

DISCURSO DE APERTURA

DE LAS LECCIONES

DE QUÍMICA,

DEL AÑO DE

1821.



Gonzalez (Cesar)

SEGOVIA, IMPRENTA DE ESPINOSA,

1822.

1024274

DISCURSO DE APERTURA

DE LAS LECCIONES

DE QUÍMICA

DEL AÑO DE



1821.

ESGOVIA, IMPRINTA DE ESPINOSA.

1822.

Las naciones civilizadas de Europa han hecho tanto aprecio de las ciencias naturales, que parece imposible que en nuestra España tan favorecida de la naturaleza, no se hayan protegido con eficacia hasta el presente; pero los representantes de la nación Española y los oficiales del cuerpo conocen ya, que deben dirigir todo su conato á la instrucción pública, por que sin una sabia educacion caeriamos en el idiotismo que nos aproximaria á las ordas salvages de la América Septentrional. Las naciones ilustradas tienen tal supe-

rioridad sobre las que lo son menos, que en aquellas florece la agricultura, la industria y las artes, y en estas la ignorancia, las preocupaciones y la pereza, origen de todos los males y de todos los vicios. Despues de las matemáticas puras, la física y la química, que marchan de frente, iluminan los diferentes ramos de la filosofía natural. Sin el estudio de la química es muy difícil dar pasos seguros en la naturaleza, ni se pueden conocer los alimentos que sostienen nuestra existencia, ni el agua que bebemos, ni el aire que respiramos: la química como auxiliar de la física estiende su dominio desde el conocimiento de los

cuatro fluidos imponderables ó incoersibles hasta la infeliz fábrica de un mal constructor de pajuelas. Bien hechora del género humano, no se desdeña de encumbrarse á lo mas elevado de la atmosfera terrestre y descender al mismo tiempo á examinar la práctica de las cosas mas comunes y triviales de la vida social.

Hay poco mas de treinta años que esta ciencia no era mas que un farrago de ideas y experimentos aislados. Antes de esta época los Alquimistas habian trabajado mucho y descompasadamente: habian dividido los metales en perfectos como el oro y la plata, é imperfectos como el hierro, el cobre, el plo-

mo, &c. y creian que se podia por medios ocultos, transformar estos últimos en los primeros. Guiados por esta falsa teoría, dotados de una paciencia infatigable, animados de una ciega avaricia, no formaban otros votos que los de poder llegar á operar esta transformacion: era á sus ojos la mas grande obra *la piedra filosofal* y el mas noble fin que se proponian en sus tareas: trabajos, desvelos y fortunas todo lo sacrificaban á sus quiméricas investigaciones. A veces se creian sobre el punto de acertar, y como no era posible tal acierto, volvian con mas ardor á nuevas tentativas, y algunos habian ideado hornos en donde

7
el fuego se sustentaba por muchos años seguidos. Otros embriagados de un loco orgullo, se habian lisongeado de poderse sustraer á la muerte por el descubrimiento de un remedio universal, y apenas se desengañaron de este error, sin embargo de que vieron á Paracelso su Gefe, morir á 48 años en una taberna de Suiza, lleno de achaques, fruto de su incontinencia, asegurando siempre que su panacéa universal, que llevaba en el puño de su espada, era el garante de su inmortalidad.

Tantos esfuerzos, tantos trabajos, tantas extravagancias debian necesariamente producir un trastorno general en la quí-

mica. El ilustre Lavoissier con sus colaboradores Laplace, Berthollet, y Guiton-Morveau levantaron esta ciencia sobre sus cimientos naturales, formando un cuerpo de doctrina que ya no se destruirá jamas. Condillac con su método analítico ilustró á Lavoissier, y este desgraciado sabio dijo á la Real Academia de ciencias de Paris que el hombre no se ilustra sino por el raciocinio, esto es, por el cálculo y la observacion. Lejos de nosotros la autoridad de los hombres, lejos de nosotros esas vanas investigaciones y disputas inútiles para la vida humana, y que por último resultado se reducen á engendrar abstraccio-

9
nes imaginarias, á producir partidos, querellas y animosidades siempre perjudiciales al bien de la humanidad.

