

En esta, el hidrógeno queda unido á una porcion de agua y de carbono para formar alcohol; en la pútrida, todo el hidrógeno se disipa baxo la forma de gas hidrógeno; al mismo tiempo el oxígeno y el carbono huyen en gas ácido carbónico; y solo queda la tierra del vegetal, mezclada con un poco de carbono y de hierro.

Luego la putrefaccion de los vegetales es un analisis completo de estas substancias, en el que todos sus principios se desprenden baxo la forma de gas; á excepcion de la tierra, que compone lo que se llama *tierra vegetal*.

Tales son los resultados quando la substancia solo contiene oxígeno, hidrógeno, carbono, y un poco de tierra; aun estas substancias solas fermentan mal y con dificultad; siendo preciso un tiempo considerable para que la putrefaccion sea completa.

No sucede esto quando la substancia contiene ázoe; lo que se verifica en muchas materias vegetales y en todas las animales. El ázoe favorece en sumo grado la putrefaccion, la que entonces es mas pronta, por cuya razon se mezclan las materias animales con las vegetales quando se quiere acelerar la putrefaccion; y en esta mezcla consiste casi toda la ciencia de los beneficios y abonos de las tierras. Pero la introduccion del ázoe, no solo acelera los fenómenos, sino que tambien forma ammoniaco, combinándose con el hidrógeno: y si desde luego se separa de él el ázoe, ya no se forma ammoniaco, porque el ázoe es esencial para su composicion, segun lo probó *Berthollet*.

Casi todos los cuerpos combustibles pueden combinarse unos con otros. El gas hidrógeno tiene en sumo grado esta propiedad: disuelve el carbono, el azufre y el fósforo (*Véase GAS HYDROGENO*), de lo qual resultan tres de sus variedades, teniendo las dos últimas un olor muy particular y desagradable: el del gas hidrógeno sulfurado es muy parecido al de los huevos corrompidos: el del gas hidrógeno fosforado es lo mismo que el del pes-

ca-

cado podrido; y el del ammoniaco ni es menos fuerte, ni menos desagradable. De la combinacion de estos olores resulta el que se exhala de las materias animales podridas, y que es tan fétido: ya domina el olor del ammoniaco; y se le conoce porque pica á la vista: ya el del azufre ó de los huevos podridos, como en las materias fecales: ya el del fósforo, como en el arenque pasado.

Algunas veces sucede que se interrumpe el curso de la *Fermentacion pútrida* por algunas causas particulares. *Fourcroy* y *Theuret* han observado notables fenómenos en cadáveres enterrados á cierta profundidad, y libres hasta cierto punto del contacto del ayre; pues han advertido que la parte muscular se convierte en una grasa animal; lo que proviene de que el ázoe de estas materias se desprendió por alguna causa particular habiendo quedado solo hidrógeno y carbono, materias propias para formar la grasa. Las deposiciones animales se componen principalmente de carbono y de hidrógeno: así es que se acercan mucho al estado de los aceytes; y, en efecto, los dan por la destilacion al fuego desnudo; pero su olor es inaguantable.

En general, se sabe que las materias animales se componen de hidrógeno, de carbono y de ázoe, y muchas veces de azufre y de fósforo, reducido todo al estado de óxido, por una cantidad mayor ó menor de oxígeno; pero se ignora absolutamente qual es la proporcion de estos principios: las observaciones ulteriores completarán, sin duda, esta parte del analisis Químico.

FERMENTO. (*Véase LEVADURA.*)

FIBRAS. Hilitos ó filamentos muy sutiles de que se componen en gran parte muchos cuerpos; tales son los vegetales, los animales, y algunos minerales. Las *Fibras* de los vegetales sirven para hacer cuerdas, como las de cáñamo y las de corteza de ciertos árboles (*Véase CUERDA.*), para texer, como sucede con las de lino y algodón &c.; y las de animales componen el mayor número

Tomo V.

C

de

de las diferentes partes de su cuerpo. (Véase sobre este asunto una obra de *Borelli*, intitulada: *De motu animalium*.)

* Aunque la palabra *Fibra* tiene diferentes acepciones, como acabamos de ver, aquí solo la consideraremos con respecto á la economía animal, y por lo mismo la distinguiremos en varias especies; á saber, en *Fibra muscular*, *nerviosa*, *vascular*, *huesosa* &c.; y para tratar en general de la *Fibra* y de sus propiedades, dexaremos aparte todos los por menores anatomicos, mirando á la *Fibra* como el elemento de las partes sólidas que entran en la composición del cuerpo animal, á lo que llaman los Fisiologistas la *primera Fibra*. Esta tiene, dice el Doctor *Haller* en su Comentario sobre la *Fisiología de Boerhaave*, la forma de un cabello ó de un pequeño cilindro: sus mas gruesas particulas son térreas, y se unen entre sí por una especie de *glúten*, compuesto de aceyte y de agua que se interpone entre sus partes térreas.

