



No. 2

30-6963

Mm - 11-10

~~2-30-6963~~

**Biblioteca Universitaria**  
**GRANADA**

Sala 0

Estanto 5

Tabla \_\_\_\_\_

Número 102

**BIBLIOTECA HOSPITAL REAL**  
**GRANADA**

Sala B

Estanto 13

Número 302

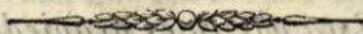
2389566  
**PRINCIPIOS**

**ELEMENTALES**

**DE QUÍMICA**

**Animal, por el Dr.**

**D. J. DE DIOS DE LA RADA.**



**TRATADO III.**

**BASES DE LA ANIMALIZACION, FORMACION DE  
LOS ANIMALES, COMPUESTOS FORMADOS DEN-  
TRO DE ELLOS I SU DESTINO, MODOS DE  
PROPAGARSE LAS ESPECIES I ESTINGUIR-  
SE LOS INDIVIDUOS DE ELLAS.**



**GRANADA.**



*Imprenta de BENAVIDES, calle del Milagro.*

**MARZO DE 1840.**

REVISTA

ELEMENTALES

DE QUÍMICA

Animal, por el Dr.

D. J. DE LOS RÍOS DE LA RADA.

*Esta obra es propiedad  
de su EDITOR, quien perse-  
guirá ante la lei al que la  
reimprima sin su licencia.*

BASES DE LA ASOCIACION, FORMACION DE  
LOS ANIMALES, MODOS DE  
PROGRESO DE LOS INDIVIDUOS DE ESAS.

REVISTA

REVISTA

Imprenta de Benavides, calle del Milagro.

MARZO DE 1840.

## PRINCIPIOS

## Elementales de Química.

## TRATADO TERCERO.

BASES DE LA ANIMALIZACION, FORMACION DE  
 LOS ANIMALES, COMPUESTOS FORMADOS DEN-  
 TRO DE ELLOS I SU DESTINO, MODOS DE  
 PROPAGARSE LAS ESPECIES I ESTINGUIR-  
 SE LOS INDIVIDUOS DE ELLAS.

## LECCION I.

*Sustancias animales.* — *Su composicion.* —  
*Diferencias entre ellas i las sustancias*  
*vegetales.* — *Vida animal.* — *Sus*  
*propiedades.*

Las sustancias animales son las mas com-  
 pletas en la clase de seres compuestos.

Ellas constan de los mismos principios  
 elementales que se advierten en las plan-  
 tas crucíferas, con la sola diferencia de te-  
 ner mas porciones de ázoe.

Los animales tienen las propiedades or-

gánicas que se observan en las plantas; pero mas desenvueltas, mas perfeccionadas i con cierta independendia que las hace tener en sí todos los resortes necesarios, no solo para conservarse i propagarse, sinó tambien para buscar todo lo que les aprovecha i les agrada, i huir de todo lo que les daña i causa dolor. Por tanto todo animal se aproxima o aparta de los objetos, segun que le causan placer o dolor; i no tiene necesidad de estar adherido a la tierra, para chupar de ella su jugo.

La loco-mocion, el aislamiento, la independendia de la tierra i la facilidad de conocer i distinguir *las propiedades todas de los demas seres i el grado en que pueden estos serles útiles o nocivos*, caracterizan *las sustancias animales*.

Las antedichas propiedades se hallan en todo animal; pero con la diferencia del mas o el ménos relativo siempre al mas perfecto de ellos, el hombre. Por tanto al examinar la estructura orgánica, los principios de segundo órden elaborados por esta, como ácidos, sales etc. i las propiedades resultantes de la organizacion animal, nos referirémos a lo que se observa en nues-

tra máquina, en la que se halla reunido lo mas perfecto i proporcionado de la clase de que nos ocupamos.

*Los animales tienen la propiedad característica de no ser indiferentes a la acción de los cuerpos sobre ellos i de poder aproximarse o retirarse por actos reflexivos. La primera de estas propiedades es la sensibilidad, i la segunda la irritabilidad o movilidad muscular. Son dos partes de un mismo todo, emanaciones ambas de la elasticidad propia de los fluidos imponderables modificada por las leyes de la composición animal.*

*La sensibilidad se ejerce por una porción de órganos iguales con poca diferencia en su estructura i composición, relativas a sus usos, teniendo varios centros, según que su actividad se ejerce interior o esteriormente. Se habia creído que los nervios eran unas emanaciones o continuaciones del cerebro; pero la esperiencia i los hechos han dado a conocer que este es solo el punto de reunión i concentración de los nervios esteriore, que hai otro centro para los nervios de la vida interna, i últimamente que tanto estos como los otros nacen de los ór-*

ganos de los animales, que existen a veces sin cerebro ni otro punto céntrico, como se observa en los animales ménos perfectos i mas inmediatos a la clase vegetal.

*La irritabilidad, resultado inmediato de los nervios o de la sensibilidad, se ejerce por unos órganos llamados músculos, que ya aplicados como cuerdas a la parte mas sólida del animal, el esqueleto, producen su traslación de un punto a otro, o ya formando órganos huecos contienen i hacen girar a la vez los líquidos todos elaborados por los animales.*

*La vida pues animal no es otra cosa que el movimiento; i los órganos por su elasticidad vital contienen en sí mismos este movimiento o vida espresado por los nervios que de cada uno de ellos salen i de cuya reunion en ciertos puntos, resulta el conjunto de vidas parciales, o la vida jeneral.*

*De lo dicho se infiere que en las sustancias animales hai las propiedades de que nos vamos a ocupar, i que estas dan orígen a la formación no solo del animal respectivo, sino de todos los productos de su organizacion.*

LECCION II.

*Estructura i composicion de los tejidos de los animales. = Funciones producidas por ellos. = Composicion i principios de todos los jugos digestivos.*

En los animales se observa un tejido jeneral compuesto de fibras circulares i longitudinales, que cruzándose entre sí, forman las membranas, oríjen de todos los órganos; pues arrollándose sobre sí mismas unas veces, otras permaneciendo estendidas i otras formando órganos huecos, dan oríjen a las diversas maneras de ser de cada tejido, que es lo que se conoce con el nombre de *sistema*. De estos hai cuatro principales que son: el *huesoso*, que forma el esqueleto, fundamento de todos los demas; porque es el que da la forma al animal, i el que ostenta la parte mas sólida de él, encerrando en sus celdillas o intersticios, el fosfate calizo, que le da su carácter distintivo.

El *nervioso* compuesto de filamentos cilindricos, celulares, quizá huecos, que sa-

len de cada una de las partes i son la expresion de su vitalidad, reuniéndose ya en la masa encefálica o cerebro , para relacionar al animal con toda la naturaleza , o ya en la médula espinal para mantener las relaciones de los órganos entre sí , o la vida interna: sobreabunda la albúmina en él, i es mui elástico por la gran cantidad que contiene de fluidos imponderables, que atrae i trasmite por el ejercicio i movimiento continuo de la organizacion animal.

Subordinado a este se halla el sistema muscular, segun hemos visto en la leccion anterior.

El sanguíneo o circulatorio, compuesto de órganos huecos, membranosos, musculares i sensibles que transmiten i hacen jirar por todo el cuerpo la sangre, fluido que lleva en sí todos los principios necesarios para la reposicion de la máquina, como se verá despues: en este tejido sobreabunda la fibrina, sustancia orgánica, cuya composicion i propiedades se describirán.

El celular o tejido colector o blanco del que son emanaciones los vasos linfáticos i lacteos, órganos destinados para recoger i reunir los productos de la quilificacion e in-

*halacion i depositar en las celdillas del tejido colector todos los superfluos de la nutricion. Sobreabunda la jalea i la jelatina en este tejido.*

Cada uno de los antedichos tejidos vive por sí, i cada una de sus partes por pequeña que sea tiene su vitalidad particular i propia que se trasmite i comunica de los unos a los otros, i de cuya reunion resultan esos dos centros de accion interna i esterna jenerales de que hemos hablado al describir la sensibilidad i el sistema nervioso. Esto es mui conforme con el orden jeneral i particular que observa la naturaleza en su marcha.

