

Memoria sobre la Irritabilidad  
como propiedad general de la materia viva presentada

por  
Francisco Blanco y Gonzalez  
en el ejercicio del Doctorado

Madrid 20 de Junio de 1884

2 4006

(9)

Handwritten text, likely bleed-through from the reverse side of the page.

Handwritten text, likely bleed-through from the reverse side of the page.

Handwritten text, likely bleed-through from the reverse side of the page.

Handwritten text, likely bleed-through from the reverse side of the page.

La Irritabilidad  
como propiedad general de la materia viva

D 18538927



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE



5316690471

Handwritten text, possibly a name or title, written in cursive.

Handwritten text, possibly a date or a short sentence, written in cursive.

Handwritten text, possibly a single word or a small phrase, written in cursive.

H. mo Poy.

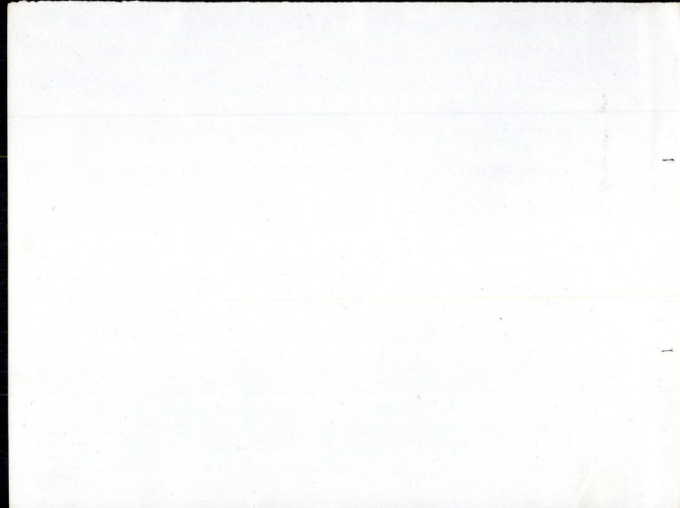
El tema que para mi disertacion he aceptado, es cuestion de vital interes en la ciencia biológica por cuanto se ocupa de la nocion primera que ha de constituir la base del edificio fisiológico.

Su importancia, no ignorada para cuantos Doctos han venido sucediéndose al traves de las edades, ha hecho de esta materia objeto de estudio



para todos apareciendo como resultado de tan proli-  
jo trabajo una multitud de hipótesis, reflejo de  
sus variados pareceres, todas las que han suscitado  
- revaloradas polémicas disputándose la preferen-  
cia en la explicación del difícil fenómeno que  
constituye la vida.

Sin embargo, en tan larga carrera verificada des-  
de los tiempos más remotos hasta nuestros días, des-  
cúbranse dos tendencias completamente antagónicas:  
una espiritualista, animista o vitalista que consi-  
dera la vida como la expresión de una fuerza espe-





cial y otra mecánica o materialista que la comprende como el resultado de las fuerzas generales de la naturaleza.

- La primera, representada por Pitágoras, Sócrates, Hipócrates, Platon, Aristóteles y los sabios místicos de la edad media Valentin Paracelso y Van Helmont y los Stahl Barthez etc. de la moderna, no considera en los fenómenos de la vida mas que la accion de un principio superior e inmaterial manifestándose en la materia inerte y obediente. Ellos no ven mas que la intervencion de una fuerza extrafísica especial e inde-

WILSON

pendiente, á la cual se deben todos los actos del ser vi-  
vo.

Los Tónicos y Demócrito y Epicuro, representantes de  
- la tendencia mecánica ó materialista en los tiempos  
antiguos, y la cual ha venido reproduciéndose bajo dife-  
- rentes formas hasta la época presente, atribuyen todo  
á la materia, la cual, á beneficio de las leyes generales  
- que le son propias, constituye á la vez los cuerpos inor-  
gánicos y los vivientes sin necesidad de fuerza alguna  
especial.