Toda *Fibra* es naturalmente elástica, esto es, tiene la propiedad de restituirse á su primer estado despues de estirada, quando dexa de obrar la fuerza distensiva, cuya propiedad reconocen en ella todos los Fisiologistas; mas no convienen todos acerca de la intensidad que se la debe dar. Unos pretenden que las *Fibras* animales son perfectamente elásticas; y que se restituyen del todo á su primer estado con la misma fuerza con que se las desalojó: otros sostienen que la *Fibra* solo es imperfectamente elástica, pues suele suceder que las *Fibras* animales estiradas, solo se restituyen á su primer estado imperfectamente.

Sin detenernos en ninguna de estas dos opiniones, que no me parecen muy bien demostradas, ¿no podria decirse que la observacion que se produce contra la perfecta elasticidad de la *Fibra* no prueba su incompleta elasticidad, pues las *Fibras* de que se trata en esta observacion no son simples *Fibras*, por tenues que se supongan, y sí un conjunto de muchas *Fibras* que no tienen

todas igual fuerza, y por consiguiente no pueden aguantar, sin romperse, el mismo grado de tension? Luego, si se aumenta este grado de tension hasta el punto de romper algunas de las fibrillas que entran en la composición de la *Fibra* estirada, perderá esta *Fibra* con la rotura una porcion de la fuerza con que las fibrillas rotas la hubieran ayudado á restituirse á su primer estado: luego volverá á él con una fuerza inferior á la de la potencia distensiva, sin que de ello pueda inferirse que la *Fibra* primera, de que aquí se trata, no sea perfectamente elástica.

Aunque las *Fibras* animales, las que se miran como compuestas, no sean perfectamente elásticas, no puede menos de convenirse en que la fuerza con que se restablecen aumenta en razon de lo que crece la fuerza distensiva.

Todavía se observa mucho mejor, que la reaccion de estas *Fibras* consigue su efecto en el mismo tiempo que obra contra ellas la fuerza distensiva. Nadie ignora que una cuerda de contrabaxo, por exemplo, ó de qualquiera instrumento de esta clase, da un sonido menos agudo que el que daba la víspera, á pesar de quedar igualmente tirante. ¿No suele observarse que las cuerdas de los instrumentos baxan entonces un momento, aunque estiradas por las clavijas á que estan atadas?

Esta observacion, que parece de poca consecuencia á primera vista, con todo es muy importante en la práctica, porque las *Fibras* del cuerpo humano estan sujetas á las mismas leyes que las cuerdas de que acabamos de hablar, pues estas últimas tambien son *Fibras* animales. De aquí debe inferirse que si algunas *Fibras* son estiradas por una inflamacion qualquiera, su tension será menor al dia siguiente, aunque estas *Fibras* conserven igual longitud: de donde se sigue que una inflamacion que subsiste en el mismo grado, aguantará al dia siguiente remedios irritantes, que no se hubiera uno atrevido á administrar la víspera: tambien se sigue que la sangría

es mas útil el primer dia que sobreviene una inflamacion que en los siguientes.

Si la tension de las *Fibras* disminuye, al paso que la fuerza distensiva despliega su accion contra ella, esta tension aumenta despues que dicha fuerza ha dexado de obrar. En efecto, constantemente se observa que una cuerda de instrumento afloxada, adquiere despues cierto grado de tension: por exemplo, una cuerda de baxo da un sonido mas agudo despues de haberse afloxado, que en el momento de afloxarse. Lo mismo sucede á las *Fibras* animales quando quedan en la laxitud despues de haber estado tirantes; esto es, su tono aumenta sensiblemente. Esto mismo acontece en el sueño, en cuyo tiempo estando las partes floxas aumentan su tension hácia la mañana, lo que hace que el sueño restablezca las fuerzas agotadas por la vigilia.

Esta tension que adquieren durante su laxitud, no se adquiere de repente, sino sucesivamente, y la intensidad de este efecto jamas es mayor, que quando el relaxamiento se hace insensiblemente y por grados. En efecto, se observa que si se relaxan dos cuerdas de instrumento una cantidad igual, pero en tiempos desiguales, la una repentinamente, y la otra por intervalos, la primera quedará mucho mas floxa que la segunda; porque sus partículas no habrán tenido tiempo de tomar cierto grado de tension; al paso que habiéndose afloxado poco á poco la otra, sus partículas habrán tenido tiempo de reunirse, y de adquirir algunos grados de tension.

Por esta razon, iguales todas las cosas, una repentina hemorrágia produce una grandísima floxedad, y una debilidad suma, al paso que la que se verifica gota á gota solo debilita muy poco: de donde proviene tambien que una sangría de gran cisura, debilita mucho mas que otra pequeña, y aun mas que otras sangrías hechas á ciertas distancias unas de otras, á pesar de que estas últimas evacuen mayor cantidad de sangre.

