromucoso y pirotartaroso como especies enteramente diferentes del ácido piroleñoso; pero á la verdad no son mas que variedades de dicho ácido piroleñoso, que se diferencian accidentalmente quando no estan purificados; pero si se purifican perfectamente, adquieren los mismos caractéres específicos; por consiguiente reduzco los tres á la sola especie referida.

GENERO PRIMERO.

De los aceytes empireumáticos alterados ó producidos por el fuego.

El *aceyte empireumático*, así llamado por el mal olor de chamuscado que tiene, es una substancia oleosa, soluble en alcohol, volátil, de un color mas ó menos roxo obscuro; su olor desagradable procede de los aceytes fixos alterados por el fuego ó formados por la descomposicion de los principios inmediatos que contienen los vegetales con un grado superior al del agua hirviendo.

Los *aceytes empireumáticos* que se usan en la Farmacia son el de *box*, de *palo santo* y de *ladrillos*.

Para sacar el *aceyte empireumático* de *box* ó de *palo santo* se dividen dichos leños en pequeñas partes, se echan en una retorta, y se procede á la destilacion como se dixo para obtener el ácido piroleñoso.

El *aceyte de ladrillos*, llamado impropriamente *aceyte de filósofos*, se obtiene, segun las Farmacopeas, empapando ladrillos hechos ascua en *aceyte comun*, ó mezclando polvos de ladrillos, de cenizas &c. con dicho *aceyte*, y se ponen en una retorta á destilar como si fuera el *aceyte de box* y de *palo santo*. Este método manifiesta desde luego una equivocacion, porque los ladrillos no le comuni-

can virtud alguna ¹, ni sirven ni influyen, como se cree, para descomponer el aceyte fixo de olivas, pues se verifica por sí solo; por consiguiente es indiferente echar el aceyte solo ó acompañado en la retorta, y se procede á la destilacion de la misma manera que se executa con los aceytes empireumáticos. Todos estos aceytes contienen parte carbonosa en estado de disolucion y de mezcla; por cuyo motivo es necesario rectificarlos y destilarlos de nuevo con agua ó arcilla seca, ú otro qualquier cuerpo que retenga la parte carbonosa, con cuya operacion pierden mucha parte del color y mal olor, toman una consistencia mas líquida, se hacen disolubles en alcohol, y mas volátiles y puros para el uso de la Farmacia, y adquieren unos mismos caractéres y propiedades; por consiguiente deben reducirse á un género y especie sola, y dárseles el nombre genérico de *aceyte empireumático*, el qual puede y debe usarse indistintamente uno por todos, del mismo modo que deben usarse ya indistintamente por lo que llevo dicho el álka-

¹ La teoría de este aceyte empireumático consiste en que el aceyte se descompone en parte, y se combina con otros principios. Digo en parte, porque aunque se altera una porcion, y se forma agua con el hidrógeno y oxígeno del aceyte descompuesto, se gasifica sin alteracion esencial una canti-

dad de aceyte que adquiere el estado constante de gas, como se demuestra por la análisis; y otra cantidad de aceyte se escapa de la accion del fuego sin descomponerse, y se combina con el gas oleoso, que es quien da sin duda al aceyte empireumático los caractéres particulares que dexo referidos.

li de tártaro por el de genciana, centaura &c., y de esta manera se lleva esta ciencia á una sencillez y perfeccion verdadera.

Lo que queda en la retorta es una substancia negra separada del aceyte descompuesto, llamada *carbon*, que tiene propiedades particulares, por cuya razon debe formar un género separado.

Se usa en la Farmacia otro aceyte empireumático que se obtiene de *goma gálbano*, de *yedra*, de *resina de limon* y *aceyte de laurel*, que se conoce con el nombre vulgar de *galbaneto paracelso*. Para obtenerlo se echan estas quatro cosas en una retorta, y se destila y separa en los mismos términos que dexo dicho para los aceytes empireumáticos simples ó de una sola substancia.

Del carbon.

Se ha creido hasta ahora que el carbon es producido por la combustion; pero en el dia se mira como un principio inmediato muy combustible, simple, negro, producido por la vegetacion, que se halla combinado siempre en los aceytes y otros principios, y demas partes vegetales y animales: se obtiene separando y descomponiendo lentamente dichos aceytes y demas principios inmediatos y volátiles de los vegetales; pero este carbon nunca es puro, porque siempre se halla impregnado de algunas materias extrañas, y de gas ácido carbónico, y otros que se forman en la combustion lenta,

y de otros que recibe inmediatamente de la atmósfera, los cuales se desprenden luego que se enciende el carbon, y es lo que causa la grave y penosa incomodidad que llaman atufarse, cuyo accidente se puede remediar con el uso interior y exterior del álkali volátil.

El carbon tiene tanta afinidad con el oxígeno y otros principios, que hace un papel sobresaliente en la Química y Farmacia.

CAPITULO III.

De los principios que se sacan de las plantas por la combustion al ayre libre.

El fin de esta operacion es descomponer y separar por medio de la combustion todos los principios volátiles de los vegetales, y que queden los fixos que se forman por la combustion, y los que no han sufrido alteracion, cuyo resultado se conoce con el nombre de *cenizas*. Este residuo exâminado da por lo comun diferentes substancias que, segun las definiciones y descripciones que tengo hechas, son carbonato de potasa, de cal y de magnesia, alúmina y silex, y oxídos de hierro y manganesa. Las plantas que llaman marinas, como la barrilla, y otras semejantes, se quemán con mas lentitud que las demas plantas porque contienen azoe, y dan por la destilacion carbonato amoniacal como las substancias animales, y dexan por residuo de la com-

bustion carbonato de sosa y de magnesia, y mucho hierro oxídado, y de ningun modo carbonato de cal como las demas plantas.

Todos los principios de que hasta aqui se ha tratado son los únicos que se hallan comunmente libres y combinados en los vegetales, ó que se forman en el acto mismo de las operaciones.