Las matemáticas, y las ciencias naturales se cortan y se confunden en muchos puntos y divergen considerablemente en otros. Es pues, muy esencial á los jóvenes que las estudian adquirir ideas claras tanto sobre las diferencias que tienen, como sobre los puntos de contacto que conservan: es lo que me ha determinado, antes de tratar en particular de la química, el entender la siguiente tabla comparativa de las ciencias matemáticas, de las ciencias físicas, y de las aplicaciones de ellas.

Division de las matemáticas puras.

Aritmética, álgebra, cálculo diferencial é integral, cálculo de las variaciones, geometría, trigonometría, aplicacion del analisis á la geometría, geometría descriptiva.

Division de las ciencias físicas en general.

Astronomía, geografía, física, química.

Division de la historia natural.

Mineralogía, geología, botánica, geografía botánica, anato-

mía y fisóloga vegetal, zoología,
y geografía zoológica, anato-
mía y fisiología animal.

Union de las ciencias físicas.

Artes, industria, agricultura,
comercio, prosperidad nacional.

Las ciencias matemáticas
prescindiendo de la naturaleza
de los cuerpos, tienen por obje-
to principal el estudio de las
proporciones que guardan en-
tre sí las magnitudes tomadas ó
consideradas idealmente ó figu-
radas en el espacio de diferentes
maneras, ó consideradas con res-
pecto á las fuerzas que pueden
solicitar á los cuerpos.

Las ciencias físicas en general tienen por objeto, el estudio de la naturaleza de los cuerpos, sus propiedades generales y particulares, y los experimentos de los diversos fenómenos que resultan de sus acciones recíprocas.

El matemático prescindiendo del espacio, y de todas las cualidades sensibles de los cuerpos, á veces, no considera mas que magnitudes ideales que representa por signos y por letras; y examina mas fácilmente los aumentos, las diminuciones, y las combinaciones de que son susceptibles estas mismas magnitudes, y de aquí nace la *aritmética*, el *álgebra*, el *cálculo di-*

ferencial é integral y el cálculo de las variaciones. Otras veces el matemático, circunscribiendo el espacio examina las propiedades generales de las extensiones limitadas y figuradas de diferentes maneras. Considera las diversas especies de líneas, las superficies que de ellas resultan, las propiedades de sus puntos de contacto, mide estas líneas, estas superficies como tambien los volúmenes ó sólidos que resultan de ellas: esto es lo que constituye la *geometría*, la *trigonometría*, la *aplicacion del analisis á la geometría*. La *geometría sólida*, representando exactamente las figuras sobre planos ó proyecciones de di-

ferentes maneras constituye lo que se llama la *geometría descriptiva*.

Todos estos ramos de que acabamos de hablar son los que se llaman las matemáticas puras. Las matemáticas aplicadas se enlazan mas particularmente con las ciencias físicas. La geometría, por exemplo, toma de las observaciones físicas el conocimiento de las propiedades que presentan los cuerpos al estado sólido, al estado líquido y al estado de gas ó fluido aeriforme: de aquí deduce bajo verdaderos hipótesis, las leyes del equilibrio, del movimiento y todo lo que constituye la *mecánica racional*.

El géometra estiende tambien sus conocimientos á los movimientos de los cuerpos solicitados por fuerzas cuyas causas nos son aun desconocidas, tales como los producidos por la gravitacion universal, la atraccion ó repulsion eléctrica ó magnética, el calórico y la luz: los experimentos suministran las bases al cálculo, y éste con la fecundidad que le es natural, saca una multitud de consecuencias que frecuentemente hacen inútiles nuevas observaciones. Asi se ha engendrado la *astronomía*, la *optica*, la *acustica* &c. que son ciencias que pertenecen al cálculo y á la observacion.

