

Ref
QCS
B7
v. 9
c. 1

DICCIONARIO
UNIVERSAL
DE FÍSICA

TRADUCIDO EN FRANCÉS
POR M. BRISSON

NOTA.

Habiendo *Brisson* publicado en este año de 1800 una nueva Edicion de su Dictionario , se previene que esta traduccion está conforme á ella ; y que para las cinco letras anteriores á la F se dará un Suplemento al fin de esta Obra , en donde se hallarán todos los Artículos añadidos últimamente por el Autor , á los quales se refiere , y que no esten en su debido lugar.

TRADUCIDO AL CASTELLANO POR LA M. BRISSON EN ESTE AÑO DE 1800 Y AUMENTADO CON LOS NUEVOS RECURSOS DE LOS ARTÍCULOS POSTERIORES A SU PUBLICACION.

Por D. C. C.

F. G.

TOMO V.



DE ORDEN SUPERIOR
MADRID EN LA IMPRENTA
AÑO DE 1800.

BIBLIOTECA

DICCIONARIO

UNIVERSAL

DE FÍSICA.

F

FALSA PENUMBRA. (*Véase* PENUMBRA.) (*Falsa.*)

FASES. *Término de Astronomía.* Llámase así las diferentes apariencias ó iluminaciones de ciertos Planetas, por exemplo, de la Luna, porque nos presentan su disco ya en parte ya del todo iluminado; dependiendo esta diferencia de *Fases* de su varia posicion con respecto á la Tierra. Aquel planeta siempre tiene una de sus mitades iluminada por el Sol, por cuya razon, segun esté situado con respecto al espectador colocado sobre la tierra, debe presentarle mas ó menos porcion de esta mitad iluminada: quando el espectador se halla entre el Sol y la Luna, como por exemplo, estando la Luna en *L* (*Lám. LIX, fig. 2*), el Sol en *S*, y el espectador sobre la Tierra en *T*, la mitad iluminada de la Luna aparece entera, en cuyo caso se llama *Luna llena*. A medida que se acerca esta al Sol, únicamente presenta una parte de esta mitad, la que, quando la Luna está en *P*, se reduce á la mitad de esta mitad; y entonces se dice que la Luna se halla en su *último cuarto*, lo que se llama *quadratura*. (*Véase* QUADRATURA.) Despues de presentada esta parte iluminada al espectador, va siempre en disminucion hasta que ya no la ve, por hallarse entonces la Luna entre el Sol y la Tierra, como en *N*; á cuya *Fase* se llama *Luna nueva*. La Luna vuelve á apartarse del Sol, y presenta segunda vez una porcion de su parte iluminada: quando está en *Q* se dice que se halla en su *primer cuarto*; y esta parte iluminada, á la que ve el espectador, siempre va creciendo, hasta que al

Tomo V.

A

fin,

fin , habiendo llegado la Luna á *L* , presenta su mitad enteramente iluminada , y vuelve á llamarse *llena*.

Estando la Luna á solos 45 grados del Sol , como en *A* , se dice que se halla en su primer *octante* ; y en efecto , entonces solo vemos la octava parte de la superficie del globo lunar iluminada , y la Luna dista del Sol la octava parte de un círculo ; en cuyo caso nos parece baxo la forma de un *alzapaño*. Quando la Luna dista 135 grados del Sol , como en *B* , está en su segundo *octante* ; y entonces vemos mas de la mitad del disco lunar iluminado , y solo queda de este disco en la sombra tanto quanto veíamos iluminado en el primer *octante*. Hállandose la *Luna* , despues de *llena* , distante 45 grados de su oposicion , como en *C* , está en su tercer *octante* , cuya aparien- cia es semejante á la del segundo ; y en fin , quando la *Luna* se ha apartado 135 grados de su oposicion , y solo está á 45 grados del Sol , como en *D* , se halla en su quarto *octante* , y nos parece , como en el primero , baxo la forma de un *alzapaño* , con sola la diferencia de que su convexi- dad está vuelta hácia el Oriente , al paso que en el primer *octante* estaba vuelta hácia el Occidente.