SECCION QUINTA.

De la zoologia ó reyno animal.

El animal es un cuerpo orgánico dotado interiormente de sensibilidad, de la facultad de poder mudar de lugar, y de una máquina ó laboratorio que perfecciona por el nutrimento la estructura propia que exíste en el gérmen. El estómago y demas vasos ú órganos reciben el alimento, lo descomponen, y forman nuevos principios, con cuya metamorfosis las especies se conservan constantemente las mismas, á no ser que alguna causa particular ocasione alguna monstruosidad. Los caractéres exteriores que convienen regularmente con el mecanismo interior sirven para clasificarlos, y distinguir unas especies de otras, que es el fin principal de la zoologia, y que constituye su definicion verdadera.

CAPITULO II.

De los principios inmediatos animales.

Los principios inmediatos que existen formados en los animales, y se extraen sin alteración alguna, corresponden casi al mismo número que quedan explicados en el reyno vegetal: tales son los aceytes volátiles, aceytes fixos, substancia jaletinosa, substancia extractiva, sal, leche, sangre, orina &c.; pero solo me detendré en los que tienen alguna relación con la Medicina.

Los aceytes volátiles animales del castoreo &c. se obtienen como los de los vegetales; pero no se usan en la Farmacia.

GENERO PRIMERO.

De los aceytes fixos animales.

El carácter genérico de los aceytes fixos animales es el mismo que el fixo de los vegetales, véase la página 211, y se componen como estos de hidrógeno, carbon y algo de oxígeno.

Las especies de aceytes fixos animales que se usan en la Farmacia, son la manteca ó grasa de puerco, de hombre, de víboras, de vacas, sebo, esperma de ballena, cera y aceyte de yema de huevo.

ESPECIE PRIMERA.

La *enxundia* ó *manteca de puerco* es un aceyte fixo animal, blanco, blando, combustible, insípido, indisoluble en agua y alcohol; y que combinado con los álkalis puros forma xabones. Este aceyte se encuentra libre en el puerco, en el hombre &c.; pero mezclado con fibras y venillas que lo alteran.

Para separar las fibras, venas y demas cuerpos extraños se cortan los pedazos en pequeñas partes, y se lavan varias veces en agua; se liqua con un fuego suave, añadiéndole un poco de agua que sirva de intermedio ó baño para que no se altere; y luego que se ha evaporado dicha agua, que se conoce en que la manteca se queda trasparente, y no haga ruido en el fuego, se cuele, se dexa enfriar, y se guarda para el uso.

La manteca de hombre tiene los caractéres genéricos y específicos de la de puerco, por consiguiente puede y debe usarse por ella la de puerco quando la pida el vulgo ó algun profesor preocupado, por cuya razon, por su inutilidad y los perjuicios que ocasiona la supersticion con que suelen pagar la onza á peso de oro, debe desterrarse de la Medicina, y usar en su lugar la de puerco, que puede tenerse siempre fresca.

ESPECIE SEGUNDA.

Del sebo.

El *sebo* es un aceyte fixo que tiene los caracteres genéricos de la manteca ; pero se diferencia por la mayor consistencia, y por la cantidad de ácido sebácico que contiene.

Se encuentra libre en el carnero, vaca, macho cabrío y otros animales, y se obtiene puro del mismo modo que la manteca.

ESPECIE TERCERA.

De la manteca de vacas.

La *manteca de vacas* es un aceyte fixo mas ó menos blando, de color blanco que tira algo á amarillo, de un sabor y olor que le son particulares. Dicha manteca se halla mezclada siempre con mas ó menos suero, y parte caseosa y jaletinosa, formando leche.

Se encuentra no solo en la leche de las vacas, sino en la de cabras, de burras, de ovejas &c., de donde se saca, no solo para la Medicina, sino para el uso comun de la vida. Se separa la manteca de la parte caseosa y suero por un movimiento continuado, como todos saben, para lo qual se usan diferentes instrumentos.

ESPECIE CUARTA.

De la esperma de ballena.

La *esperma de ballena* es un aceyte fixo, blan-

co, concreto, insípido, inodoro, indisoluble en agua y alcohol &c. Se encuentra libre en la cabeza de una especie de ballena, y se puede purificar de la manera que las demas especies de aceytes fixos referidos. Muchos profesores usan la esperma para las indisposiciones de pecho; pero se debe abandonar su uso, porque no produce los efectos que le han atribuido.

ESPECIE QUINTA.

De la cera.

La *cera* es un aceyte fijo, duro, tenaz y amarillo, que debe colocarse entre los aceytes fixos del reyno vegetal, porque se halla formado en las flores, de donde lo sacan las abejas, y tambien en las hojas y otras partes de donde puede sacarse, por cuyo motivo pertenece al reyno vegetal; pero sin embargo la colocaré por ahora en este lugar para no alterar la clasificacion de los naturalistas.

La *cera* se compone de los mismos principios que los demas aceytes fixos, pero tiene mas carbono. Este aceyte se saca por el arte de varias plantas de la China y de la Luisiana &c., y tambien de los zumos de qualesquiera plantas; pero el que se usa comunmente es el que extraen las abejas de las flores, con la que forman los alveolos para depositar la miel. Se separan mecánicamente estas dos substancias por su diferente naturaleza y consistencia; por cuyo motivo no me detengo en la explicacion que saben todos los que tienen colmenas.

La cera expuesta al ayre se combina con el oxígeno de la atmósfera, pierde el color amarillo que tenía, y lo adquiere; pero este efecto se logra con mas prontitud si se expone debidamente á la acción del ácido muriático oxigenado.

ESPECIE SEXTA.

Del aceyte de yemas de huevo.

El *aceyte de yemas de huevo* es un líquido amarillo espeso, que tiene los caractéres genéricos de los aceytes fixos; pero se diferencia por su olor y sabor particular &c. Se encuentra en las yemas de los huevos de gallina y de otras aves, mezclado ó combinado con la substancia albuminosa, y la humedad que tienen naturalmente los huevos.