Descartes fue materialista en la explicacion de los fe-

WILLIAM

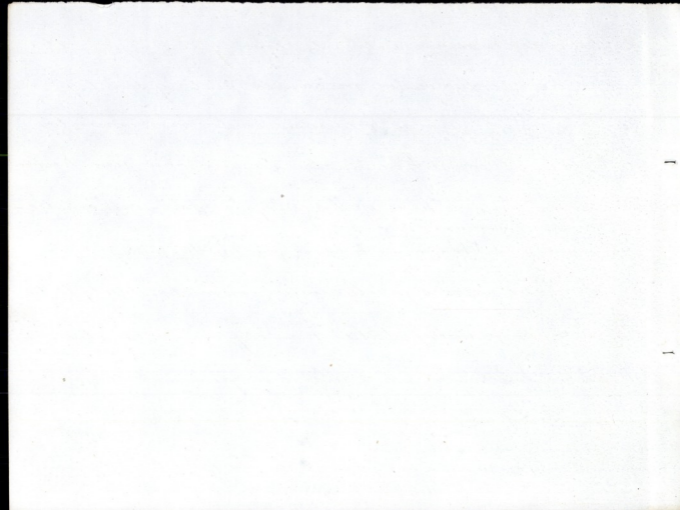
nómenos vitales. Admitió' el alma como causa de los fenómenos intelectuales y como inmortal, y atribuyó' al juego de las fuerzas físicas todas las manifestaciones sensibles de la actividad vital. Porajé la vida es un efecto superior de las leyes de la mecánica, y el cuerpo como una máquina construida por ella misma no pudiendo el alma activar ni parar en su funcionamiento sino contemplar como simple espectadora. Lo que obra realmente, dice, son las ruedas mecánicas, los resortes, las palancas, los tubos, etc.

Leibnitz se muestra también materialista establecien-

VIIASAHA

do la independencia entre el alma y el cuerpo. El cuerpo, dice, se desenvuelve mecánicamente y las leyes mecánicas no son jamás violadas en los movimientos naturales. Todo se hace en las almas como sino hubiese cuerpos; todo se hace en los cuerpos como sino existiesen almas. („Phénomènes de la vie„ por El. Bernard)

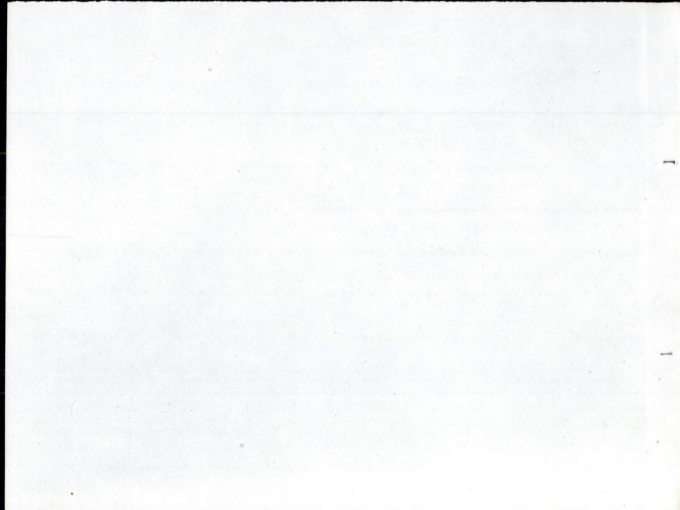
Ambas escuelas espiritualista, animista o vitalista y la mecánica o materialista, han dejado de existir en el campo fisiológico, por hallarse en pugna con lo que nos enseña el método experimental. La observación y la experimentación han sustituido a las hipótesis, y el de-





terminismo fisiológico a los sistemas filosóficos.

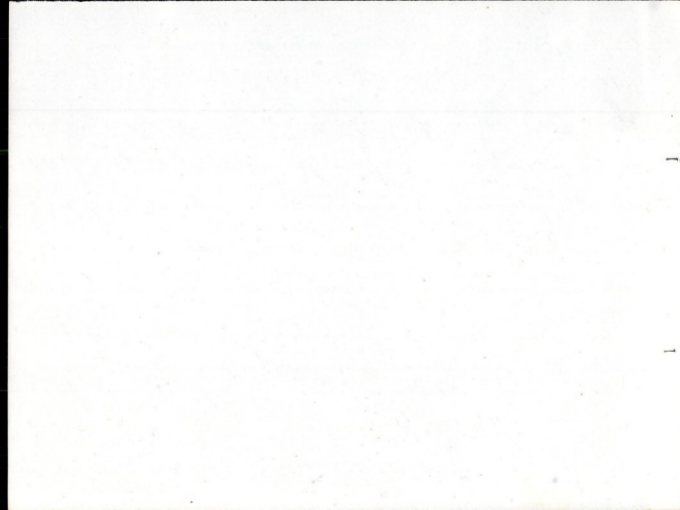
Si los fenómenos que tienen lugar en los seres vivos fueran debidos exclusivamente a la acción de una fuerza que estuviera fuera del cuerpo ejerciendo su influencia con independencia de las condiciones físico-químicas, preciso sería renunciar al estudio fisiológico por sernos completamente estéril. Mas, lejos de esto, lo que se demuestra, a beneficio del método experimental, es que todas las funciones de los seres vivos están subyugadas a condiciones físico-químicas de tal modo que cuando se alteran se modifican