Estas diferentes *Fases* pueden representarse , expo- niendo á la luz de una vela un cuerpo esférico colocado desde luego entre la luz y el ojo , en cuyo caso este cuer- po parece que está en la obscuridad ; he aquí la *Luna lle- na*. Pero retrocediendo un poco el cuerpo esférico por qualquiera parte , de suerte que la vela , el ojo y el cuerpo esférico esten en el mismo plano , entonces advertirá el ojo una porcion de la parte de este cuerpo iluminada por la vela ; he aquí el *primer quarto*. En fin , la mitad iluminada se presentará siempre mas y mas al ojo hasta aparecer toda entera ; he aquí la *Luna llena* : entonces se encontrará el ojo entre la vela y el cuerpo iluminado.

Con el telescopio se distingue que *Venus* y *Mercurio* tambien tienen *Fases* ; pero las mas notables son las de la *Luna*.

[En

[En quanto á las de *Venus* , estas no presentan diversi- dad alguna á la simple vista , bien que algunas se advier- ten con el telescopio. *Copérnico* predixo que en los siglos venideros se descubriría que *Venus* experimentaria las mis- mas mutaciones que la *Luna* : *Galileo* fué el primero que vió cumplida esta profecía , pues dirigiendo su telescopio sobre *Venus* , observó que las *Fases* de este Planeta se parecían á las de la *Luna* ; y que ya era lleno , ya mengua- ba. (Véase *VENUS*.)

Mercurio presenta las mismas apariencias ; y la única diferencia entre estas y las de la *Luna* se reduce á que , quando estos Planetas son llenos , el Sol está entre ellos y nosotros ; al paso que quando la *Luna* es *llena* nos hallamos entre ella y el Sol. (Véase *MERCURIO*.)

Saturno fue largo tiempo un enigma para los Astró- nomos por su variedad de *Fases* : *Hévelio* y otros le halla- ron ; 1.º monosférico ; 2.º trisférico ; 3.º esférico-ansado ; 4.º elíptico-ansado ; 5.º punti-esférico. *Huyghens* creyó des- de luego que la mayor parte de estas supuestas *Fases* solo provenian de la imperfeccion de los telescopios de estos observadores , y sin embargo advirtió él mismo variedades reales en la figura de este Planeta , las que explicó. Este gran sabio , al auxilio de mejores telescopios , observó en él tres *Fases* principales ; á saber , el 16 de Enero de 1656 el Planeta le pareció redondo ; el 13 de Octubre le vió como si tuviera brazos ; y el 17 de Diciembre de 1657 como con asas : cuyas diferentes irregularidades explicó suponiendo un anillo luminoso que rodea á *Saturno* , ha- biendo publicado este descubrimiento en su *Sistema de Sa- turno* , impreso entre sus demas obras en las Colecciones que de ellas se han hecho : las varias posiciones de este anillo , con respecto á nuestra vista , causan estas irregula- ridades aparentes. (Véase *SATURNO* y *ANILLO DE SATUR- NO*.)

En el disco de *Júpiter* tambien se observan muchas mutaciones. (Véase *JUPITER*.)

A 2

Las

Las *Fases* de la Luna prueban que la superficie de este Planeta es sensiblemente esférica; porque, suponiéndola tal, se halla que la mayor anchura de la *Fase* debe ser, con corta diferencia, como el seno verso de la elongacion al Sol; cuya relacion siguen, poco mas ó menos, las anchuras de las *Fases* segun las observaciones de *Hervelio*. (*Véanse las Investigaciones de D'Alembert sobre el sistema del Mundo, II part. pág. 263 y 264, y la Exposicion del sistema del Mundo por la Place.*)

FEBRERO. Nombre del segundo mes de nuestro año, que tiene 28 dias en los años comunes y 29 en los bisiestos. (*Véase AÑO BISIESTO.*) El 18 de este mes entra el Sol en Piscis; y se llama *Febrero* del verbo latino *Februare*, que significa expiar por medio de sacrificios, porque los Romanos los ofrecian por los difuntos al principio de este mes.