Para obtener dicho aceyte se cuecen los huevos hasta que esten duros, se separan las yemas de las claras, y se dividen en pequeñas partes desmenuzándolas entre las manos, ó machacándolas en un mortero; se ponen en una vasija de hierro ancha para que la humedad se evapore con un fuego muy lento¹; se ponen en un lienzo fuerte, se exprimen en una prensa que esten los hierros bien calientes, y se guarda para el uso.

Hay otros aceytes fixos como el de oso, zorro &c., que tienen la mayor analogía con el de

¹ Se conoce que no tiene tre las yemas de los dedos humedad quando no sale va- queda seca por el medio, y por alguno, y sí comprimiendo muy aceytosa por los lados un poco de la materia en- dos.

puerco en la proporcion de sus principios constitutivos, y puede obtenerse y purificarse en caso necesario, como el del cerdo.

GENERO SEGUNDO.

De la substancia jaletinosa.

La *jalea animal* es una substancia casi insípida, inodora, trasparente, disoluble enteramente en agua, indisoluble en alcohol, que se saca de los animales y partes animalizadas.

Para obtener este principio inmediato de los animales se toma una parte del asta de ciervo rasurada ó dividida en pequeñas partes, se pone con ocho partes de agua comun en una pucia ú olla de barro tapada, y se cuece con un fuego lento hasta que se impregne el agua de dicha substancia. Se conoce que la jalea está en su debido punto quando se toma un poco entre los dedos, y se pega á ellos luego que se enfria; pero lo mas seguro es sacar un poco en una cuchara ó plato hasta que tome la consistencia espesa y trémula. Quando se halla en este estado se cuele por expresion, se bate poco á poco con algunas claras de huevo y un poco de crémor de tártato, se echa el azúcar, y se pone al fuego para que las partes extrañas que estaban muy divididas y mezcladas con ella se reunan en mayores porciones, y pueda el líquido separarse de ellas por medio del colador hasta que salga claro y trasparente. Sucede muchas veces que la jalea toma mas

consistencia que la regular en la primera coccion, y no se puede clarificar bien por el método comun; por cuyo motivo he visto á infinitos profesores que no han podido clarificar semejantes jaleas á pesar de repetir las decocciones, y de emplear de nuevo muchas claras y crémor de tártaro; pero se remedia esto con la mayor facilidad añadiendo poco á poco en la decoccion el agua fria necesaria hasta que se baxe de punto, y se corte ó separe la jalea de las partes impuras.

La jalea atrae la humedad del ayre, y dura muy poco tiempo sin alterarse. Para evitar este inconveniente, y no gastar en su preparacion tanto tiempo como se acostumbra y necesita para que se verifique su despacho, puede tenerse sólida y libre de la humedad por medio de un calor lento de estufa; y quando la pidan los profesores se hace solamente la cantidad necesaria, disolviendo á razon de una onza de jalea seca y preparada de antemano en una libra de agua caliente.

Del mismo modo se obtiene la jalea de víboras, cangrejos, ranas, vaca, carnero, astas, músculos, uñas &c.; pero como la jalea pura de qualquiera parte que se saque tiene los mismos caracteres genéricos y específicos, y las mismas propiedades, las reduzco á un género y una sola especie; por consiguiente se puede usar indistintamente la jalea pura de cuerno de ciervo por la de víbora, galápagos &c., y estas por qualquiera otra que pidan con diferentes nombres.

En todos tiempos han mirado y miran los médicos y cirujanos á la jalea como la substancia mas propia para la nutricion y mas fácil de digerir, por cuyo motivo la dispensan diariamente para los héticos y tísicos, y para todos los demacrados y extenuados que necesitan tomar en poco volúmen mucha cantidad de substancia alimenticia y digestible.

Todos los animales y sus partes animalizadas, como la vaca, carnero &c., dan generalmente por la via húmeda y decoccion una jalea mas ó menos abundante, cierta cantidad de linfa ó glúten que se coagula por el calor, y se conoce con el nombre de *espuma*; una porcion de grasa ó aceyte fixo animal, que flota y sobrenada en forma de gotas redondas, un poco de fosfato acídulo de cal¹, y una substancia extractiva, que es la que da el sabor y olor, según Mr. Toubenel; por manera que lo que queda disuelto en el líquido digno de atencion es únicamente la jalea y parte extractiva. De este verdadero supuesto se sigue que solo hay una especie de jalea, y que la preferencia y grande uso que han hecho y hacen los facultativos de las víboras, ranas, cangrejos, galápagos &c. para restaurar las fuerzas perdidas, avivar el espíritu, purificar la sangre, y otra multitud de virtudes par-

¹ Digo fosfato acídulo de cal, porque el fosfato de cal se halla disuelto en todo caldo ó decoccion animal por un exceso de ácido fosfórico que se manifiesta por las tinturas azules de los vegetales. Alguna vez se halla tambien algo de muriato de sosa, pero es inapreciable.

ticulares y asombrosas que se han atribuido á dichas substancias , es porque no han conocido la naturaleza y propiedades de la jalea , y por haber tenido hasta ahora ideas vagas y poco claras de las substancias animales; por consiguiente la jalea pura de las víboras , cangrejos , ranas &c. es igual en la virtud y en todas las propiedades á la que dan el asta de ciervo , marfil &c. , y solo se diferencian por la mayor ó menor cantidad de jalea que cada cuerpo presta á una determinada cantidad de agua.

Los principios constitutivos de la jalea consisten , segun los químicos de mayor opinion en el dia , en azoe , fósforo , azufre y hierro ; y segun mis observaciones añado los radicales oxígeno , hidrógeno y carbon ; pues sin estos últimos radicales no se puede formar el agua , aceyte y carbonato amoniacal que dan las substancias animales por la destilacion.

GENERO TERCERO.

De la linfa.