los fenómenos llegando estos a desaparecer si aquellas faltasen.

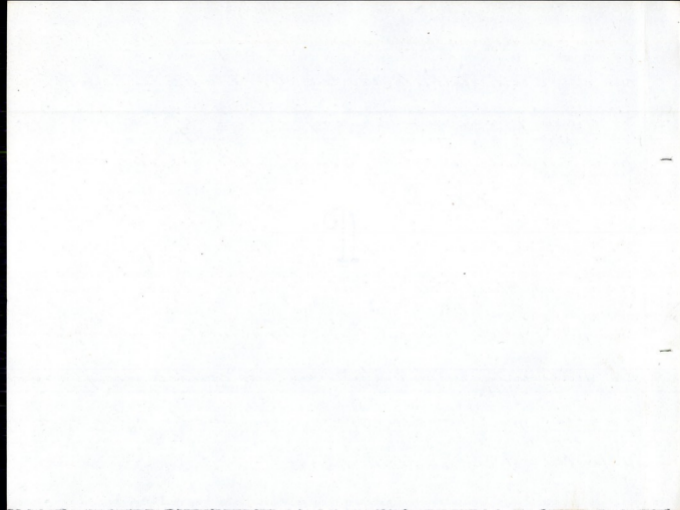
Por la observacion y la experimentacion se han reducido los fenómenos complejos a fenómenos sencillos; y si todos estos nos ofrecen, por la armonia regularidad y punto comun a que todos confluyen, solidaridad, en su manifestacion no sera en virtud de una causa única que dé actividad a todo el organismo sino la expresion de una coordinacion preestablecida que rige como ley al desenvolvimiento de los seres.

El mecanicismo - o - materialismo tampoco responde



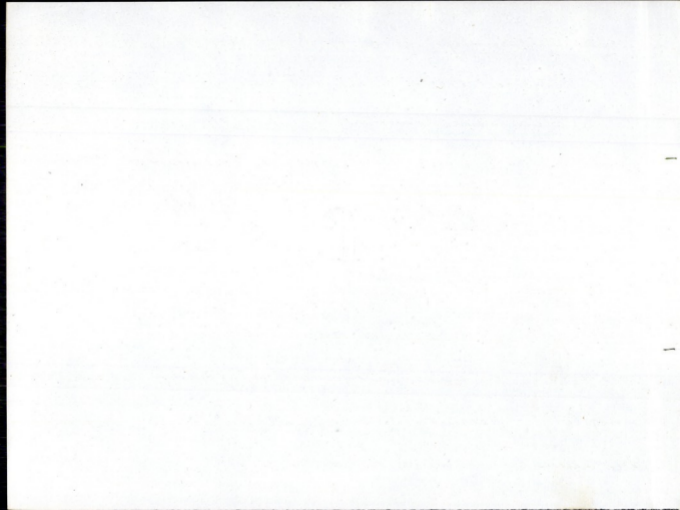
a nuestras aspiraciones: entre el ser que vive y el que carece de este atributo existen diferencias esenciales cuya causa primera será siempre un enigma para la humanidad por estar fuera del alcance de nuestra limitada inteligencia.

Nosotros, bajo el punto de vista fisiológico, renunciamos al estudio de las causas primeras por creerlas completamente inaccesibles. No investigaremos por qué la materia goza de vida, sino las condiciones físico-químicas que le son necesarias para que la vida se manifieste. Y de análisis en análisis, reduciendo los



fenómenos complejos a otros mas simples, llegaremos al estudio del mas elemental, que presenta la materia viva, que es irreducible, indescomponible en la época presente y por lo mismo le llamamos propiedad.