Cada mes tiene su letra ferial; y la de Febrero es *D*. (*Véase LETRA FERIAL.*)

FENIX. Nombre que se da en la Astronomía á una de las Constelaciones de la parte meridional del Cielo, colocada entre la extremidad meridional del *Eridano*, y el *Taller del Escultor*: es una de las doce Constelaciones descriptas por *Juan Bayer*, y añadidas á las quince meridionales de *Tolomeo*. (*Véase la Astronomía de la Lande, pág. 185.*) *La Caille* dió de ella una figura muy exácta en las *Memorias de la Academia de las Ciencias, año de 1752, lám. 20.*)

Esta Constelacion es una de las que nunca aparecen sobre nuestro horizonte: las estrellas que la componen tienen una declinacion meridional demasiado grande para que puedan salir para nosotros.

FENOMENO. Término de Física. Llámase así una apariencia, un efecto, una operacion, una accion de un cuerpo en otro &c. que observan los hombres ocupados en el estudio de la Naturaleza.

[Comunmente se llama *Fenómeno* una cosa extraordinaria que aparece en el Cielo, como los cometas, la aurora boreal &c.; pero los Filósofos restringen esta palabra á los efectos que observan en la Naturaleza, ó, mas bien, á lo que descubrimos en los cuerpos al auxilio de los sentidos, con respecto á la situacion, movimiento, mutaciones y efectos de los cuerpos. Por exemplo, quando consideramos el orden y combinacion de las siete estrellas que se advierten en la Ursa mayor, se verifica un *Fenómeno* de situacion; el orto del Sol, su mediodía y su ocaso nos presentan un *Fenómeno* de su movimiento; la Luna que comienza á salir, que en seguida crece sensiblemente, es semi-llena, despues llena, y que menguando padece, pero en orden inverso, las mismas variaciones que quando crece, nos presenta un *Fenómeno* de mutacion. Quando un cuerpo es impelido contra otro, obra en él; lo mismo sucede quando un cuerpo saca á otro; y este es un *Fenómeno* de efecto: en una palabra, los *Fenómenos* son la piedra de toque de las hipótesis; y para que qualquiera de estas adquiera algun grado de probabilidad, es indispensable que por su medio puedan explicarse algunos *Fenómenos*, siendo la probabilidad de la hipótesis en razon del número de *Fenómenos* que explica.

Newton nos dió admirables reglas para la explicacion de los *Fenómenos* de la Naturaleza, las que son de tanta importancia que no podemos menos de darlas aquí con exemplos.

1.º Solo deben admitirse por verdaderas causas de los *Fenómenos* de la naturaleza, las que se conocen por verdaderas, y cuya verdad se ha demostrado con experimentos, observaciones repetidas muchas veces y de varios modos, y que bastan para explicar los *Fenómenos* que lo exigen.

Luego únicamente se han de admitir por causas las que indican manifiestamente los *Fenómenos* de la Naturaleza. Estas serán verdaderas: 1.º si es constante que existen en la Naturaleza, y si todos los *Fenómenos* concurren á demostrar su existencia: 2.º si no solamente pueden deducirse de ellas los

los *Fenómenos*; mas tambien si tienen necesaria conexi6n con las causas: 3.º si los cuerpos ensayados y manejados de varios modos nos indican constantemente las mismas causas de los mismos *Fenómenos*: 4.º si no pueden suprimirse estas causas sin destruir los mismos *Fenómenos*.