La *linfa* es una substancia particular casi insípida , viscosa y tenaz , poco soluble en agua , indisoluble en aceyte , que se coagula por el calor y el alcohol ; se disuelve por medio de los álkalis , y que pasa fácilmente á la fermentacion pútrida.

Se encuentra esta substancia en los huevos baxo el nombre de *clara* , en la sangre baxo el nombre de *suerro* , y en otras substancias animalizadas

baxo el nombre de *linfa* ó *glúten animal*. La parte caseosa de la leche tiene mucha analogía con la linfática, albuminosa y glutinosa, porque convienen en sus caractéres y propiedades; por consiguiente las coloco por ahora baxo de este género hasta que se conozca mejor la naturaleza de cada substancia de estas, y se les pueda dar mejor colocacion. Se hallan mezcladas muchas veces la parte jaletinosa y linfática; pero se distinguen bien por los caractéres que dexo referidos, y se pueden separar fácilmente una de otra.

GENERO CUARTO.

De la substancia extractiva.

La parte extractiva que Mr. Toubenel ha obtenido por la decoccion de las substancias animales es una substancia disoluble en agua y alcohol, que tiene un olor agradable, y posee ademas los caractéres de la substancia extractiva vegetal que queda ya explicada.

GENERO QUINTO.

De la substancia salina.

Las *substancias salinas* del reyno animal tienen los mismos caractéres genéricos que los del reyno mineral y vegetal, y se dividen igualmente en ácidas, alcalinas y neutras. Los químicos modernos suponen que los ácidos minerales se componen de un radical simple y oxígeno; los vegetales de un

radical ó base compuesta de dos radicales y el oxígeno; y los animales de un radical compuesto de carbón, hidrogeno y azoe y el oxígeno; pero faltan que hacer todavía muchos experimentos para demostrar y dar por sentada dicha opinion.

ORDEN PRIMERO.

De los ácidos.

Los ácidos animales que se conocen son el ácido fosfórico, fórmico, láctico, sacoláctico, sebácico, lítrico, bómboico y prúsico.

ESPECIE PRIMERA.

Acido fosfórico.

El ácido fosfórico es una substancia ácida y corrosiva, que vuelve encarnadas las tinturas azules, se combina con los álkalis y tierras, y forma sales neutras particulares; y se compone de fósforo y oxígeno hasta punto de saturacion, pues si le falta algo de oxígeno para su saturacion, constituye el ácido fosforoso, que se descubre por el mal olor. Aunque este ácido se halla combinado abundantemente con la cal en el reyno mineral, como sucede en Extremadura, se encuentra tambien con abundancia desde muy antiguo en el reyno animal; por cuyo motivo lo coloco en este lugar.

Se encuentra libre este ácido en la orina, y tambien combinado con la sosa y amoníaco en estado de sales neutras; se halla igualmente combinado con la cal, formando la base ó parte sólida de los huesos y astas, de donde se saca para el uso de la Farmacia.

El ácido fosfórico se obtiene, como el sulfúrico, quemando el fósforo debaxo de unas campanas de vidrio humedecidas con agua, ó puesto en un embudo de vidrio para que se oxígene lentamente y convierta en licor con la humedad del ayre, ó destilando el fósforo con ácido nítrico concentrado para que se sature de su oxígeno; pero en el dia se saca de todos los huesos y astas quemadas hasta que esten perfectamente blancas, de la manera siguiente. Se toman los huesos ó astas quemadas hasta que esten bien blancas, se pulverizan, se mezclan bien con ácido sulfúrico dilatado en una vasija de vidrio ó de barro, hasta que la materia esté algo líquida, y se dexa en quietud por unas veinte y quatro horas, se filtra luego por un lienzo bien tupido, se lava con agua el residuo ó sulfato de cal que se ha formado hasta que no enturbie el agua de cal, que es la señal de que no contiene ya nada de ácido fosfórico. Se pone el líquido á evaporar, teniendo cuidado de apartar la selenite ó sulfato de cal que se va separando, hasta que tenga el grado de concentracion que se quiera, ó se evapora hasta la sequedad, ó hasta que se convierta en vidrio.

Si se quiere quitar el oxígeno al ácido fosfórico, y convertirlo en fósforo, se mezcla con una substancia carbonosa, ú otra qualquiera que tenga mas afinidad con el oxígeno, y se pone á destilar en una retorta adornada de un recipiente casi lleno de agua. Se recoge y se guarda en agua destilada y privada de todo el ayre atmosférico para que no se quememe ó acidifique el fósforo.

ESPECIE SEGUNDA.

Del ácido fórmico.

Las hormigas digeridas en agua ó alcohol, ó destiladas, dan un ácido particular que vuelve encarnadas las tinturas azules de los vegetales, se combina con los álkalís &c., se conoce y se usa con el nombre impropio de *espíritu de hormigas* ó *magnanimitatis*.

ESPECIE TERCERA.

Del ácido láctico.

El *ácido láctico* es de una naturaleza particular, deliquesciente &c., que descubrió Scheele en la leche que se vuelve agria.

Para obtener este ácido se depura el suero que se ha agriado, se concentra bien, y se mezcla con la cal para que se combine con el ácido. El lactato de cal recién formado se descompone por el ácido oxálico, el qual se combina con la cal, y dexa li-

bre el ácido láctico; se concentra de nuevo, y se disuelve en alcohol para separarlo de algunas partes extrañas. Se filtra últimamente, y se hace que se volatilice el alcohol.

ESPECIE CUARTA.

Del ácido sacoláctico.

El *ácido sacoláctico* es un ácido particular que se obtiene destilando el azúcar de leche con ácido nítrico, del mismo modo que se dixo en la página 272 para obtener el ácido oxálico ó sacarino del azúcar de caña.

ESPECIE QUINTA.

Del ácido sebácico.

El *ácido sebácico* es un ácido *sui generis*; que se halla combinado con el sebo y otros aceytes fijos animales.