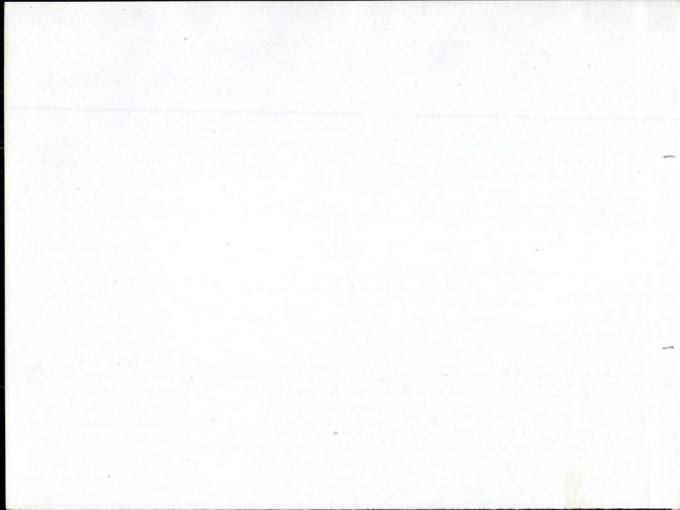
Igual proceder han seguido los físicos en el estudio de los fenómenos que se realizan en la materia bruta: determinando, primero, las condiciones físico-químicas bajo las cuales se producen y, de análisis en análisis, llegaron al fenómeno mas simple, que presenta la materia bruta; a la propiedad que es un atributo de ella y cuyo por qué,





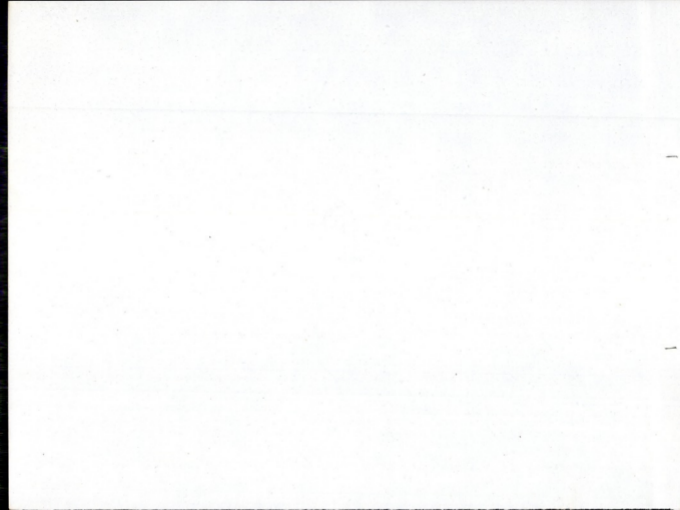
como físicos, no tratan de investigar por ser verdad  
que se oculta en el momento mismo de la formación  
de las cosas. Estudiemos, pues, las condiciones físico-  
químicas bajo las cuales se realizan los fenómenos vi-  
tales, para pasar al estudio de la propiedad general  
de la materia viviente; idea abstracta que sólo cono-  
cemos por sus manifestaciones, como luego de mostrare-  
mos.

Esta propiedad, que desde aquí en adelante lla-  
maré irritabilidad, sirve para distinguir la ma-  
teria viviente de la bruta: cuestión trascendental



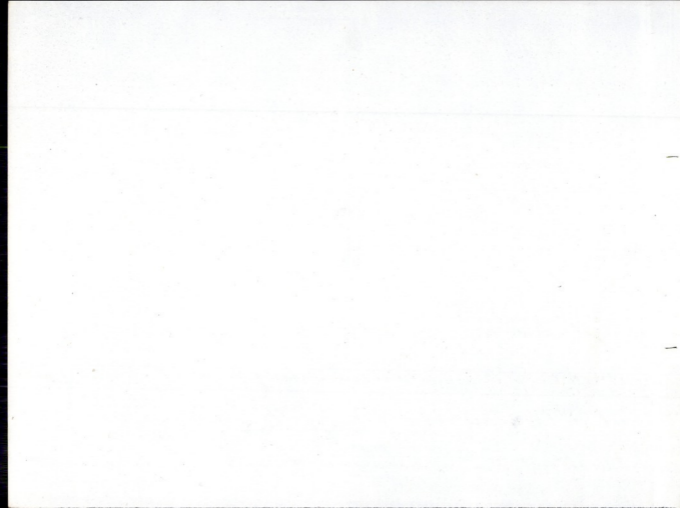
en la ciencia biológica y que merece, por lo tanto,  
haga su historia señalando las vicisitudes o cambios  
que ha experimentado desde su fundación hasta nues-  
-tros días.