De la reunion i enlace respectivo de los antedichos tejidos, resultan ciertos movimientos químico-vitales, conocidos con el nombre jenerico de *funciones*, los cuales producen todos los materiales que pueden elaborarse dentro de estas máquinas vivientes organizadas.

Las funciones pueden reducirse a la digestion, circulacion, respiracion, secreciones, nutricion, sensaciones, movilidad, osificacion i jeneracion.

Los materiales que produce cada una de

estas funciones son : *la digestión, el quimo, el quilo i las escreciones ventrales, como resultado de la disolución digestiva, la saliva, los jugos exofájico, gástrico, intestinal, pancreático, i la bilis, que elaborados a su vez por los órganos respectivos, vienen a derramarse en el estómago i el duodeno para servir de disolvente de todas las sustancias ingeridas en ellos.*

*La saliva es un fluido claro, viscoso que hace espuma cuando se ajita i que se separa de la sangre en la boca por medio de las glándulas salivales parótidas, se compone de agua, de moco, de los hidroclorates de potasa i sosa, de una sal particular llamada acetate de sosa i de una materia animal sui géneris, cuyas propiedades no están bien conocidas. Este cuerpo es salado i alcalino, i solo la costumbre i la vitalidad particular de la boca hacen no se perciba esta cualidad.*

*El jugo exofájico separado por el exófago es muy semejante a la saliva; pero no tiene acetate de sosa, ni tanta cantidad de sales como ella: fluye continuamente de todos los puntos del exófago i va a depositarse en el estómago.*

El jugo gástrico, separado en el estómago i de cuya existencia parece no se debe dudar despues de los trabajos de *Spallanzani* i otros modernos tiene las propiedades físicas siguientes : el ser disolvente, antipútrido, amargo, ácido en unos animales, insípido en otros, i se asegura haberse hallado en él un ácido particular : a pesar de todo dudan de su existencia aun muchos químicos.

El jugo pancreático es puro en el páncreas, es mui análogo a la saliva, pero no tiene acetate de sosa : un conducto particular le conduce al duodeno i de aquí fluye al estómago.

*La bilis separada en el hígado, es un líquido glutinoso, de un sabor mui amargo, de un color amarillo verdoso en su estado sano, pero que varía i se altera tomando todos los matices, el verde mui subido, el azul de Prusia i el negro, se le consideró hasta el tiempo de Thenar, como un jabon, está compuesto de agua, de albúmina, de sosa i de diferentes sales, de una resina i de una sustancia particular, que tiene un sabor amargo al principio, despues azucarado llamado piromel o miel amarga ; esta*

sustancia última se halla en la bÍlis de casi todos los animales, pero no en la del hombre, hai ademas en la bÍlis una sustancia amarga i concreta que forma la base de los cálculos biliares, o piedras que se hallan en el hÍgado i en la vejiga de la hiel, estas concreciones tienen ademas una sustancia grasienta, adiposcira.

Las tierras i los álcalis obran sobre la bÍlis formando jabones de su parte oleosa; las sales la alteran igualmente, los ácidos le quitan la sosa dejándola reducida a un líquido oleojinoso, el agua, el alcohol, el aceite se unen con ella en todas proporciones.

El moco o jugo intestinal sirve para humedecer i lubricar la parte interna de los intestinos, e irse mezclando con los alimentos en su tránsito.

Todos los dichos jugos a escepcion del anterior se reúnen en el estómago i en el duodeno, órganos huecos, mui elásticos i de gran fuerza muscular, i mezclándose allí con los alimentos dan por resultado de esta disolucion química o vital, una sustancia pastosa, a veces líquida llamada *quimo*, de la cual absorven los vasos lacteos una

sustancia blanca llamada *quilo*, i el residuo son las heces ventrales.

### LECCION III.

*Composicion de la sangre. = Sus diversos principios i su uso.*

*La circulacion.* Bajo este nombre se entiende no solo la circulacion de la sangre, sinó tambien la de la linfa por los vasos linfáticos: ocupémonos de la primera: sin quitar á Harveo la gloria de haber meto-  
dizado i puesto en claro la circulacion de la sangre, no se puede negar sin injusticia que los antiguos conocieron esta verdad, i que ántes de Harveo, ya un albéitar español i el célebre Guillen Servet habia dejado consignado como *principio el jiro que la sangre da por todo el cuerpo.*

Se efectúa esta funcion por un centro doble llamado *corazon* colocado en el pecho entre los dos pulmones i diseminado por todo el cuerpo por sus continuaciones, las arterias i las venas. La parte derecha del corazon es el centro comun de las venas, i estas conducen a aquel la sangre escedente

de la nutrición a la que se une el quilo i la linfa. La parte izquierda del corazon es el centro comun de todas las arterias del cuerpo , i la sangre que se contiene en él i en ellas, vitalizada en el pulmon por la respiracion, contiene en sí todos los principios necesarios para la respiracion i elaboracion de los materiales inmediatos de la animalizacion. La estructura orgánica de todas las dichas partes es mui musculosa i tiene una fuerza contractil mui pronunciada, efecto de la elasticidad que la comunican los fluidos imponderables.

*La sangre es un liquido animal, rojo, circulante, del que salen todos los productos animales. La sangre estraida del cuerpo presenta una sustancia que permanece liquida, que es el suero, de un color amarillo verdoso, de un sabor salado, mas espeso que el agua, i que enverdece las tinturas azules de los vejetales: tambien contiene azufre en estado de ácido, por lo que si se le combina con la plata da el sulfato de plata: esta sustancia se altera i se corrompe con prontitud. Presenta ademas otra llamada coagulo ó cuajaron; porqué se consolida i se hallan en él la albúmina, la jalea i la fibrina, i algu-*

*nos creen haber encontrado otro principio destinado a la nutricion de los huesos llamado ostógena; pero este es solo una modificacion de la fibrina.*

*La albúmina es un líquido animal viscoso i colativo, salado, alcalino, blanco amarillo, tirante a verde; forma jabones mezclándola con la sosa, absorve los ácidos i el oxígeno, robándosele a los óxidos metálicos, disuelve la jalea, los metales i el glúten, i hace inmiscibles los aceites con el agua; se compone la albúmina de una flema alcalina, de mucho carbonato de amoníaco, aceite espeso, hidrocianato de sosa, zoonate de amoníaco, de gas hidrosulfúrico i de gas ácido carbónico. La albúmina quemada produce un carbon en el que se halla mucho hidrociorato i carbonato de sosa i fosfato de cal.*

*La jalea es un líquido animal, mucilajinoso, viscoso i craso, de sabor desagradable i sin olor; se disuelve con facilidad en el agua caliente i se reduce por la evaporacion i el enfriamiento a una masa sólida i trémula que puesta a evaporar en el agua hirviendo, forma una pasta sólida i dura despues de fria, llamada cola: la jalea se compone de*

agua, aceite, hidrociorato de sosa i fosfate de cal, i de pequeñas cantidades de hidrógeno i carbono: despues de quemada forma un carbon, donde se hallan el hidrociorato de sosa i el fosfate calizo.

La fibrina es una sustancia animal, tenaz i glutinosa, líquida, disuelta i combinada con la sangre que circula; i sólida, concreta i fibrosa con la quietud i el frio, se compone de aceite cargado de ázoe, una poca agua i fosfate calizo, i se separa de la sangre lavando el coágulo.