Para obtenerlo se pone á hervir el sebo con cal, para que segun se va descomponiendo el aceyte fijo por el calórico, se combine el ácido sebácico con la cal. Se dexa precipitar el sebato de cal formado, y se separa del sebo que sobrenada. Dicho sebato de cal se pone á un fuego lento para descomponer el aceyte ó sebo que pueden contener; se disuelve luego en mucha agua hirviendo, se filtra, y se cristaliza ó evapora hasta la sequedad. Últimamente, se descompone el sebato de cal puro por

el ácido sulfúrico dilatado, y se destila para que pase claro y puro el ácido sebácico, y quede en la retorta el sulfato de cal.

ESPECIE SEXTA.

Del ácido lítico.

El *ácido lítico* es un ácido particular casi insoluble que se encuentra en la orina, y es el que forma muchas veces el cálculo ó piedra de la vexiga, segun Bergman, Scheele y otros químicos.

Para que puedan oponerse los profesores con conocimiento á los efectos tan terribles que ocasionan las piedras de la vexiga ó concreciones calculosas, he examinado varias piedras ¹, cuya natura-

¹ Se ha creído generalmente hasta ahora por muchos profesores y químicos, que el cálculo de la vexiga es siempre de una misma naturaleza; ya sea fosfato de cal, como han creído algunos, y ya sea ácido lítico, segun los experimentos de Bergman &c. Yo he hecho muchos experimentos á presencia de varios profesores de Medicina y Farmacia, con diferentes piedras arrojadas por D. Antonio Porral, Cónsul portugues en Gibraltar, y con otras que ha extraído el práctico cirujano

D. Gerónimo Ramos, poniendo siempre las piedras en iguales cantidades de ácido nítrico, potasa, agua mineral artificial &c., y el resultado de las que D. Gerónimo Ramos sacó á un mismo sugeto, manifestó que unas eran carbonato de cal, que se disolvió prontamente con efervescencia en ácido nítrico &c., y otras fosfato de cal; y las del Cónsul me manifestaron unas ácido lítico, y otras fosfato de cal. De esto se infiere claramente que no se puede dar una medicina general para el

leza me ha hecho formar varias aguas minerales con el fin de destruir la agregacion de las piedras, y quitar la disposicion calculosa, ya sea tomándolas interiormente, ó ya con inyecciones de la misma agua en la vexiga; y el resultado va correspondiendo al fin que me he propuesto, como lo haré ver por menor en otro lugar, pues no corresponde á estos elementos.

ESPECIE SEPTIMA.

Del ácido prúsico.

El *ácido prúsico* es un ácido *sui generis*, descubierta por Scheele, de un sabor dulce, que se compone de carbon, hidrógeno y azoe, y tiene la propiedad particular de combinarse con el hierro muy oxídado, y formar el azul de Prusia. Se obtiene este ácido por la destilacion de algunas substancias animales, vegetales y minerales; pero el medio que se emplea comunmente para obtener dicho ácido prúsico puro, es echar en un matraz ó vaso de vidrio dos onzas de azul de Prusia en polvo, una de óxido de mercurio y seis de agua; se pone en un baño de arena; se cuece la mezcla por una media hora, meneándolo con frecuencia hasta que tome un color amarillo verdoso; se filtra despues

cálculo, y que es necesario examinar antes, si es posible, su naturaleza para aplicar con conocimiento los remedios propios, y lograr el fin que se desea.

de frio, y se echa sobre el residuo un poco de agua hirviendo para que disuelva lo que haya quedado en él.

Esta disolucion filtrada se pone en un matraz con onza y media de limaduras de hierro puras, y tres dracmas de ácido sulfúrico concentrado; se agita bien el matraz hasta que la mezcla se ponga negra por la reduccion del mercurio, y tome el olor particular que tiene la materia colorante; se decanta el liquor claro, se echa en una retorta, se le aplica un recipiente bien enlodado, y se destila la quarta parte con un fuego lento. Si contiene lo destilado algo de ácido sulfúrico se vuelve á destilar con un poco de carbonato de cal para que se combine con dicho ácido, y el ácido prúsico salga muy puro.

Este ácido no se emplea puro en la Medicina: se usa para reactivos combinado con la potasa y cal baxo la forma de una sal neutra.

Para obtener el prusiato de potasa, que es la primera composición con que se descubrió el azul de Prusia, se calcina la sangre desecada ó carbones animales ó de las plantas que llaman marinas, ó de algunas otras que tengan azoe con potasa, se disuelve el residuo en agua, y se filtra. Esta lexía contiene prusiato de potasa, y carbonato de potasa; y si se le añade el sulfato de hierro líquido, resultan dos descomposiciones y dos nuevas combinaciones; esto es, el ácido sulfúrico se combina con la potasa, y el ácido prúsico y carbónico con el

hierro, y se precipitan como indisolubles baxo la forma de una materia verdosa; porque el hierro poco oxídado da este color, pero se muda prontamente en azul, porque el hierro se oxída mucho con el oxígeno de la atmósfera ó del agua, y se muda en un prusiato de hierro muy oxigenado ó azul de Prusia. Dicho prusiato de hierro *ad maximum* se separa fácilmente del carbonato de hierro, que modifica mucho el color azul por medio de un ácido que disuelva el carbonato de hierro, y dexé puro el azul de Prusia. Este es el método que se empleaba antiguamente; pero en el dia se emplea el azul de Prusia y la potasa, ó agua de cal para su saturacion, como las demas sales neutras, y se repiten las disoluciones hasta tener los prusiatos enteramente puros.

Tambien se saca el ácido prúsico de las almendras amargas, y otras semillas en donde se halla libre, macerándolas ó infundiéndolas en alcohol ó agua, y en esto consiste el olor de la almendra amarga, que se mira como particular de dicho ácido prúsico.