Señores, de esta simple exposicion resulta que si el estudio á lo menos de una parte de las matemáticas puras, debe preceder al estudio de las ciencias físicas: estas deben precisamente anteponerse al estudio de las matemáticas aplicadas.

El físico, colocado en medio del inmenso número de cuerpos sobre los cuales debe dirigir sus investigaciones, se ve obligado á prescindir de la mayor parte de los que componen el Universo, para poder examinar mas facilmente los otros, ya sea de sus propiedades generales ó individuales. No se ha llegado todavia á examinarlos todos separadamente, y los que se conocen no

ha sido sino con pasos muy lentos.

La astronomía lleva sus investigaciones á los cuerpos luminosos y opacos que giran en el espacio celeste: establece las pruebas de la estabilidad de los unos; determina sus situaciones respectivas, examina los diversos movimientos de los otros, de sus órbitas, sus rotaciones &c. La gravitacion ó la atraccion universal constituyen la base de la *astronomía matemática*.

La geografía en general trata de todo lo que particularmente tiene conexion con el globo terrestre, y se divide en *geografía teórica, ó matemática*: en *geografía física, ó geonosía*: y en

geografía histórica civil y política.

La geografía teórica, partiendo de las observaciones astronómicas, considera la tierra como un cuerpo geométrico aislado en el espacio absoluto del universo, dotado de un movimiento continuo de rotación sobre su eje y de revolución al rededor del sol: establece la longitud y latitud de los lugares; toma de las matemáticas los elementos necesarios para levantar los planos topográficos y las proyecciones de las cartas geográficas.

La geografía física, que se debe dividir en dos ramos, trata el uno de la configuración exterior de los terrenos, determina

la figura de los mares, de los lagos; la posición de las islas, de las montañas, de los valles, de los ríos &c. La otra parte, que particularmente se llama *geonosis*, trata de la constitución de los terrenos, de la naturaleza y posición respectiva de las diferentes capas minerales, de los animales y vegetales que viven en los diferentes climas del globo; por lo que se ve que esta parte de la geografía entra ya en el dominio de la historia natural.

La geografía histórica civil y política comprende la historia y revoluciones de los pueblos que han existido y de los que están al presente establecidos:

trata de sus costumbres, usos de sus artes, industria, comercio &c.

La física, la química y la historia natural se ocupan particularmente de todo lo que tiene connexion con los diferentes cuerpos que se encuentran en la superficie é interior de la tierra.

La física, prescindiendo de la composicion de los cuerpos y de sus propiedades individuales, deja á la historia natural todo lo que es relativo á la estructura y á las funciones de los cuerpos. Considera las propiedades mas generales que presenta la materia inerte, al estado sólido, al estado líquido, al estado de

fluido aeriforme y al estado de fluido imponderable: examina las acciones mecánicas que estos cuerpos ejercen los unos sobre los otros, y los diferentes fenómenos que presentan en sus movimientos.

La química es la ciencia que tiene por objeto el conocimiento de la acción molecular y recíproca de todos los cuerpos los unos sobre los otros; que considera las diferentes causas que aumentan, alteran ó modifican esta acción y es lo que el químico se esfuerza de explicar é interpretar: la química examina las propiedades particulares de los cuerpos simples y compuestos: examina las combinaciones

que resultan de los simples: estudia las acciones recíprocas que los cuerpos compuestos tienen los unos sobre los otros para formar nuevas combinaciones. La química toma el nombre de *mineral*, *vegetal*, y *animal* siguiendo el reyno de la naturaleza en que clasifica sus investigaciones.

La historia natural, estudia las formas y las diferentes propiedades que presentan cada uno de los cuerpos que existen en la superficie ó en lo interior de la tierra: examina la estructura de los cuerpos desprovistos de la organizacion necesaria á las funciones vitales: estudia la organizacion de los seres vivien-

tes: se ocupa de las diferentes clasificaciones que pueden facilitar el estudio de los cuerpos, y sobre todo procura de disponerlos bájó un órden metódico lo mas conforme posible á sus analogías; se divide en *mineralogía*, *botánica*, y *zoología*.