El fluido eléctrico tan abundante en la sangre, mantiene a esta sustancia por medio de la fuerza disolvente de la albúmina en estado de fluidez; pero luego que cesó el movimiento i faltó el carbónico, una parte del hidrógeno en combinacion con él i con el fluido eléctrico en estado de gas, lleva tras sí una porcion de carbono, agua i aroma, i entonces la sustancia fibrosa adquiere su forma fibrilar i plástica semejante a un poco de hilo enredado.

La fibrina separada de las demas sustancias es sólida, blanca, no tiene olor i es muy desabrida, no es soluble en el agua, pero se endurece hirviendo con ella, puesta sobre

carbones encendidos se contrae i se dilata en varias direcciones, chispea, cruje i se ajita i despide un olor a cuerno quemado.

Destilando la fibrina en baño-maria suelta una flemma insípida, de un olor fastidioso i fácil de podrirse: esto es lo que propiamente se llama glúten, i se compone de amoníaco, carbonate del mismo unido con un aceite, i de una sustancia oleosa pesada, espesa i mui tupida.

Quemado el glúten produce un carbon que se reduce á ceniza mui blanca, donde solo se halla el fosfate calizo, este cuerpo es la ostéjena de que ya hemos hablado.

El glúten sufre varias alteraciones por medio de los ácidos: el hidrocórico lo disuelve haciéndole tomar la forma de una jelatina verde, el acetoso puede disolverlo solo por un grado fuerte de calor, i el nítrico le hace desprender mucho ázoe i gas ácido hidrocianico.

En las sustancias vejetales tambien se encuentra el glúten que con mui poca alteracion sirve para el nutrimento de las sustancias animales.

*La parte colorante de la sangre creida*



hasta estos últimos tiempos , como un óxido de hierro por unos, i por otros como un sulfato del mismo metal, es una sustancia animal sui generis, que sirve de estímulo a muchas funciones, se descompone por la cal i el hierro i sale fuera del cuerpo por varios emunctorios.

La sangre quemada i calcinada igualmente que otras materias animales, produce el ácido hidrocianico : este se mezcla a veces con los líquidos, principalmente con la bilis dándoles un color azul fuerte, que los hace muy nocivos i aun venenosos, tambien produce sobre la piel visos de su color mas o ménos fuertes.

Todo lo dicho de la sangre se entiende en el estado en que se halla fuera de las máquinas vivientes organizadas; pues dentro de ellas i en circulacion tiene la actividad i fuerza que la dan los fluidos imponderables por su influjo i permanencia en ella, de donde nace tambien la expansion del calor animal i todos sus productos.



#### LECCION IV.

*Circulacion de la linfa i del quilo. — Composicion de estos cuerpos. — Respiracion. — Que operacion es esta.*

La circulacion propia del sistema linfático se ejerce por un orden de vasos capilares en la mayor parte que terminan en las superficies todas internas i externas del cuerpo de los animales, que tienen una fuerza contractil por la que chupan o absorven la porcion mas gaseosa de los líquidos o gases que se aproximan a sus boquillas, tienen un tejido membranoso fibrilar muy delicado, casi trasparente, i todos ellos se reúnen en un centro comun llamado *cisterna de Pequet*, de donde sale el canal torácico i viene a traer a la sangre los resultados todos de su recoleccion.

Se dividen estos vasos en dos grandes secciones relativas solo a la cualidad del líquido que conducen.

Los vasos linfáticos que se abocan a todos los intestinos i que extraen por su fuerza de succion de la masa quimo el quilo, se llaman *lacteos* o *quilíferos*.

*El quilo que conducen es un líquido de mediana consistencia, blanco, dulce i mucilaginoso: se compone de aceite, azúcar, mucilago, glúten, agua i aire.* Todas estas sustancias están disueltas en el agua, siendo el color blanco de todo el quilo, producto de esta disolución. Es claro que el aire le ha de dar oxígeno i ázoe que yendo en forma gaseosa han de llevar no pequeña porción de los fluidos imponderables.

Cien dracmas (draema es la octava parte de una onza) de quilo estraidas del cuerpo del animal i espuestas al aire atmosférico, sufrieron la siguiente alteracion: se coaguló todo el quilo, formando una especie de jelatina mui semejante a la costra pajicienta, que presenta la sangre estraida en las inflamaciones del pecho: se advirtieron dos sustancias distintas: la que ocupaba la parte superior se adheria a las paredes de la vasija, era crasa, viscosa i tenaz, semitransparente, con alguna tintura roseada, hácia el centro era mas bajo el color, i mas subido en la parte que estaba en contacto con el aire, cortada con tijeras presentaba un tejido liso i pastoso, di e ente en un todo de la parte caseosa de la leche.

La inferior era una sustancia líquida, serosa i blanca : es claro pues que el quilo tiene ya en sí la albúmina, la jelatina i los principios útiles a la reparacion de las sustancias animales, elaborados por la disolucion dijestiva.

*Los demas vasos linfáticos absorven la limfa pura, que es un humor acuoso, claro i trasparente, resultado inmediato de la absorcion efectuada por estos vasos ya del aire atmosférico o ya de los gases i residuos de la nutricion que afectan la vitalidad de sus boquillas.* El resultado de esta operacion es conducir a la sangre venosa los principios de que carece, para que disolviéndolos todos i combinándolos entre sí, ya por sus afinidades respectivas, o ya por el sello vital, que les da el aire atmosférico, sirvan para la reparacion de las fuerzas.

*La respiracion es una funcion ejercida por los animales perfectos de un modo completo, i de uno ménos completo por los demas, se ejerce por el pulmon, entraña doble, que ocupa el pecho, teniendo el corazon en el centro con quien se relaciona por dos grandes vasos, uno, que viniendo del lado derecho del corazon i trayendo toda la sangre*

venosa mezclada ya con el quilo i la linfa se subdivide por todo el tejido de esta vís-  
era i recibe el resultado de la respiracion, i  
otro que entra en el lado izquierdo del  
corazon, i es la reunion de todos los vasos  
sanguineos, que fueron a distribuirse en el  
pulmon i que traen ya vitalizada la sangre  
i en estado de perfecta composicion.

El pulmon pende de la traquearteria,  
conducto compuesto de anillos cartilajino-  
sos de mediana consistencia unidos i engas-  
tados entre sí i cubiertos interior i exterior-  
mente de una capa membranosa. Este con-  
ducto principia en la boca posterior en la  
base de la lengua i tiene en su embocadu-  
ra cartílagos prominentes que se doblan i  
se elevan alternativamente sobre su base.  
La traquea se divide a su entrada en el pe-  
cho en dos ramos laterales llamados *bron-*  
*quios*, que son una continuacion de la mis-  
ma traquea : estos se van subdividiendo en  
ramos mas pequeños hasta formar tubos ca-  
si capilares, que terminan en una pompita o  
bolsilla formada de las dos membranas in-  
terna i esterna. Los intersticios de las ra-  
mificaciones de los brouquios, están hen-  
chidos de una sustancia esponjosa, celular,

ramificada de los vasos sanguíneos antedichos i de los que sirven para nutrirlos i cubiertos todos de una película membranosa que hace igual i tersa la superficie de los dos lobulos del pulmon.

Este órgano es poco sensible i tiene solo la vitalidad suficiente para ejercer su funcion. El pecho donde está encerrado forma un cono truncado por su punta i por su base, compuesto en la mayor parte de músculos i huesos movibles sobre ciertos ejes, por cuyo medio se verifican contracciones i dilataciones repetidas que permiten la entrada del aire en el pulmon i proporcionan su salida.