El *ácido bómico* es un ácido particular que se obtiene infundiendo en un matraz ú otra vasija las crisalidas ó capullos de los gusanos de seda por medio del alcohol. Pero si los dichos capullos se destilan como las demas substancias animales, no se saca el ácido carbónico sino un carbonato amoniacal concreto, y un espíritu ó agua saturada de dicho carbonato, que entran en la composicion de

las gotas anglicanas cefálicas y anodinas, que usan todavía algunos médicos como específico contra la epilepsia y afectos soporosos.

Los ácidos referidos no se usan por lo comun en la Farmacia; pero como se hace mucho uso de los cuerpos que los contienen, me ha parecido esencial hacer una descripción, aunque ligera, de ellos para tener conocimiento de lo que se trae entre manos.

ORDEN SEGUNDO.

De los álkalis.

Los álkalis del reyno animal son los mismos, y en todo iguales, y tienen los mismos caractéres que los del vegetal y animal: véanse sus definiciones.

La sosa se encuentra libre en el suero de la sangre; pero no se hace uso de ella, y sí del carbonato amoniaco, que aunque no existe formado en los animales, se obtiene con abundancia por la destilacion de dichas substancias, y corresponde á los principios que se forman en el acto de la operacion.

ORDEN TERCERO.

De las sales neutras que existen formadas en los animales.

Las especies de sales neutras animales que se usan en la Farmacia es el fosfato de cal, pues el muriato de sosa, y alguna otra que tambien se encuentra en los animales, son en corta cantidad.

ESPECIE PRIMERA.

El fosfato de cal, llamado *cuerno de ciervo calcinado*, porque se obtiene regularmente de las astas de ciervo, es una sal neutra perfecta que se usa mucho en la Medicina, blanca, insípida, casi indisoluble en agua, y que se compone de ácido fosfórico y cal, la qual se halla combinada con la jalea y algo de aceyte fixo en forma de un cuerpo duro y sólido, quales son los huesos y cuernos. Para obtener el fosfato de cal puro, y libre de la jalea y aceyte fixo, se queman ó calcinan los huesos ó astas de cuerno de ciervo ó de paleta, ó por mejor decir, se descompone y destruye enteramente la jalea y grasa por la combustion, hasta que quede un residuo blanco ó fosfato de cal, que se llama huesos ó astas calcinadas, el qual se lavarà bien para separarlo de un poco de carbonato de sosa que contienen casi siempre, y dividirlo todo lo posible

para hacer el cocimiento blanco &c. Todos los huesos y cuernos dexan por residuo de la combustion el mismo fosfato de cal que dexa el cuerno de ciervo.

Tambien se separa en parte la jalea del cuerno de ciervo y de otros animales por medio del agua hirviendo ó en estado de vapor, y el resultado se llama impropiamente *cuerno de ciervo filosófico*.

GENERO SEXTO.

Del principio azucarado.

El azúcar de leche es un principio azucarado que tiene bastante analogía con el azúcar vegetal, de un sabor algo dulce, pero menos disoluble en agua, y forma unos cristales blancos; da por la destilacion con el ácido nítrico el ácido sacoláctico y sacarino ú oxálico, y se saca por cristalización del suero de leche purificado.

Esta substancia particular se encuentra en la leche, y se separa de ella coagulando la parte caseosa por medio de la flor de cardo, el quilo de los animales desecado ó cuajo, los ácidos &c., se cuele y se depura ó clarifica el suero con claras de huevo y crémor de tártaro hasta que salga claro, que es señal de estar separado enteramente de toda la parte caseosa y butirosa.

Este líquido bien filtrado tiene en disolucion el azúcar de leche solamente, y un poco de jalea y parte extractiva; se usa mucho en la Farmacia con el nombre de suero depurado; pero si dicho suero

se evapora lentamente hasta la película, y se pone en un lugar fresco, se cristaliza el azúcar, y separándola, se evapora de nuevo el residuo hasta la película. Dicha azúcar sale algo morena en la primera cristalización; pero se pone blanca, y se le priva de la parte jaletinosa y extractiva que le dan este color por medio de las disoluciones, filtraciones, evaporaciones y cristalizaciones repetidas &c.

GENERO SEPTIMO.

De la leche.

La *leche* es un licor inodoro, de color blanco, de sabor dulce, de una consistencia crasa, y que se debe mirar como particular de las hembras para criar y nutrir á sus hijos.

Los principios que componen la leche son manteca, queso, parte jaletinosa, extractiva y suero, ó azúcar de leche disuelta en agua; los que se separan por los medios que se han indicado y conocen todos. Aunque toda leche contiene los principios referidos, suelen variar las cantidades en cada animal, pues la de muger y de burra, y otras contienen mas substancia azucarada que manteca, y la de vacas y otras contienen mas manteca que sal &c.

GENERO OCTAVO.

De la sangre.

La *sangre* es un licor recrementicio, inodoro,

de color roxo, de sabor algo salado, de una consistencia crasa, de una temperatura de treinta grados por lo comun quando se saca, y que se separa en dos substancias diferentes luego que se enfria. Los principios constitutivos son el suero ó linfa, de que ya hemos hablado, mezclado con algo de jalea y parte extractiva, y otra materia que se coagula. La parte coagulada se compone de una substancia blanca y fibrosa, indisoluble en agua &c., y de una substancia colorante roxa, disoluble en agua, cuyo color atribuyen los químicos y físicos al hierro que contiene la sangre; pero aunque es cierto que tiene hierro, no lo es que comunica el color roxo á la sangre; porque la jalea y otras partes tienen el mismo hierro, y son blancas, y porque el ácido muriático oxigenado quita á la sangre todo el color roxo.

Los principios de la sangre varían segun la edad, sexó y salud de los animales, en la proporcion, en el color, en la consistencia, en la temperatura &c., cuyas particularidades deben conocer perfectamente los profesores para no hacer cálculos equivocados en las enfermedades.

Se usa la *sangre de macho* en la Medicina como descoagulante &c.; pero los médicos instruidos y de una sana crítica han abandonado con mucha razon un remedio cuyas virtudes han sido y son imaginarias y desnudas de fundamento.