Glisson, célebre profesor de la Universidad de Cam-  
-bridge, fue el primero que en 1672 introdujo esta pa-  
-labra en la medicina. La consideró como una  
- fuerza especial de los seres vivos (vis viva) inheren-  
-te a la materia de que éstos se componen, en virtud  
de la cual las partes orgánicas reaccionan contra las  
- influencias - llamadas irritantes - que vienen a solici-



tales. Admitió tres clases de iritabilidad ó sean tres  
modos distintos de percibir los irritantes: Irritabili-  
dad natural, sensitiva y voluntaria. La primera  
- la hacia estensiva á los sólidos y líquidos del orga-  
nismo: á la organización en general; la segunda á  
los sólidos, por el intermedio de los nervios y la terce-  
ra al cerebro, puesto que provoca las contracciones  
- en virtud de una excitación que parte del interior.

En suma, Glisson admitió una fuerza motriz, inhe-  
rente á la materia orgánica, llamada iritabilidad,  
la cual entraba en acción á beneficio de irritantes



del exterior y del interior.

Profunda idea la de Glisson, con la que negaba la espontaneidad de la materia, y que sin embargo pasó desapercibida en aquella época del sistema vitromecánico, fundado por el Italiano Borelli, que mantenía fascinados los ánimos de todos los Doctos con su nuevo sistema; el cual consistía simplemente en fenómenos de contracción y relajación espontáneos de la materia, explicando todos los fenómenos vitales por sencillas leyes de mecánica e hidrostática.

Por dicha época Reglivo y Boer have restringie-

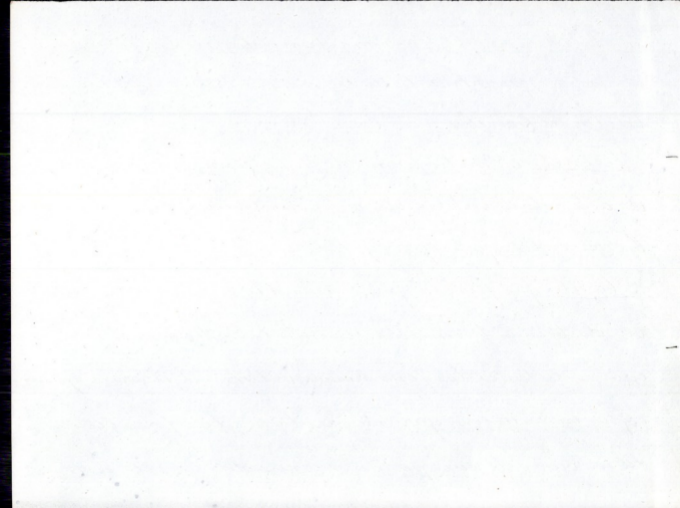




con la idea de Glisson, admitiéndola en la fibra car-  
nosa y especialmente en la membrana de las cu-  
biertas del cerebro.

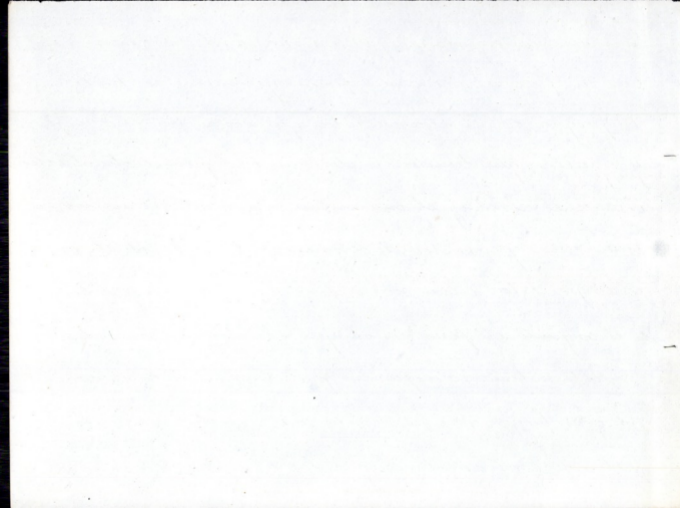
- Leibnitz admitió, como lo hizo Glisson, un principio  
de actividad inherente a la materia, bajo el nom-  
bre de entelequia perceptiva.