Cuando el aire entra en el pulmon es claro que lleva los gases ázoc i oxígeno, mas alguna otra sustancia respirable que esté disuelta en él: el aire penetra hasta las ampollitas de los bronquios, i allí se mezcla con la sangre formando una verdadera combustion; pues que se advierte fijacion de oxígeno i desprendimiento de calórico. En una hora entran en los animales mayores cuarenta i ocho mil pulgadas cúbicas de aire: de estas se absorven trescientas, es decir, cinco en cada minuto, i de ellas

un poco mas de la mitad es gas oxígeno. Esta accion por la que el aire entra, se llama *inspiracion*. Despues de lleno el pulmon del aire atmosférico, que ocupó hasta las bolitas bronquiales, los músculos, que forman el pecho i se hallan dilatados, se contraen por sus respectivos antagonistas i obrando sobre el pulmon le hacen contraerse i arrojar el resultado de la combustion químico-vital, que acaba de verificarse. Recojida la porcion de aire que sale en cada espiracion: resulta gas hidrógeno carbonado azoetizado en vez del aire atmosférico que entró. Este hecho solo prueba, que la *respiracion es una combustion químico-vital*, por la que el gas oxígeno del aire entra, se pone en contacto con la sangre venosa, se fija parte con ella, hace desprender calórico, da origen al calor animal i vitaliza la sangre. Otra porcion del oxígeno se mezcla con el carbono, que trae la sangre venosa formando el gas ácido carbónico, que arrastra tras sí la porcion de hidrógeno escedente, que unida con el azoe, se arroja i deposita en la atmósfera en el segundo acto de la respiracion llamado *espiracion*: depositándose en la atmósfera.

## LECCION V.

*De las secreciones. — Que humores producen. — Composicion de cada uno de ellos.*

La sangre, cargada de los principios adquiridos por la digestion i animada por la llama vital, marcha por las arterias a regar todo el cuerpo i a dar a cada parte lo necesario a su reparacion. Es pues la sangre la materia inmediata de donde las secreciones i la nutricion que es una especie de ellas sacan todo lo necesario para reponerse.

Las secreciones se verifican por medio de unos órganos llamados glándulas que no son otra cosa que la reunion de un vaso sanguíneo arterioso doblado varias veces sobre sí mismo, de otro linfático en el mismo orden, de los nervios propios de cada glándula, de un depósito donde se recibe el humor, que se separa de la sangre, de un conducto escretor, que conduce el licor segregado i de un vaso sanguíneo que lleva la sangre escedente. Es claro pues que en todas estas operaciones se ven solo los resultados de las afinidades químicas: en

ellas se observan las mezclas de varios cuerpos, sus descomposiciones i los disolventes jenerales (fluidos imponderables), conducidos por la parte nerviosa, presidirlas, dándolas su verdadero carácter.

Como muchas de las secreciones se han descrito al hablar de la dijestion, nos ocuparemos de las restantes.

La orina segregada en los riñones i arrojada por la uretra de los animales, es por su composicion i resultados, uno de los humores segregados escrementicios que mas debe llamar nuestra atencion. *La orina es un liquido animal compuesto de la urea, la jalea, los hidrociorates de sosa i amoniaco, los fosfatos de sosa, de cal, de amoniaco i de magnesia, i los ácidos fosfórico, úrico i benzoico: en el estado de alteracion que produce la enfermedad tambien se hallan en la orina el hidrociorate de potasa, los sulfates de cal i de sosa, una sustancia sacarina, la sílice i la albúmina: tambien la fermentacion hace que la urea i la jalea se descompongan, produciendo los ácidos carbónico i acetoso i el amoniaco en tanta cantidad, que pueden saturar estos ácidos i los que antes se hallaban en la orina: resultando*

benzoates, hidroclores, acetites i carbonates de amoníaco i fosfates de amoníaco i magnesia.

La urea sustancia característica de la orina, tiene un olor fétido i fuerte, que afecta los nervios cerebrales, un sabor acre, picante i desagradable : espuesta al aire húmedo es de una consistencia sólida blanda; pero fuera de este caso es dura, granujienta i difícil de cortar: se cristaliza en láminas micaceas, brillantes, agrupadas, apretadas e incompletas, se disuelve en el agua con facilidad i si en esta disolucion se echa albúmina o jalea, fermenta i se muda en ácido acetoso o en amoníaco : tambien se disuelve la urea en el alcohol ; pero no con tanta facilidad como en el agua.

El ácido benzoico es mas abundante en los animales cuadrúpedos que en el hombre, i el ácido úrico sobreabunda en el hombre i en las aves.

La orina es pues olorosa, cargada de urea, salina, aromática i de un color de paja mui subido. Con claridad se iufiere por sola la anterior descripcion de la orina la facilidad con que puede verificarse en su vejiga la formacion de sales mui duras con un núcleo

mui fuerte al rededor del cual se agregan capas calcareas, fosforeas i aun siliceas, dando oríjen a la enfermedad conocida con el nombre de piedra o cálculo.

Ademas de la orina que se separa en los riñones, se cree hai otra procedente de las bebidas de que usan los animales i conducida a la vejiga por destilacion: quizá por el sistema celular. *Esta orina es ácuea, cristalina i tiene un olor análogo al cuerpo de donde procede*, como fácilmente se conoce examinando las orinas de animales que hayan hecho uso de la rubia de los tintoreros, de los espárragos, del ruibarbo i de las bebidas alcohólicas.

*La traspiracion cutanea i pulmonar, que cuando es escesiva, se condensa i forma sudor, es otra de las principales secreciones. Se verifica por los vasos capilares laterales arteriosos, que se abocan a todas las superficies internas i externas del cuerpo, soltandopor exalacion esta sustancia compuesta de gas hidrójeno cargado de agua, aceite, carbono, azufre i fósforo, a veces tambien lleva ázoe, amoníaco i gas ácido carbónico. El agua en vapor conduce a veces bilis, i tiñe de amarillo las ropas: otras se*

mezcla con el azufre i tiñe de negro la plata, formando el sulfate de plata: otras saliendo grandes porciones de gas ácido carbónico, tiñe de rojo las telas azules; i otras en fin cargada de gas ácido hidrocianico da a los tejidos el color azul de Prusia.

Condensada la traspiracion cutanea produce el sudor, liquido trasparente, por lo comun salado, agrio o alcalino, que tiñe los lienzos de amarillo, verde, azul o negro. El sudor huele por lo comun a la clase de alimentos de que usa el animal.

Cuando la irritabilidad de las boquillas de los vasos exalantes es escesiva, suelen la traspiracion i el sudor salir mezclados con sangre, con bilis i con grasa.

En la nariz de todos los animales se separa un liquido claro, limpio, viscoso i lento, sin olor, de sabor salado i acre, que irrita la parte mas delicada de la piel, enverdece el papel teñido con flor de malva, es imputrescible e inalterable; pero el gas ácido carbónico, el hidrógeno i el ázoe al salir del pecho en la espiracion, se le mezclan, lo enturbian i alteran: este liquido se llama moco.

En la parte interna del oido se segrega

el cerúmen de él, sustancia amarillo-verdosa, oleosa i amarguísima, de consistencia de unguento, puesta allí por la naturaleza para resguardar de los cuerpos estraños i de las picaduras de los insectos la estructura delicada de este órgano: se inflama con el fuego, toma un color amarillo, oscuro, o rojizo, mui parecido al de la bilis, exala un olor de grasa quemada i amoniacal, se hincha i deja un carbon mui voluminoso, forma emulsion con el agua mui fácil de corromperse: fuera de este caso es poco alterable, se halla en el cerúmen la sosa i el fosfate de cal carbonizado. Es el cerúmen un humor compuesto de una materia acre, resinosa, amarga i narcótica, como se puede ver aplicándola mezclada con alimento en algun animal, que en corta cantidad produce sueño, i en mucha el narcotismo i la muerte.