El exemplo que sigue explicará del todo esta teoríá. Sumergiendo en el agua de un receptáculó la cola de una bomba atractiva, y jugando el émbolo, subirá el agua al cuerpo de bomba y le llenará. La causa de la elevaci6n del agua en esta ocasi6n claramente es la presi6n que ejerce el ayre en la superficie del agua del receptáculó, á excepci6n de la columna que corresponde á la cavidad abierta segun la longitud de la cola de la bomba, y cuyo ayre enrarece el émbolo por su elevaci6n. La prueba indubitable de que debe atribuirse á la presi6n del ayre como á su verdadera causa el *Fenómeno* que acabamos de exponer es que 1.º se sabe que la superficie del agua del receptáculó está sujeta á la presi6n del ayre que se apoya sobre esta superficie: 2.º porque la presi6n del ayre es capaz de hacer saltar el agua hasta cierta altura: 3.º porque la experiencia nos enseña que suprimiendo el ayre comprehendido en el receptáculó, ó llenándole exáctamente de agua, y tapándole de modo que el ayre no pueda entrar en él; la experiencia, vuelvo á decir, demuestra que el agua no subirá en la bomba á pesar de los repetidos golpes del émbolo, y sí inmediatamente que entre el ayre en el receptáculó. Lo propio sucede tambien quando se hace obrar á una bomba sobre qualquiera otro fluido que sobre el agua, con sola la diferencia de que la presi6n del ayre le levanta mas ó menos, segun pesa mas ó menos que un volúmen igual de agua. Atendidas estas observaciones; quién puede dudar de que la presi6n del ayre es la causa de la elevaci6n del agua ó de qualquiera otro líquido en las bombas? De lo dicho se sigue que, quando está demostrado que una causa existe realmente en la Naturaleza, ella es la que produjo un *Fenómeno* qualquiera, y que basta para su producci6n; sien-

do

do inútil recurrir á otra causa, aunque fuese posible imaginar otra que hubiese podido producir el mismo efecto.

Siempre que la Naturaleza, algunas veces misteriosa en sus secretos, nos oculta las causas de los efectos que nos permite considerar, entonces mas bien conviene confesar nuestra insuficiencia que inventar de repente causas puramente probables á primera vista para procurar explicar ciertos *Fenómenos*: una ciencia sencilla, pero estable y cierta, siempre debe preferirse á otra que fuese incierta, vaga y err6nea aun quando estribase en cimientos supuestos ingeniosamente, y estuviese adornada de argumentos especiosos y propios para inducir en error.

FERIAL. (*Letra.*) (*Véase LETRA FERIAL.*)

FERMENTACION. Movimiento intestino que se excita entre las partes constitutivas é integrantes de ciertos cuerpos, ó al auxilio de un grado de calor y de una fluidez convenientes, ó por la mezcla de diferentes substancias, de donde resultan nuevas combinaciones de los principios de estos mismos cuerpos.

Todas las substancias vegetales y animales expuestas á un grado de calor conveniente, y que contienen bastante humedad, experimentan *Fermentacion*. Mezclando un ácido y un álcali, por lo regular se excita una viva *Fermentacion*, durante la qual se desprende de la mezcla un fluido elástico como el ayre, conocido con el nombre de *Gas*. (*Véase GAS.*)

Distínguense tres especies de *Fermentacion*, relativas á los tres principales productos que de ellas resultan: 1.º la *vinosa* ó *espirituosa*, porque convierte en vino las substancias que la experimentan, de cuyo vino se saca un espíritu inflamable llamado *Espíritu de vino*: (*Véase ESPIRITU DE VINO.*) 2.º la *ácida* ó *acetosa*, porque el resultado es un ácido ó un vinagre: 3.º la *pútrida* ó la *putrefacci6n*, que tambien podia llamarse *Fermentacion alcalina*; porque en las substancias que la padecen se desenvuelve mucho álcali volátil.

La

La explicacion de estas ideas debe verse en un Tratado de *Química*, como por exemplo el de *Lavoisier*, del qual he extractado lo siguiente.