GENERO NONO.

De la hiel.

La *hiel* ó *bilis* es una substancia xabonosa compuesta de resina, sosa y de jalea. La hiel desecada puesta en alcohol disuelve la parte xabonosa, y dexa libre y pura la jalea. La substancia xabonosa se descompone por el ácido sulfúrico ú otro cualquiera que se combine con la sosa, y dexa libre la resina. Esta bien lavada se disuelve en alcohol, y se separa por medio del agua de un color verde.

GENERO DECIMO.

De la orina.

La *orina* es un líquido excrementicio, de color entre amarillo y roxo, de un olor particular, de un sabor salado, de la consistencia de una lexía regular, y que tiene en disolucion muchos y diferentes principios.

Las sales que contiene generalmente la orina son ácido fosfórico libre, lítico, rosáceo de Proust, fosfato de cal, de sosa y amoníaco, litiato de cal, muriato de sosa, de potasa y de amoníaco, carbonato de cal, y á veces benzoato de sosa, potasa y una substancia xabonosa, compuesta de un principio resinoso y salino. Las substancias de la orina varían con frecuencia, por cuyo motivo encontrarán los químicos diariamente mucha diferencia en

los principios y en las proporciones, y publicarán diversos resultados.

Los demas principios inmediatos, como el sudor, mocos &c. no tienen uso conocido en la Farmacia.

CAPITULO II.

De los principios que se obtienen de las substancias animales por la destilacion.

Sin embargo que es inútil esta operacion, como he dicho en el reyno vegetal, para conocer la naturaleza de las substancias animales, porque se descomponen los principios inmediatos, y se forman nuevos compuestos, manifestaré los que se extraen de dichas substancias por esta operacion, para confirmar por todos los medios posibles los resultados que se obtienen sin alteracion por los reactivos, evaporaciones, cristalizaciones &c.

Para que se verifique pues la destilacion de las substancias animales como es debido, se toman las víboras, cuerno de ciervo, los capullos de seda, marfil ó qualquiera otra substancia animal, se dividen en pequeñas partes, y se llena la mitad de una retorta de vidrio; se pone luego en un horno de reverbero, y se aplica un recipiente grande ó tubulado, se enlodan las junturas con engrudo ó vexiga, se le da al principio un fuego suave, y se aumenta poco á poco hasta que no destile mas.

Lo primero que sale es un poco de flemã insípida, que no es ácida ni alkalina: segundo, el carbonato amoniacal líquido ó agua, que tiene en disolución carbonato amoniacal y algo de aceyte; que es quien le da un poco de color, y se conoce con el nombre impropio de *espíritu de víboras, de cuerno de ciervo &c.* Tercero, *carbonato amoniacal concreto* que se pega á las paredes del recipiente, y se conoce con el nombre vulgar de *sal volátil de víboras y de cuerno de ciervo.* Cuarto, un aceyte líquido y claro al principio, y negro al fin. En la retorta queda una materia carbonosa, que se quema con dificultad por el azoe que suele contener. Todos los productos arriba dichos estan por lo comun impuros, y necesitan purificarse para el uso de la Farmacia. El carbonato amoniacal, ó sal de víboras, se pone á sublimar de nuevo en un matraz con su cabeza ciega, mezclándolo con cenizas, potasa, xabon ú otra cosa semejante, y por medio de un fuego muy lento, se volatiliza muy blanco, seco y hermoso.

Está ya probado y demostrado con experimentos los mas exáctos y terminantes del arte que todos los animales, y sus partes animalizadas dan por la destilacion los principios referidos; luego si el carbonato amoniacal líquido y concreto, y el aceyte empireumático que dan las diferentes substancias animales convienen en todos los caractéres genéricos y específicos, deben mirarse como unas mismas especies; y por consiguiente deben conocerse con

un mismo nombre, y usarse indistintamente. Esta demostracion matemática manifiesta la sencillez y perfeccion á que ha llegado la Farmacia; pues hace ver que disolviendo dos dracmas, por exemplo, de carbonato amoniacal en una onza de agua destilada, se tiene un medicamento seguro, idéntico y constante, que debe usarse en lugar del espíritu de víboras y de cuerno de ciervo, porque tiene siempre una misma cantidad de principios; lo que no sucede á los espíritus referidos que recetan diariamente los profesores, creyendo que cada uno tiene las diversas y maravillosas virtudes que finge la práctica empírica, y la falta de los debidos conocimientos. De todo lo dicho se infiere tambien que el carbonato amoniacal ó alkali volátil concreto puro obtenido de qualquiera substancia animal, ó del muriato de amoniaco descompuesto por el carbonato de cal, es la misma sal neutra que la que se obtiene de las víboras y del cuerno de ciervo; por consiguiente deben conocerse todas con el nombre de carbonato amoniacal, y usarse una por todas. Igualmente el aceyte animal empireumático que se saca de las víboras y del cuerno de ciervo son de la misma especie y naturaleza que el que se extrae de la cola, y de qualquiera otra substancia animal; por cuyo motivo no debe haber en la Farmacia mas que una especie de aceyte animal empireumático, el qual se debe rectificar y purificar de un mismo modo que el aceyte empireumático de los vegetales: véase el folio 3 14. Si dicho aceyte se destila muchas veces,

se tendrá un acéyte muy claro y muy volátil, que se conoce con el nombre de *acéyte de Dipel*.

CAPITULO III.

De los principios que se obtienen de las substancias animales por la combustion.

Aunque las substancias animales se quemán con más dificultad que las vegetales por el azoe que encierrán, dan con todo eso un residuo ó ceniza que contiene unas veces carbonato de sosa ó natron, otras muriato de potasa ó sal febrífuga de Silvio, otras fosfato de cal y carbonato de cal; últimamente, algunas cenizas contienen todas las sales neutras dichas y algo de hierro.