## LECCION VI.

*Continuacion del anterior. — De la osificación. — De las grasas o aceites animales. — Del ácido sebácico.*

*La leche es un líquido animal segregado*

de la sangre en las tetas de las hembras de los mamíferos, se compone de agua, de una materia caseosa, de manteca, de azúcar de leche, de diferentes sales relativas al animal, i del ácido láctico: enrojece siempre toda clase de leche las tinturas azules de los vegetales en prueba de su acidez.

La leche en reposo forma una película amarillenta llamada crema, compuesta de manteca, queso i suero: esta es la parte acuosa de la leche, lijeramente acidula, de color amarillo claro.

Se cuaja la leche por el cuajo estraido del estómago de los animales tiernos, que no han hecho uso de otro alimento, por el alcohol, el azúcar, el almidon, las gomas, las flores de alcachofa i de cardo, el zumo lechoso de la higuera, los ácidos i las sales neutras, i en particular los sulfates.

El ácido láctico, propio de la leche, tiene la consistencia de jarabe, no cristaliza, se disuelve con el agua; i con el alcohol; i con las bases salificables forma lactates.

Evaporado el suero produce una sustancia dulce i sin ázoe, sobre la que obra el fuego, como en las sustancias vegetales: esta es el azúcar de leche: el ácido nítrico aplica-

*do a ella, la convierte en los ácidos acético, málico i oxálico.*

La *nutricion* es aquella funcion por medio de la cual cada una de las partes del cuerpo de los animales atrae a sí por efecto de su peculiar organizacion la parte de la sangre con que tiene mas afinidad, convirtiéndola en su propia naturaleza por la intussubsion: esta operacion admirable es la que los fisiólogos llaman *asimilacion*; i su mecanismo prueba que cada parte del cuerpo de los animales tiene su modo peculiar a ella misma, para conservarse el tiempo necesario, i que la vida jeneral es la reunion i armonía de estas vidas parciales, relacionadas entre sí por los nervios que de cada una de ellas proceden.

*La osificacion es la formacion i conservacion particular del sistema huesoso: este se compone de un tejido celular mas compacto i apretado que el de las demas partes, sirve de base a todos sistemas, tiene su vida particular i grande afinidad con el ácido fosfórico i con la cal, que se combinan dentro de las máquinas de los animales. Estos al formarse llevan ya el jermen de este como de los demas sistemas. Al irse*

fijando estos en sus puntos por la *cristalización químico-vital*, que se opera en el útero de resultas de la *jeneracion*, el sistema huesoso ocupa su respectivo lugar i su solidez i tenacidad demuestran ya que es la base de las demas partes. Cuando el animal avanza en edad adquieren los huesos una dureza extraordinaria, disminuyen la intussubcion, el fosfate calizo se aglomera sobre las capas esternas de los huesos imitando la superposicion propia de los cuerpos inorgánicos: i este estado anuncia la próxima destruccion del animal.

Los ácidos mas fuertes, que el fosfórico pueden robar la cal del fosfate, i entonces se verifica el reblandecimiento de los huesos.

Despues que ha salido de la sangre todo lo necesario para la reparacion, queda un escedente que la naturaleza reúne en el tejido celular o colector con el objeto de reparar las pérdidas i servir de alimento en los casos de grande abstinencia, principalmente en los animales dormidores que pasan aletargados todo el invierno, i que perecerían sin este repuesto: tambien sirve para precaver del frio i llenar los hue-

cos de las articulaciones de los huesos i ataduras de los músculos produciendo la torosidad.

Esta sustancia es un aceite animal conocido con el nombre de grasa o manteca, i que varía ligeramente en la proporcion de sus principios, segun el punto que ocupa.

En todas las grasas se observa la estearina i la oleina i las que tienen mayor cantidad de esta última son mas líquidas.

*Sometidas las grasas a destilacion, producen un poco de agua, gas ácido carbónico, los ácidos acético i sebácico, mucho gas hidrógeno carbonado, mucha materia crasa alterada i un pequeño residuo carbonoso. Los productos gaseosos de esta operacion tienen un olor mui picante. Las grasas espuestas al aire libre se enrancian o se oxijenán tomando un color amarillo.*

*Las grasas son blancas o amarillas, inodoras por lo comun, insípidas i mas ligeras que el agua, se funden a un calor moderado; pero un calor fuerte con el contacto del aire las descompone, las ennegrece i las inflama, haciéndolas producir un humo picante: el agua no las disuelve, el alcohol disuelve varias, se unen con el oxi-*

jeno, el azufre, el fósforo i las bases salificables, forman jabones con los álcalis; i con los óxidos metálicos forman los conocidos en farmacia con los nombres de unguentos metálicos. En todas sus operaciones tienen mucha analogia con los aceites vegetales.

La gordura es una especie de grasa que se halla en el tejido celular cutaneo, en el mesenterio i en el omento, es mas insípida, mas líquida e inodora que el sebo.

La manteca es la misma gordura ménos compacta, de sabor dulce: se estrae de los líquidos como la leche, i de la gordura por el fuego.

La médula es aun mas blanda i mas líquida i se estrae de los huesos largos i redondos, que forman las estremidades de los animales cuadrúpedos, de los cuadrúmanos, del hombre i de las aves.

El sebo o humor sebáceo es una grasa tierna, blanda i suave que se separa en las articulaciones i hacia el hígado i los riñones de los animales: tiene un aroma particular de almizcle i produce como las demas grasas ácido sebácico.

Este es un ácido animal que se compone de carbono, hidrógeno i oxígeno, prin-

*cipios elementales de toda grasa, puro es inodoro, débilmente ácido, cristaliza en agujas blancas, el calor lo funde i descompone, el agua i el alcohol lo disuelven, forma sales llamadas sebates, i precipita varias disoluciones metálicas.*

## LECCION VII.

*Acidos animales. = Sales i álcalis. = Sensibilidad. = Que es. = Cerebro i nervios. = Que principio obra en ellos.*

*Los ácidos animales son el esteárico, el oléico, el sebácico, el colestérico, el margárico, el butírico, el focénico, el hircico, el cáprico, el capróico, el úrico, el piro-úrico, el purpúrico, el rosácico, el amniótico, el láctico, el fórmico, el caséico, el hidrociánico ferruginoso, el acético, el benzóico, el málico i el oxálico.*

Los diez primeros se estraen de los cuerpos crasos i tienen mucha analogía con las grasas. Los cuatro últimos ya están descritos.

*El úrico resulta de la mezcla del gas oxígeno i la úrea, i es propio de las orinas.*

El esteárico es blanco, insípido, sin olor, fusible i cristalizable por el enfriamiento en agujas entrelazadas de un blanco brillante, es insoluble en el agua, soluble en el alcohol, mas en caliente que en frio, el agua le precipita de esta disolucion, i forma estearatos que sirven para componer los jabones.

El oléico i el margárico se hallan en las grasas de los cadáveres: el primero tiene un sabor un poco rancio, es insoluble en el agua, mui soluble en el alcohol, oleojinoso i forma oleatos.

Los ácidos butírico, capróico i cáprico se forman por la accion de los álcalis sobre un aceite que se halla en la manteca unido a la estearina i a la oleina: esta saponificacion produce glicerina i los ácidos oléico i margárico.

El capróico tiene un olor picante análogo al del sudor.

El cáprico cristaliza en pequeñas agujas, es fusible a una temperatura elevada, su olor es como el del anterior i se aproxima al del macho cabrío.

El hircico resulta de la hircina, aceite que se halla en el carnero i en el macho ca-

*brio, no tiene olor, es liquido a 0, volátil, huele a ácido acético, es soluble en el alcohol i poco en el agua, forma sales i combinado con el amoniaco desprende olor a macho cabrio.*

Las materias terreas i salinas que se hallan en los animales son: *los óxidos de hierro, de silicio i de manganeso, los fosfatos de sosa, de magnesia i de amoniaco, el subfosfato de cal, los subcarbonatos de potasa, de sosa, de cal i de magnesia, los sulfatos, hidrocloratos i benzoatos de potasa i sosa, el acetato de potasa, el oxalato de cal, el urato de amoniaco i el lactato de sosa.*

Segun los mejores análisis los huesos de los animales grandes constan de 0, 50 de tejido celular, 0, 37 de fosfate calizo, 0, 10 de carbonato de cal i 0, 03 de fosfato de magnesia: ademas contienen rastros de alúmina, de sílice, de óxido de hierro i de manganesa. Esto suele variar segun las edades: en la adulta están como aquí se describen.