Las

Las *Fibras* animales gozan tambien de otra propiedad que tiene mucha analogía con la fuerza elástica, por cuya razon las han confundido muchos Fisiologistas: hablo de la *accion tónica*, facultad que conviene á toda parte sensible, y en virtud de la qual tiende á retirarse, sin haberse estirado antes.

Esta fuerza no debe confundirse con la accion muscular; porque la accion tónica, de ningun modo depende de la voluntad, á la qual obedece generalmente la accion muscular. La accion tónica pertenece á toda parte sensible; la muscular únicamente conviene á las partes carnosas; y si estas dos fuerzas producen una contraccion en las partes en que se observan, la producida por la accion muscular es mucho mayor que la que depende de la accion tónica.

Para no confundir la accion tónica con la virtud elástica, debe observarse que esta última solo consigue su efecto en virtud de una distension; y que esta misma fuerza únicamente puede aumentar en razon de la tension, al paso que la accion tónica existe y aumenta sin ninguna previa tension, como ya lo hicimos observar.

Otro de los caractéres que distinguen á estas dos propiedades de las *Fibras* es que la accion elástica pertenece á toda especie de *Fibras*, y la accion tónica meramente conviene á las sensibles é irritables; por cuya razon los huesos no tienen accion alguna tónica, sin embargo de ser muy elasticos: finalmente, la virtud elástica subsiste despues de la muerte; y la accion tónica perece con el animal.

La accion tónica depende de la disposicion del cerebro, como es fácil convencerse de ello por los fenómenos que presenta: ella es mas fuerte en los que tienen ideas vivas, que en los dotados de una imaginacion lenta y tarda; las pasiones del alma la aumentan ó la debilitan; en la ira, por exemplo, experimenta uno nuevas fuerzas, y es capaz de mayores esfuerzos; las que, al contrario, dis-

mi-

minuyen en el temor. Pero ¿quál es la naturaleza de esta fuerza? ¿quál la causa que la pone en accion? ¿cómo produce este efecto? Suspendemos resolver estas quëstiones. (Sigaud de la Fond, *Dic. de Fisica.*) *

* Digamos alguna cosa acerca de la irritabilidad de la *Fibra animal* en quanto lo permiten los últimos experimentos y observaciones de los Fisicos del dia. *Girtanner* la atribuye principalmente al oxígeno, en el *Diario de Fisica* del año de 1788; pero las pruebas que da de su opinion no parecen muy plausibles; pues creemos destituida de fundamentos la influencia directa en la irritabilidad del corazon. Abriendo la vena de un animal, y colocando en ella un tubo por cuyo medio pueda introducirse en la vena una bola de ayre vital, ó gas oxígeno; en el momento en que este ayre ha llegado al corazon, despide el animal un gemido y perece. *Bichet*, que hizo este experimento (*Socied. Filom. pág. 18.*), lo repitió con el ayre atmosférico, con el ázoe, el hidrógeno, el ácido carbónico, y tambien pereció el animal; pero el agua fria inyectada en la vena no le causó la muerte: de donde infiere este Sabio, que la intercepcion del ayre entre las columnas sanguíneas arteriales y venosas es la que causa la muerte. Pero téngase presente aquí, que el gas oxígeno mata al pobre animal.

El Doctor *Menzies* observó que la irritabilidad del corazon se conservaba mas tiempo en los animales degollados ó ahogados que en los que perecieron con el gas: de donde infiere que el estado particular que adquiere la sangre pasando por el pulmon, y que le da las qualidades sensibles que distinguen á la sangre arterial de la sangre venosa, no es la verdadera causa que pone en accion la irritabilidad del corazon, sino que se debe particularmente al efecto del calor combinado con la humedad.

Van-Marum, *Hildebrandt* y otros Fisicos, creen que hay en las plantas una verdadera irritabilidad, y parti-

cu-

cularmente en las que tienen ciertos movimientos espontáneos; por lo que se dixo que el oxígeno obraba en las plantas sensibles, quales son la *sensitiva*, el *hedysarum-gyrans*.... como en los animales; y habiendo *Peschier* hecho muchos experimentos para averiguar el fundamento que tenia esta opinion, jamas le pareció que el oxígeno produxese efecto alguno en las plantas; en consecuencia examinó si estos movimientos de las plantas llamadas sensibles se deben á una verdadera irritabilidad, semejante á la de los animales; pero del gran número de experimentos que hizo infirió que no podia reconocerse una verdadera irritabilidad en las plantas; y que todos los movimientos que hacen al tocarlas, ó de otro modo, son puramente mecánicos: en efecto, las plantas ni tienen nervios, ni músculos, ni ninguno de los órganos análogos á los que, en los animales, parecen el asiento de la irritabilidad.