- Stahl, que floreció por el año 1708, asentó una nue-  
va doctrina llamada animista. Reconoció como  
causa de todos los fenómenos vitales el alma, prin-  
cipio inmaterial que asume todas las facultades  
del ser vivo. El cuerpo no representa en este sistema



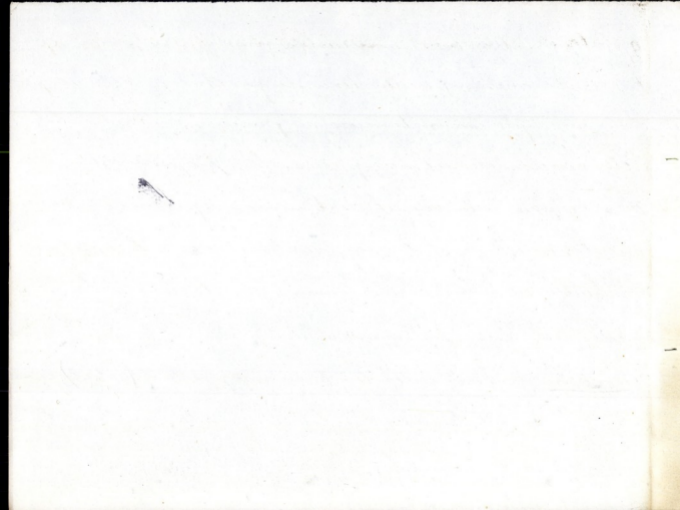
sino como un agente de que se sirve el alma para reali-  
zar sus fines. Los agentes fisico-químicos se hallan  
en pugna con el alma. Esta, que conserva el cuerpo,  
y aquellos, que tienden a destruirle; y en dicha lucha,  
o' vence el alma y el individuo conserva su salud, o'  
es vencida y el individuo muere. Alfr' Richat, inspi-  
rado por estas ideas, nos define la vida diciendo que  
es el conjunto de fenómenos que resisten la muerte.

Este sistema se difundió por el momento alcanzan-  
do gran boga y si bien contó con muchos secuaces no  
faltaron contradictores que les hicieron la mas viva



oposición. Observadores, cuando menos, notaron que las contracciones pueden tener lugar fuera del cuerpo vivo, en cuyas circunstancias no podían admitir la intervención del alma, pues a' ello se oponía la idea de ser única e indivisible. Ademas apreciaron movimientos analogos en los vegetales, sin que se les hubiese atribuido al alma, demostrando por lo tanto la ine-  
ficacia de dicho sistema.

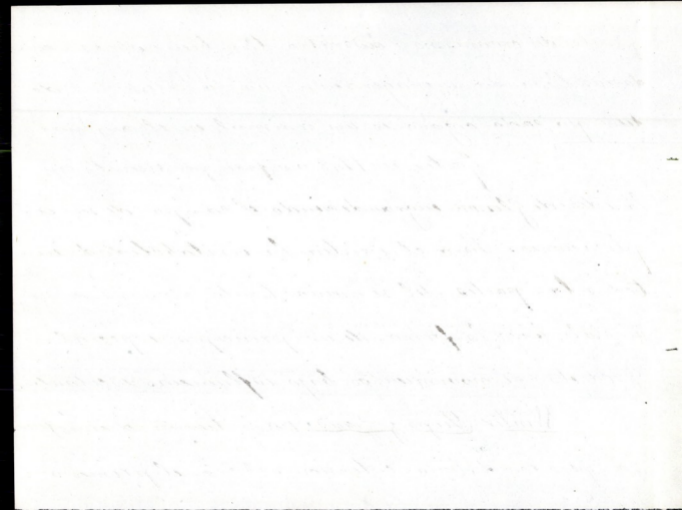
Bordeau en 1742 admitió como propiedad (vital) general la sensibilidad, existiendo partes que por tenerla en alto grado la repartían por los diferentes



puntos del organismo: admitis' tambien otras recun-  
darias llevando su exageracion hasta el estremo de  
decir que "cada organo es un animal en el animal."