La sensibilidad es una propiedad peculiar de los animales, de la que solo se encuentran bosquejos en algunas plantas.

*Esta propiedad que tienen los animales*

*de no ser indiferentes a la acción de los cuerpos sobre ellos, es debida a una movilidad particular propia de los nervios i del cerebro i emanada de los fluidos imponderables, que obran sobre todos estos órganos de un modo rápido i veloz.*

El cerebro i los nervios son las partes sobre que se advierte esta propiedad.

*El cerebro es una gran víscera, situada dentro del cráneo envuelta en varias membranas i compuesta de dos sustancias unidas entre sí estrechamente, de las que la esterna se llama cortical i la interna medular: ambas son blandas, blancas i pulposas; pero la esterna es algo mas oscura i sólida que la interna. En una i otra sobrepone abunda la albúmina, que repara sus pérdidas i se ven serpear por toda esta sustancia multitud de vasos sanguíneos, la mayor parte capilares.*

Dentro del cráneo entre el cerebro i sus membranas hai ciertos senos, donde la sangre arteriosa se deposita un tiempo.

Si se examina despacio la sangre, que entra por la base del cráneo, conducida por las arterias i la que sacan las venas, se advertirá que esta presenta solo una sangre ne-

gra carbonizada, vápida, sin accion alguna, siendo así que la que entró, iba cargada de principios vivificantes i en particular del lumínico i del calórico, que llevaban el oxígeno disuelto. De todo lo que se deduce clara i terminantemente que estos principios imponderables han quedado sobre la masa encefálica o cerebral, siendo esta la causa de la grande actividad de este órgano.

Por el agujero occipital se desliza un gran cordon nervioso que sigue todo el cuerpo de las vértebras, llamado médula espinal.

Se habia creido hasta ahora que el cerebro era el oríjen de todos los nervios, como el corazon lo es de las arterias i de las venas; pero basta solo conocer su estructura, para convencerse de su diferencia.

El cerebro contiene en sí una porcion de cepas nerviosas, que no se comunican de modo alguno la una con la otra, son filamentos, que salen de cada una de las partes del cuerpo, que espresa cada una por sí su vitalidad particular, i que todos ellos se reunen solo para recibir los fluidos imponderables, i conservar el equilibrio i la armonía, de que resulta la vida jeneral.

No es el cerebro tampoco un punto donde vayan a parar inmediatamente todos los nervios, o cuando ménos sobre él no se ejercen siempre los resultados de la vida interior.

En el cerebro los nervios, que se reúnen i tienen una acción propia son los que sirven para relacionar los animales con todos los seres de la naturaleza: de aquí *las sensaciones i la sensibilidad exterior*.

El mecanismo químico-vital, por el que se verifican en lo interior de los animales los diversos juegos de afinidades, de que resulta la vida orgánica, es ejercido u dirigido por nervios, que terminan su acción sobre la médula espinal, sin que la sensibilidad cerebral se resienta a veces.

Los órganos todos i las partes del cuerpo de los animales viven por sí, i tienen cierta energía propia de ellos mismos, que es lo que se conoce con el nombre de *instinto*.

## LECCION VIII.

*Movilidad animal.*—*Quien la produce.*—*Venenos que obran sobre la piel.*—*Sus remedios.*

Como sería inútil, que sintiésemos nece-

sidades , que poniendo en accion nuestra sensibilidad, nos produjesen placeres i dolores, indicándonos la satisfaccion de los primeros i la precision de huir de los segundos, sin que tuviésemos medios por los que se pusiesen en movimiento todos nuestros órganos, *de aquí la movilidad, propiedad que se halla confiada al tejido muscular de los animales, que es el mas duro de los sólidos blandos, compuesto de fibras fuertes, elásticas i movibles, empaquetadas en vainas celulares i cargadas de fibrina i de la parte colorante de la sangre.*

Estos cuerpos aplicados al sistema huesoso de los animales, sirven de otras tantas cuerdas adheridas a las palancas i capaces de trasladarlos de un punto a otro. En lo interior de las máquinas de los animales, los músculos forman órganos huecos i cilindricos, i sus fibras longitudinales i circulares, estimulándose mutuamente producen la sensibilidad interior, necesaria en un todo para el sostenimiento de la vida de los órganos.

Este parece el lugar de hablar de los venenos esternos, o de aquellas sustancias que *producen sobre la piel interna o esterna he-*

*ridas mas o ménos profundas, de consecuencias fatales a la vida.*

En la piel exterior se producen estos envenenamientos por las mordeduras de ciertos reptiles, por las picaduras de ciertos insectos, por la absorcion de gases mefíticos o por la aplicacion finalmente de los ácidos, sales o álcalis concentrados sobre la piel desnuda de la epidérmis.

Los reptiles cuyas mordeduras son siempre venenosas, son: la *víbora*, la *víbora naja*, la *víbora elegante de Indias*, la *culebra de cascabel*, el *rodoo-pan* i el *gedi-paragoodoo de las Indias*. Los insectos son: el *escorpion*, la *araña*, la *tarántula*, la *abeja*, el *zángano*, la *avispa*, el *abejon*, el *tábano*, la *mosca* i el *cínife*.

El perro atacado de la hidrofobia o rabia, algunos otros cuadrúpedos i aun el hombre, pueden hacer venenosas sus mordeduras; pero solo en ciertos i determinados casos. Parece evidente que solo consiste este daño que sufre la economía en la alteracion de la saliva de los animales venenosos. Ella adquiere cantidad de sales que se hacen corrosivas i que producen i trasmiten esta cualidad sobre el órgano que hieren: así se ve que la

baba solo del perro rabioso derramada sobre el tejido celular o sobre la piel, hace casi el mismo efecto que la mordedura del animal. Estas son mortales por lo comun si el arte no acude con tiempo a su socorro, esto pertenece a la materia médica.

Las picaduras de los insectos venenosos no son mortales, principalmente en estos climas templados; pero pueden serlo por accidente, si han chupado los jugos de animales muertos o de sustancias corrompidas.

Los gases mefíticos que emanau de las cualidades particulares ya de la atmósfera, ya de otros cuerpos, pueden ser absorbidos por los vasos absorbentes, pasar al círculo de la sangre del modo que hemos visto en su lugar, i producir trastornos fatales a la vida. De aquí las enfermedades llamadas contagiosas i las epidémicas, i de aquí la necesidad de lavarse perfectamente con lejía o con algun ácido dilatado en agua, despues de haber hecho disecciones anatómicas, o de haber abierto cuerpos de animales que tengan granos o pústulas malignas u otros accidentes que indiquen el principio de una fermentacion pútrida. El amoníaco es por lo comun el ajente de todos estos males.

Los álcalis i las sales demasiado concentradas, si se aplican sobre la piel desnuda de la epidérmis, producen los mismos males exteriormente, que cuando interiormente obran sobre la mucoso-digestiva.

Los venenos que obran sobre la antedicha membrana o sea la piel interna, son además de los narcóticos i de los alterantes de que hemos hablado, las carnes de ciertos animales, principalmente las de los pescados sin escamas o azules i los alimentos que provienen de los mariscos, de las plantas i de los frutos amargos.