FERMENTACION VINOSA. Exprímese el xugo de las uvas, manzanas, peras &c., añadiendo agua á estas últimas; pónense estos licores en grandes botas en un lugar que á lo menos se halle á 10 grados de temperamento; é inmediatamente se excita un movimiento rápido de *Fermentacion*, que va en aumento; de suerte que parece que el licor hierve con mucha fuerza, como podria hacerlo por la accion del fuego, desprendiéndose de él una gran cantidad de gas ácido carbónico. (*Véase GAS ACIDO CARBONICO.*)

El xugo de las uvas, manzanas &c. que antes era dulce y azucarado, se convierte en un licor vinoso, que, despues de verificada la *Fermentacion*, no contiene ya azúcar alguno; y del qual puede sacarse, por destilacion, un licor inflamable, conocido en el Comercio y en las Artes con el nombre de *alcohol* ó *espíritu de vino*.

Exâminémos ahora de dónde proviene el gas ácido carbónico que se desprende en esta operacion; de dónde el licor inflamable que en él se forma; y veamos de qué modo un cuerpo dulce, un óxido vegetal, puede transformarse así en dos substancias tan diferentes, de las quales la una es combustible, y la otra eminentemente incombustible; para lo qual procuremos indagar la naturaleza del cuerpo fermentable, y los productos de la *Fermentacion*, pues ni la Naturaleza ni el arte nada crean de nuevo. En toda operacion hay una cantidad igual de materia antes y despues de ella, la qual y la cantidad de los principios son las mismas; y solo se verifican mutaciones en las modificaciones y en las nuevas combinaciones: averigüemos quales son los principios constitutivos del cuerpo fermentable. En el xugo de las uvas, de las manzanas &c. hay una parte azucarada: escojamos, pues, el mas simple de estos principios, el azúcar, cuyo analisis es fácil de hacer.

El

El azúcar es un óxido vegetal con dos bases; se compone de partes.

Hydrógeno.	8
Carbono.	28
Oxígeno.	64

100

y para hacer que fermente es preciso disolverle en quatro veces su peso de agua; pero el agua y el azúcar juntos no fermentan solos; y la *Fermentacion* se excita con levadura de cerveza. Para operar sobre 100 libras de azúcar se tomarán

	libr.	onz.	drac.	gran.
de azúcar.....	100	0	0	0
de agua.....	400	0	0	0
de levadura de cerveza en pasta 10 libras				
compuestas de { Levadura seca.	2	12	1	28
{ Agua.....	7	3	6	44
	510	0	0	0

PRINCIPIOS CONSTITUTIVOS DE LOS MATERIALES
DE ESTA FERMENTACION.

Lib.	on.	drac.	gran.		lib.	onz.	drac.	gran.	
417	3	6	44	de agua					
				compuestas de	Hydrógeno.....	61	1	2	71,40
					Oxígeno.....	346	2	3	44,60
100	0	0	0	de azúcar					
				compuestas de	Hydrógeno.....	8	0	0	0,
					Oxígeno.....	64	0	0	0,
					Carbono.....	28	0	0	0,
2	12	1	28	de levadura seca					
				compuestas de	Hydrógeno.....	0	4	5	9,30
					Oxígeno.....	1	10	2	28,76
					Carbono.....	0	12	4	59,00
					Azoe.....	0	0	5	2,94
<hr/>									
510	0	0	0		510	0	0	0	

RECAPITULACION.

	lib.	onz.	drac.	gran.		lib.	onz.	drac.	gran.
	340	0	0	0	Total.				
Oxig { del agua.....	6	2	3	44,60	} 411	12	6	1,36	
{ del agua de la									
{ levadura.....	64	0	0	0					
{ del azúcar.....	1	10	2	28,76					
{ de la levadura.	60	0	0	0					
Hyd. { del agua.....	1	1	2	71,40	} 69	6	0	8,70	
{ del agua de la									
{ levadura.....	8	0	0	0					
{ del azúcar.....	0	4	5	9,30					
{ de la levadura.	28	0	0	0					
Carb. { del azúcar.....	0	12	4	59	} 28	12	4	59	
{ de la levadura.	0	0	5	2,94					
Azoe.. de la levadura.	0	0	5	2,94	0	0	5	2,94	
<hr/>									
				510	0	0	0		