Muy difícil es negar esta diferencia en la organizacion de los animales y de los vegetales; pero por otra parte es igualmente cierto que lo que se llama irritabilidad en los animales, se debe á causas mecánicas. El movimiento de la *Fibra* muscular, en el animal, es tan mecánico como el abatimiento del ramo de la sensitiva que se toca: el de la *Fibra* muscular se debe al curso del fluido nervioso; y el de la sensitiva al curso de otro fluido que no es mas conocido.

Pero, dicen, la *Fibra* animal, como el corazon, todavía es irritable mucho despues de separada del resto del cuerpo, lo que no se verifica en la *Fibra* vegetal: mas aunque esto sea cierto no prueba que en estas circunstancias no obre siempre una causa mecánica; su accion solo es mas duradera: pues de qualquiera modo que se mire la accion de esta *Fibra* muscular, solo puede moverse por causas fisicas que todavía se deben indagar.

Seria preciso conocer la causa del movimiento mus-

cu-

cular; aunque parece muy cierto que se debe á los nervios, pues una parte cuyos nervios estan paralizados, ó atados, ya no tiene movimiento. Pero ¿cómo se mueve el nervio? Algunos Físicos han querido comparar su movimiento á las oscilaciones de una cuerda tirante, y que se pulsa; mas, 1.^o los nervios no estan tirantes; 2.^o por todas partes estan rodeados, al paso que la cuerda no tiene otros puntos de contacto que los de sus extremidades.

Mas verosímil creen otros considerar al nervio como uno ó mas vasos construidos poco mas ó menos como los linfáticos, esto es, compuestos de una serie de vesículas por las que corre un fluido que se llama nervioso, y al que he supuesto de una naturaleza análoga á la del *aura seminalis*.

No han faltado otros que han buscado la causa de la irritabilidad en la electricidad, á cuya opinion darán gran peso los experimentos del galvanismo. (Véase GALVANISMO.) (Diario de Física de Delametherie.)

* FIBRINA VEGETAL. Parte fibrosa de los licores vegetales. Los licores animales contienen una parte fibrosa particular, de que parece se forma la fibra animal; y es verosímil que los licores vegetales contienen igualmente una parte fibrosa que contribuye á la formacion de la fibra vegetal.

En la primavera es tan frecuente la saba entre el libro y la corteza, que esta, como se sabe, se separa fácilmente del primero; y la saba que al principio es casi puramente acuosa, se espesa poco á poco, y al fin se vuelve pegajosa; en cuyo estado la llama Grew, *cambio*. Repetidos experimentos parece prueban que de ella se forme la fibra vegetal; porque levantando la corteza de un árbol y cubriéndolo, produce allí este *cambio* una nueva corteza; y en los inxertos reune las dos partes que se inxertan.

A este *cambio* llamo yo la *Fibrina vegetal*, que se com-

compone de carbono, hydrogeno, oxígeno.....

Por destilacion da

Agua.

Acido-piro-leñoso.

Aceyte.

Carbon, que contiene diferentes sales, tierras, partes metálicas. (Diario de Física por Delametherie. 1798.)*

FIERRO. (Véase HIERRO.)

FIESTAS MOVIBLES. Fiestas de la Iglesia, cuyo lugar se determina en el Calendario por el dia en que se celebra la Pascua, el que determinado fixa y da á conocer las *Fiestas movibles*. El Concilio de Nicea mandado que se celebrase la Pascua el primer Domingo que sigue al plenilunio que se verifica despues del equinoxio de la primavera, es decir, el primer Domingo despues del plenilunio que cae el 21 de Marzo, ó despues del 21 de Marzo (el primero germinal); y determinado este dia es fácil arreglar todo lo demas: la *Septuagésima* es 9 semanas ó 63 dias antes de Pascua, ó, lo que es lo mismo, el tercer Domingo antes del dia de *Ceniza*; la *Sexagésima* es el segundo Domingo antes del dia de *Ceniza*; la *Quinquagésima* es el primer Domingo antes del dia de *Ceniza*; y la *Quadragesima* es el primer Domingo de Quaresma. El dia de *Ceniza* precede al de Pascua 46 dias; 36 dias despues de Pascua vienen las Rogativas; el Jueves siguiente es la *Ascension*; pasados 10 dias de la *Ascension*, es *Pentecostés*; el Domingo que sigue, la *Trinidad*; y el Jueves despues de la *Trinidad* la *Fiesta del Corpus*. (Véase CALENDARIO.)

FIGURA. Término de Geometría. Espacio terminado por líneas rectas, ó curvas, ó por una sola línea curva. Una sola línea curva puede encerrar un espacio, como un círculo, ó una elipse; al paso que á lo menos se requieren tres líneas para terminar un espacio con líneas rectas.