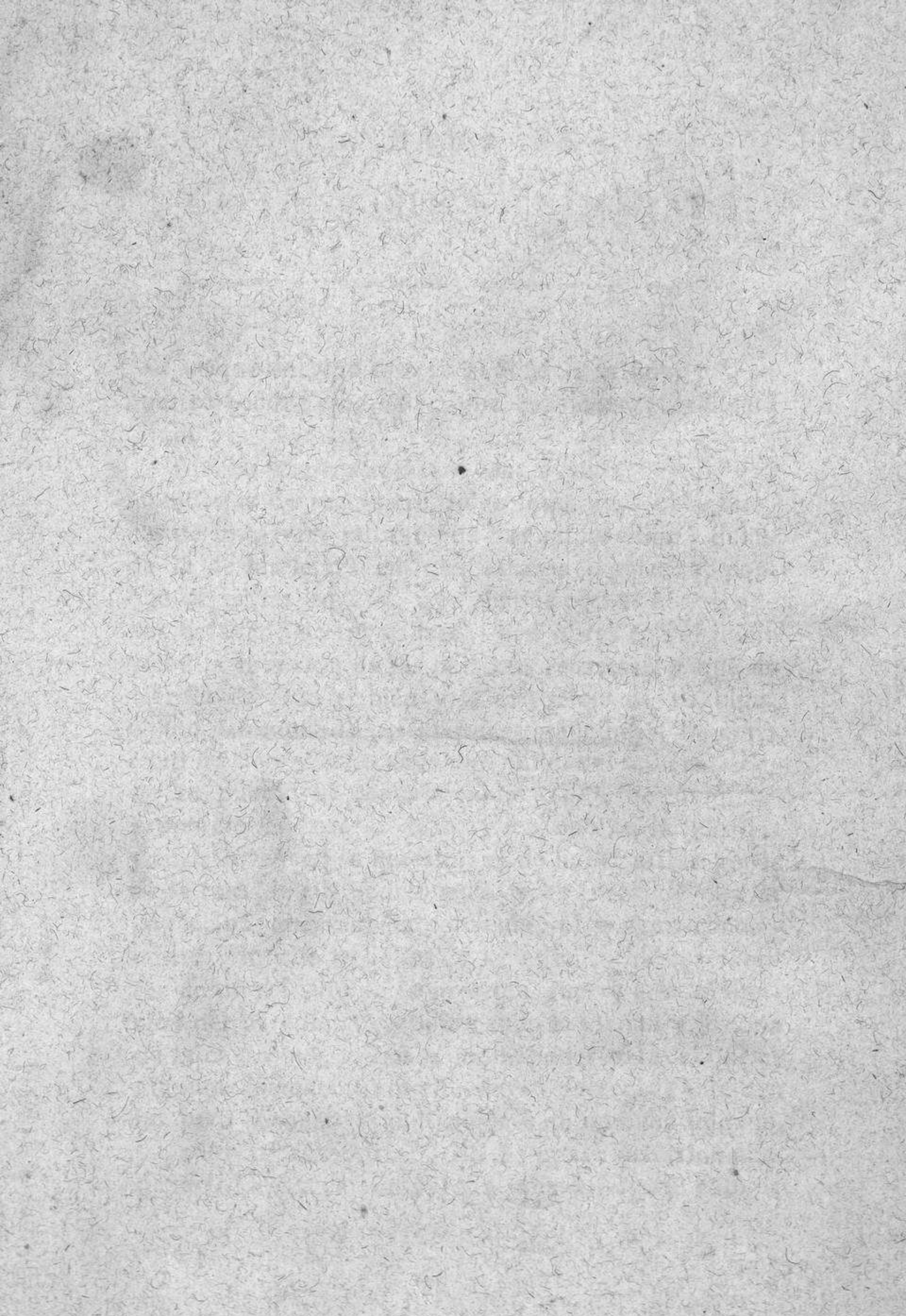
Quedan explicados con la claridad y precisión que me ha sido posible los principios del reyno mineral, vegetal y animal que se usan en la Farmacia, y distribuidos metódicamente, para que qualquiera pueda conocerlos y servirse de ellos científicamente y con acierto. Supuesto pues un conocimiento exâcto de todos los principios que componen los cuerpos de los tres reynos referidos, y los verdaderos caractéres que distinguen y diferencian unos de otros, sería impropio repetir y copiar en unos Elementos enteramente nuevos destinados para la enseñanza de los colegios de Farmacia, y para los que no tengan proporcion de asistir á ellos, los minerales, vegetales y animales que se hallan

ya descritos en las Farmacopeas, tratados de Materia médica, Botánica é Historia natural, en donde pueden verse y consultarse, hasta que en otra obra que me propongo dar á luz, trate con mas extension de ellos, añadiendo una crítica racional de los que son útiles é inútiles en la Farmacia, pues en esta seria perjudicial. Ahora continuando el órden que me propuse desde el principio, pasaré á hablar de lo que es la eleccion, donde da principio en rigor la facultad farmacéutica.



y de donde en las Farmacopias, tratados de Ma-
 teria Médica, Botánica o Historia Natural, en don-
 de pueden verse y consultarse, hasta que en otra
 obra que me propongo dar á luz, trate con mas ex-
 tension de ellos, añadiendo una critica racional de
 los que son útiles e inútiles en la Farmacia, pues
 en esta seria perjudicial. Ahora continuando el ór-
 den que me propuse desde el principio, pasare á
 hablar de lo que es la eleccion, dando de principio
 en rigor la facultad farmacéutica.





LA LINDA SEA

LA SANTIAMA TRINIDAD

proporcionada para la industria de
y en la medida de lo necesario el no haber
de la casa de las oficinas para tener
chacar a las mas se consideras el
nuestro y de la milicia y de los
los que se han de hacer en el
de la casa de las oficinas para tener
chacar a las mas se consideras el
nuestro y de la milicia y de los
los que se han de hacer en el

prometido
de un
seguro



BAÑARES
FILOSOFIA
FARMACEU



2679