Exá-

Exâminemos ahora quales son los productos de la *Fermentacion*. Para descubrirlos se encierra todo el licor en un aparato por cuyo medio se pueden determinar la qualidad y cantidad de todos los productos separadamente, y pesarlos quando se quiera: este aparato se halla grabado en la Lám. X. Fig. I. *del Tratado de Química de Lavoisier*.

Una ó dos horas despues de hecha la mezcla, mayormente si el temperamento se halla á 15 ó 18 grados, el licor se enturbia, y se vuelve espumoso: de él se desprenden burbujitas que revientan en la superficie: la cantidad de estas burbujitas se aumenta; y se desprende una gran porcion de gas ácido carbónico muy puro. Pasados algunos dias (segun el grado de calor) se disminuye el desprendimiento del gas; pero no cesa enteramente; y solo despues de bastante tiempo se acaba la *Fermentacion*.

El peso del gas ácido carbónico seco desprendido es de

lib.	onz.	drac.	gran.
35	5	4	19

El peso del agua llevada y disuelta por este gas es de.....

13	14	5	0
----	----	---	---

En la vasija queda un licor vinoso que conserva cierta acidez; cuyo licor pesa 460 libras, 11 onzas, 6 dracmas, 53 granos: analizando separadamente todas estas substancias, y resolviéndolas en sus partes constitutivas, se hallan con un trabajo muy grande los resultados siguientes.

B 2

R 2

RESULTADOS OBTENIDOS POR LA FERMENTACION.

lib.	on.	dr.	gr.		lib.	on.	dr.	gr.
35	5	4	19	de ácido carbónico compuesto.	25	7	1	34
					9	14	2	57
408	15	5	14	de agua compuesta.	347	10	0	59
					61	5	4	27
				de oxígeno combinado con el hidrógeno.	31	6	1	64
				de hidrógeno combinado con el oxígeno.	5	8	5	3
57	11	1	58	de alcohol seco compuesto.	4	0	5	0
				de carbono.	16	11	5	63
4	1	4	3	de residuo azucarado compuesto.	0	5	1	67
				de oxígeno.	2	9	7	27
				de carbono.	1	2	2	53
1	6	0	50	de levadura seca compuesta.	0	2	2	41
				de oxígeno.	0	13	1	14
				de carbono.	0	6	2	30
				de ázoe.	0	0	2	37
2	8	0	0	de ácido acetoso seco compuesto.	0	2	4	0
				de oxígeno.	1	11	4	0
				de carbono.	0	10	0	0
<hr/>					<hr/>			
510	0	0	0		510	0	0	0

Re-

RECAPITULACION DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS POR LA FERMENTACION.

lib.	on.	dr.	gr.		lib.	on.	dr.	gr.
				del agua.	347	10	0	59
				de ácido carbónico.	25	7	1	34
				de alcohol.	31	6	1	64
409	10	0	54	de oxígeno.	1	11	4	0
				del ácido acetoso.	1	11	4	0
				del residuo azucarado.	2	9	7	27
				de la levadura.	0	13	1	14
				del ácido carbónico.	9	14	2	57
				del alcohol.	16	11	5	63
28	12	5	59	de carbono.	0	10	0	0
				del residuo azucarado.	1	2	2	53
				de la levadura.	0	6	2	30
				del agua.	61	5	4	27
				del agua del alcohol.	5	8	5	3
				combinado con el carbono en el alcohol.	4	0	5	0
71	8	6	66	de hidrógeno.	0	2	4	0
				del ácido acetoso.	0	2	4	0
				del residuo azucarado.	0	5	1	67
				de la levadura.	0	2	2	41
				de ázoe.	0	0	2	37
<hr/>					<hr/>			
510	0	0	0		510	0	0	0