El modo con que obran todas estas sustancias i los remedios, que las convienen no son de este lugar; pero por regla jeneral deberémos advertir, que *la cauterizacion de la parte en los venenos por medio del fuego, i la descomposicion de los internos por sustancias convenientes son los dos medios jenerales de destruir la accion venenosa.*

## LECCION IX.

*Jeneracion.*—Principios desenvueltos por ella.—*Su composicion.*

Cuando ya las máquinas de los animales

han adquirido todos sus crecimientos, se desenvuelve en ellas una propiedad adormecida hasta entonces que estimulando todos sus órganos, aumentando su vitalidad exterior i formando un foco de accion, llama la atencion de estos seres, predisponiéndoles a la propagacion.

Esta funcion llamada jeneracion se ejerce por órganos machos i hembras de un modo análogo al que observamos en la propagacion de las plantas; pero con la diferencia de que en estas las mas completas son hermafroditas, i en los animales solo se halla esta cualidad en aquellos cuya organizacion es ménos perfecta i acabada.

*La jeneracion es una verdadera operacion quimico-vital, presidida i desenvuelta por los fluidos imponderables, cuyos misterios aun son ocultos.*

Los órganos, destinados en los machos i hembras de los animales perfectos para la jeneracion, tienen entre sí una analogía tal, que no puede dudarse de la identidad de su accion sin faltar a lo que nos dice la organizacion misma.

Arterias que salen de la aorta, cuerpos ovalados donde terminan, formando por

medió de mil circunvoluciones la parte esencial de ellos mismos, cantidad extraordinaria de vasos linfáticos, que doblándose sobre sí mismos en las iguales direcciones, que las arterias antedichas se apegan a ellas haciendo por el glúten que exhalan, membranas, que unen todos estos vasos entre sí, nervios propios de estas mismas partes, que forman un gran foco i que por sus estremidades se relacionan con los centros cerebral i espinal, i vasos que saliendo de estos cuerpos ovalados, llevan ya el líquido separado de la sangre llamado *sémen*, al tiempo que la sangre escedente sale i se restituye al sistema sanguineo-venoso: hé aquí todo lo que se observa en los aparatos sexuales de hembras i machos respectivamente a la elaboracion de los líquidos prolíficos.

Las hembras tienen un depósito u órgano, donde se reúnen los principios o rudimentos del nuevo animal, se principia la activacion de ellos, se fija el núcleo o punto céntrico del nuevo ser, i a su alrededor en forma circular, las mas veces elíptica, se colocan todos los demas puntos vivientes, siempre en proporcion de sus respectivas afinidades i de su gravedad.

De este modo , presidido siempre por el aura seminal, emanacion de los fluidos elásticos , se va desenvolviendo i formando el animal al abrigo de capas, que impiden la operacion disolvente de la atmósfera, hasta que adquiere la resistencia suficiente para gozar de su vida sin dependencia inmediata, i en este caso sale i se presenta al aire libre o al agua, segun a la clase que corresponda.

No en todos los animales hai la suficiente proporcion para que dentro de ellos se estacione por un tiempo el producto de la jeneracion : en este caso, despues de que se ha fijado el *núcleo* i que las partes todas han ocupado sus respectivos lugares, la naturaleza forma una cubierta mui dura i firme, que tiene la misma figura oval , i que encierra en sí, no solo el embrion del nuevo ser , sinó tambien la porcion necesaria para darle estímulo i nutrimento. Estas son unas especies de úteros o mas bien *placentas*, i una de las pruebas del influjo de los fluidos imponderables es el efecto que el calor solar, el de los animales, el de los estiércoles i el artificial de los hornos ejercen sobre los cuerpos de las aves i de los insectos.

El *sémen* tiene un olor específico, graveolento, penetrante sin ser desagradable; este olor se halla en las anteras de muchas plantas, en la pelusa de la castaña i en las raíces del satirion macho: en los cuadrúpedos en celo, es mui penetrante i sus carnes exhalan un olor fétido: el sabor del *sémen* es simple i algo acre, su consistencia en los testículos es tenue i fluida; pero en las vexículas seminales es pegajosa, densa i algo pelúcida: puesta en agua, la mayor parte se va al fondo, i la otra queda nadando sobre ella, formando hilillos mui delgados, que entretejiéndose producen una membrana tambien delgada. El color del *sémen* es amarillo lijeramente en los testículos, amarillo bastante fuerte en las vexículas seminales de los animales, i al tiempo de la espulsion es blanco por su union con un humor viscoso i untuoso, que producen las próstatas. Suele tomar a veces el color de algunas enfermedades, como sucede en los hombres hictéricos i melancólicos: al aire atmosférico pierde su transparencia i se espesa; pero a poco tiempo sin aumentar de peso se pone mas fluido i trasparente que ántes; deposita cal fosfórica, i el resto se

convierte en una sustancia cornea si se deja al aire algun tiempo: es alcalino i como tal enverdece las tinturas azules de los vegetales i disuelve las sales medias, terreas i metálicas: en estado reciente es insoluble en el agua: alterado es mui soluble en ella: por destilacion seca da aceite empireumático, álcali volátil, i un carbon que reducido a cenizas presenta sosa i cal fosfórica: las sales alcalinas disuelven el sémen, el aceite etéreo le seca, haciendo formar una película trasparente, semejante a la sustancia cortical del cerebro: el ácido hidrocórico lo coagula en copos blancos, los demas ácidos i los álcalis lo disuelven: 100 partes de sémen contienen 90 de agua, 6 de glúten animal, 3 de sosa pura i 1 de cal fosfórica: ademas exhala el aura seminal, que se evapora en el momento mismo de la emision: este aura es quien da el carácter esencial al sémen, es producto de los fluidos imponderables, i da el sello a la generacion. (\*)

(\*) Tanto esta descomposicion, como otras de que hablamos en este tratado, son estraidas en lo mayor parte de las obras del sabio i piadoso

## LECCION X.

*Sustancias producidas por la animalizacion. — De la fermentacion pútrida.*

Hai sustancias mui particulares elaboradas por la animalizacion, cuyas propiedades

doctor i catedrático de esta Universidad D. José Ponce de Leon, cuyas lecciones tuvimos el honor de oír, igualmente que el de verle confirmar sus doctrinas con esperimentos químicos los mas esactos. Al pagar este tributo de gratitud a la buena i respetable memoria de tan digno profesor, no podemos ménos de lamentar la absurda i pedantesca ignorancia de ciertos hombres, que se creen sabios, porqué hacen un silojismo en *bárbara*, i que se persuaden no es posible penetrar en la composicion de ciertos jugos animales, sin atacar la moral. Los resortes i medios del químico son innumerables, i jamas la ciencia puede ser contraria a los principios eternos de la moralidad. El idiotismo es el, que llenando al hombre de errores, le precipita en los vicios, que destruyen la sociedad. Pasó el tiempo de las ilusiones, i la luz que penetra en los arcanos de la naturaleza, al tiempo de patentizarlos nos da ideas de gratitud, amor i respeto a su Autor Soberano.

deben conocerse: tales son en los cuadrúpedos el *cibeto*, el *almizcle*, el *castoreo*, el *marfil* i el *asta de ciervo*: en las aves los *huevos*: en los pescados la *lechilla* i los *huesos*; en los *moluscos* la *tinta* i huesos de la *jivia*, las *conchas*, el *nácar* i las *perlas*: en los crustáceos la *telilla* o *cubierta*: en los insectos las *cantáridas*, la *cochinilla*, la *miel* i la *cera*: en los zoophitos el *coral*, la *coralina*, la *madrépora* i la *esponja*.

El *cibeto* tiene un olor fuerte i aromático, es blando i de color amarillo pálido. Se halla en unas vejiguillas cerca del ano de unos pequeños cuadrúpedos del jénero *viverra* orijinarios de Africa, Arabia e Indias.