La mineralogía ó lo que es lo mismo la historia natural de los cuerpos inorgánicos, comprende la descripción y clasificación de estos mismos cuerpos; y la *geología* que es otro ramo de la misma ciencia, trata de la posición geográfica de las diversas substancias minerales, de las posiciones respectivas que guardan las unas respecto de las otras; de la antigüedad relativa

de las diferentes capas de que se compone el globo, y en fin trata de las diferentes modificaciones que ha experimentado y experimenta habitualmente la superficie de la tierra por la accion de las aguas de los vientos de los volcanes &c.

La botánica ó la historia natural de los vegetales, comprende la descripcion y clasificacion de sus diferentes especies: la *geografía botánica* trata de la disposicion de los vegetales en diferentes grupos particulares, siguiendo las diferentes partes de la superficie de la tierra en donde crecen: la *anatomía* y la *fisiología vegetal* tratan de la organizacion de los mismos vege-

tales, y de los diferentes fenómenos de la vegetacion.

La *zoología* ó la historia natural de todos los animales, comprende la descripcion y clasificacion de sus especies: la *geografía zoológica* trata de la disposicion de los animales colocados en diferentes grupos, siguiendo el lugar que ocupan y las diferentes partes de la superficie de la tierra que habitan: la *anatomía* y la *fisiología animal* se ocupa de la organizacion particular de los diferentes animales, de las diferentes funciones de sus órganos, y de todos los demás fenómenos de la vida animal.

Las diferentes divisiones que acabo de establecer en las ciencias matemáticas y físicas indican con bastante claridad los puntos de contacto que tienen unas con otras: no entraré en las muchas aplicaciones que tienen en las artes porque sería preciso un largo curso particular; y que apropiacion que vayamos estudiando la química iremos haciendo algunas aplicaciones útiles, á lo menos con las que tengan mas analogía con ella, por lo que se verá que se enlazan estrechamente con las ciencias físicas, porque las artes, la agricultura, y el comercio no pueden dar un paso metódi-

co sin consultarlas. Por ejemplo *el arte de trabajar las minas*, se enlaza inmediatamente con el estudio de las diferentes especies de minerales, con la geología, con la física, con la química. Precede á la fundicion de los cañones y batido del hierro, artes que son necesarias para conservar la independendencia y el derecho de las naciones. Se enlazan con la agricultura en el abono y mezcla de las tierras, y con el estudio de la organizacion de las plantas y demas fenómenos de la vegetacion: se enlazan con el arte de curar las dolencias y todos los males que afligen á la humanidad: la Hi-

giene busca en ellas su recurso para la conservacion de la salud de los hombres y demas animales domésticos. El arte del alfarero, del vidriero, del tintorero, &c. aunque practicadas desde largo tiempo, sacan todos los dias aplicaciones de la mayor importancia, que pueden solas conducirlos á la perfeccion, y hacer que algun dia se releve la industria nacional.

Pasaré pues á tratar en particular de la química, empezando por las nociones generales sobre la naturaleza de los cuerpos, y sobre la fuerza que une sus partes constitutivas.

Este discurso de apertura se

pronunció en la Cátedra del laboratorio Químico del Colegio militar y nacional de Artillería el 11 de Mayo de 1821 por el profesor de esta ciencia don César Gonzalez.



pronunció en la Cámara del la-
poratorio Quinto del Colegio
militar y nacional de Artillería
el 11 de Mayo de 1841 por el
profesor de esta ciencia don Ce-
sar González.



... para no traer en par-
te de la quinta, empezando
por los sucesos generales de
esta naturaleza de los años
1807 y sobre el resto que me
destituyó estas
... de apertura se