Re-

Reflexionando sobre estos resultados, se observa que, de las 100 libras de azúcar, hay 4 libras, 1 onza, 4 dracmas, 3 granos sin descomponer: luego solo se ha operado

	lib.	onz.	drac.	gran.	
sobre	95	14	3	69	de azúcar.
es decir, sobre	61	6	0	45	de oxígeno.
sobre	7	10	6	6	de hidrógeno.
sobre	26	13	5	18	de carbono;

lo qual es suficiente para formar el alcohol, el ácido carbónico, y el ácido acetoso, producidos por la *Fermentacion*: luego no es preciso suponer que el agua se descompone en esta operacion, á no pretender que el oxígeno y el hidrógeno se hallan en el estado de agua en el azúcar. Mucho mas probable es que los tres principios constitutivos del azúcar se hallan entre sí en un estado de equilibrio, el qual subsiste hasta que se altera, ya sea por una mutacion de temperamento, ya por una doble afinidad; y solo entonces combinándose de dos en dos los principios, forman el agua y el ácido carbónico.

Ademas, es preciso observar que el hidrógeno y el carbono no se hallan en el estado de aceyte en el alcohol; y sí combinados con una porcion de oxígeno que les hace miscibles con el agua.

En esta *Fermentacion*, el carbono del azúcar se divide en dos partes: la una se combina con el oxígeno para formar el ácido carbónico; y la otra con el hidrógeno y el agua para formar el alcohol; de suerte que si estas substancias pudieran volverse á combinar, resultaria azúcar.

FERMENTACION ACETOSA. Es la acidificacion del vino que se hace al ayre libre, por la absorcion del oxígeno; de que resulta el ácido acetoso, conocido con el nombre de *vinagre*. Este ácido se compone de hidrógeno y de carbono, combinados juntamente y reducidos al estado

do de ácido por el oxígeno; pero en una proporcion que todavía no se ha determinado.

Siendo ácido el vinagre, ha inferido la analogía que contiene oxígeno; bien que esto se ha probado ademas con experimentos directos. 1.º El vino solo se convierte en vinagre en quanto está en contacto con el ayre: 2.º el ayre en que esto se verifica disminuye de volúmen; y esta disminucion es efecto de la absorcion del gas oxígeno: 3.º el vino puede convertirse en vinagre oxigenándolo de qualquier modo, como lo prueba claramente un experimento de *Chaptal*. Este Sabio toma gas ácido carbónico desprendido de la cerveza en fermentacion: satura con él agua disolviendo en ella una cantidad igual al volúmen del agua: pone esta agua en la bodega en vasijas que comunican con el ayre; y al cabo de algun tiempo todo se ha convertido en ácido acetoso. El gas ácido carbónico de la cerveza tiene un poco de alcohol en disolucion: luego en esta agua se hallan todos los materiales necesarios para formar ácido acetoso: el alcohol suministra el hidrógeno y una porcion de carbono; el ácido carbónico da carbono y oxígeno; dando el ayre la parte que falta de oxígeno para que la mezcla llegue al estado de ácido acetoso.

Esto manifiesta que basta añadir hidrógeno al ácido carbónico, para constituirle ácido acetoso, ó, en general, ácido vegetal; y que al contrario basta separar el hidrógeno de los ácidos vegetales, para convertirlos en ácido carbónico. Claro está que esta operacion es mucho mas sencilla de lo que se habia creido hasta aquí.

FERMENTACION PUTRIDA. En esta *Fermentacion*, como en la vinosa, los fenómenos se verifican en virtud de afinidades muy complicadas. Los principios constitutivos tambien dexan de hallarse en un estado de equilibrio: bien que los resultados de las combinaciones son muy diferentes de los que da la *Fermentacion vinosa*: empleáse el mismo aparato citado arriba hablando de la *Fermentacion vinosa*.

En

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. Hilos 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