El *almizcle* es tan aromático que el olor que esparce un grano dura muchos años, es amargo i se halla en forma de grumos en unas bolsas que tiene el cervatillo cerca del ombligo. Este animal es propio de la gran Tartaria i del Thibet.

El *castoreo* semejante a los anteriores es volátil i mui fuerte. Se halla en las ingles del castor.

El *marfil* es un hueso de una testura mas fina i tupida. Los dientes del elefante son el verdadero marfil.

Las astas de ciervo son iguales a los huesos i ademas se saca de ellas el aceite de Dippel i el subcarbonato de amoníaco.

Los *huevos* son compuestos de una materia blanca, semejante al suero de la sangre i en la que sobreabunda la albúmina: esta es la clara: de la yema, que contiene ademas de la albúmina, dos sustancias crasas semejantes a la estearina i a la oleina; i de una tela membranosa, que contiene albúmina, carbonato de cal i pequeñas porciones de carbonato de magnesia, de fosfate de cal, de azufre i de óxide de hierro. Estos cuerpos metidos en agua de cal se conservan sin corromperse.

La *lechilla* de los peces sobre todo la de la carpa, tiene fósforo ademas de los principios ordinarios.

El *hueso de jivia* es un cuerpo ovalado, plano, blanco, celuloso por un lado, compacto por el otro, que se halla en el espinazo de la jivia: se compone de materia animal i de carbonato de cal.

Las *conchas o pechinas*, cubiertas huesosas de ciertos mariscos, unas son compactas, i otras se componen de capas, que forman el nácar de perla, i están cubiertas de

una epidérmis sólida : se forman todas de una materia animal , de carbonato de cal i de los rastros de carbonato de magnesia, de fosfato de cal i de óxido de hierro.

Las *perlas* son iguales a las conchas en todo.

Las *cantáridas* obran sobre la piel como un fuerte vejigatorio : su principio activo se ha estraido bajo una forma cristalina i laminosa.

Las cubiertas o telas huesosas del cangrejo de mar , de las langostas etc. , están formadas de carbonato de cal i un poco de fosfate calizo : su materia colorante existe en su interior i se esparce por ebulicion en la superficie.

Los *zoóphitos* se forman de mucho carbonato de cal i de un poco de materia animal : otros de mucha materia animal i de poco carbonato de cal ; i otros de estas dos sustancias i de un poco de fosfato de cal : tales son : la *madrépora polymorpha*, la *iris ochracea*, la *coralina opuntia* i la *gorgonia nobilis* o *coral rojo*. Hai ademas zoóphitos que solamente contienen la materia animal , semejante a la albúmina coagulada : tal es la esponja , en la que ademas un

químico moderno, ha encontrado nuevamente iodo.

## FERMENTACION PUTRIDA.

Las sustancias animales fuera ya del estado de vitalidad, se pudren fácilmente, sus principios se desunen i se combinan en otras proporciones, dando lugar a nuevos productos, como son: el amoníaco, el agua, el ácido carbónico, el ácido acético i el hidrógeno carbonado. Muchas de estas sustancias se desprenden en forma gaseosa i sirven de vehículo a una porcion de la misma materia descompuesta en parte. El olor que despiden es fétido, insoportable. *Esta es la fermentacion pútrida que tiene tambien lugar viviendo el animal en una o mas partes de él abandonadas de su vitalidad respectiva. Cuando esta fermentacion obra sobre los huesos, se llama necrosis: cuando sobre las partes sólidas blandas, gangrena: i cuando sobre los líquidos, disolucion humoral, o acrimonia pútrida de los antiguos.*

La fermentacion pútrida se corrije suprimiendo una o muchas de las circunstancias necesarias a su desenvolyimiento, como

la humedad, una temperatura suave i una pequeña cantidad de oxígeno libre, i tambien haciendo entrar las sustancias animales en combinaciones, que las hagan incorruptibles. Esto se verifica: primero, desecándolas hasta un grado mui elevado: segundo, manteniéndolas a una temperatura baja: tercero, impregnándolas de una disolucion saturada del deuto-cloruro de mercurio (sublimado corrosivo) de cloruro de cal o de un aceite esencial: cuarto, introduciéndolas en algunos ácidos: quinto, combinándolas con el tanino; i sexto, encerrándolas en vasijas bien tapadas i haciéndolas hervir hasta un grado inmediato a la ebullicion.

## LECCION XI.

### *Consideraciones jenerales. — Conclusion.*

Tal es el órden admirable con que la naturaleza dirige las operaciones de los seres orgánicos por las mismas leyes, que se observan en los cuerpos inorgánicos modificadas solo por la composicion vegetal o animal.

Las reglas dadas para conocer la marcha de las funciones de los animales, se obser-

van esactamente en los mas perfectos , como el hombre, los cuadrúmanos, los cuadrúpedos, las aves i muchos de los pescados e insectos.

En las demas clases de animales, que van descendiendo hasta formar el último eslabon que une esta clase con la de los vegetales, se presentan fenómenos que al parecer alteran las reglas jenerales. En los pólipos se reproduce la parte cortada sin otro estímulo que la fuerza orgánico-vital del punto inmediato a la seccion. Tambien se observa que todos los animales-plantas se hallan pegados al punto de donde sacan su subsistencia, sin que por esto dejen de hacer presa de los cuerpos que se les aproximan i tienen relacion inmediata con su sensibilidad particular, dijiriéndolos i distribuyéndolos por el mecanismo que se observa en los demas animales.

Los zoóphitos conservan su fuerza vital i ejercen en su círculo todas las funciones de su clase, a pesar de las grandes capas calcareas, que los cubren i resguardan su frágil organizacion de las influencias atmosféricas.

Los gusanos infusorios i aun los demas tienen una sensibilidad i movilidad escesiva

tan esquisita a veces, que les hace perecer la menor mutacion atmosférica o del líquido en que viven.

Siendo dependientes todos los fenómenos orgánicos e inorgánicos de los fluidos imponderables, i obrando estos en combinacion con los comburentes i con los demas simples, es claro que en reuniéndose en ciertas porciones, presentarán unos cuerpos compuestos *semovientes* i con cierto aparato de organizacion, pero su existencia es demasiado efímera i solo sirve para probar la accion fuerte i poderosa de la naturaleza.

Esta siempre tiene un exceso de fuerzas por el que produce combinaciones sin número orgánicas e inorgánicas, mas o ménos permanentes; pero sujetas todas a ciertas leyes invariables que indican su inmediata dependencia de una causa superior, de un ser necesario, no sujeto a variacion i capaz de haber dado a las obras de su sabiduría los medios necesarios para llenar los fines que se propuso en su formacion, siendo entre ellos el principal, el mas necesario i que mas demuestra su sabiduría, *ese movimiento íntimo que ha dado a la materia* para, que atrayéndose i repeliéndose

continuamente, produzca el juego inmenso de afinidades en *que estriba la permanencia de todos los seres.*

Es un error creer, que de ningun modo, en lo mas mínimo, tiendan las nociones filosóficas a destruir el conocimiento de ese Ser supremo, capaz solo de sostener i de haber producido la admirable economía del universo. Mientras mas se profundizen los arcanos de la naturaleza, mas nos convenceremos de la necesidad i existencia de su Autor. El descubrimiento de una nueva verdad, es solo para el filósofo una prueba de gratitud hácia la divinidad: *porqué todo lo que se descubre prueba a la vez la dependencia e inestabilidad de los seres, i hace mas precisa la existencia de un Ser necesario.*

La ignorancia solo escudándose con la hipocresía es la que procura detener el progreso de la razon humana bajo el pretesto especioso de la tendencia al ateismo. Sus armas son ya demasiado usadas, i solo podrán producir efecto sobre ciertos seres pusilánimes, últimos restos de la supersticion i del fanatismo.

*Fin del tercero i último cuaderno.*