Coxter en 1748 vivifico, por decirlo asi,  
la idea de Glisson engrandeciendola el campo de sus a-  
plicaciones. Para él existia la irritableidad en  
todas las partes del ser vivo, tanto animal como  
vegetal, bajo la forma de un principio especial  
productor de movimientos bajo influencias excitantes.

Winter, Guy y Gand admitieron dicha fuer-  
za, pero con distinta extension. Para el primero





existía en toda fibra del cuerpo del animal; para el segundo lo mismo en los vegetales que en los animales y para el tercero en los sólidos y líquidos del organismo.

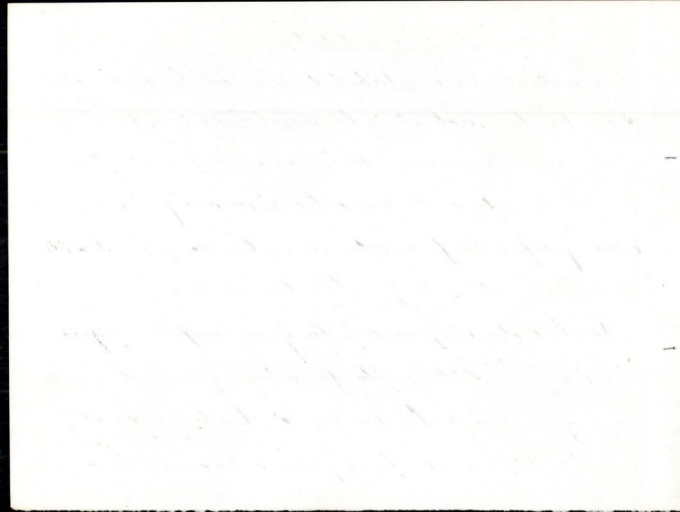
En 1777 Haller marca un nuevo período en la historia de la irritabilidad o sea el experimental.

Después de repetidas observaciones sobre diferentes partes del organismo, coraron, músculos, nervios, tendones, ligamentos, cartílagos, glándulas, etc, puestos al descubierto para obrar sobre ellos con agentes físicos y químicos reconoció en los tejidos vivos tres propiedades

*[The page contains several lines of extremely faint, illegible handwriting, likely bleed-through from the reverse side of the paper. The text is too light to transcribe accurately.]*

des distintas: la contractilidad o sea la elasticidad actual; la irritabilidad o sea la contractilidad tambien actual, y la sensibilidad o funcion propia de los nervios. Haller en sus experimentos demostró la independencia entre el nervio y el músculo idea que fué confirmada más tarde por J. Abulley y completamente por Ch. Bernard.

Por lo dicho despréndese la gran confusion que introdujo el distinguido fisiólogo por su terminología pero cabele la honra de haber sido el primero en someter a la experimentacion la cuestion



de la irritableidad.

El dolor que provocara al irritar un nervio y la  
contraccion que siguiera a la excitacion del musculo  
- le hizo admitir la sensibilidad y la irritableidad  
como las dos fuerzas productoras de los fenomenos de  
la vida.

Esta manera de pensar no podia ser exacta, por  
- cuanto los vegetales carecen de nervios y de musculos y  
sin embargo tienen vida.

Haller tuvo partidarios que se esforzaron en defen-  
der su doctrina: tales fueron Fontana, Sigona, etc.

*[Faint, illegible handwriting on a lined page]*

y sus detractores Gary, Whytt, Cullen et, atribuyeron la iritabilidad no solamente a los nervios y músculos sino tambien al tejido celular, a las membranas y a los vasos.

Whytt y Gary, por hacer depender la iritabilidad de las partes del organismo de la influencia de los nervios, han recibido el nombre de nervosistas pues segun ellos la propiedad esencial de los vives vivos radicaba en los nervios.

Esta teoria por razones analogas a la anterior tampoco puede admitirse pues ni es esencial ni





constante el sistema nervioso en los diferentes organismos vivientes: los vegetales carecen de nervios y no de vida.

- Al fin del siglo pasado y principios del presente, Berthel profesor honorario de la Universidad de Etonpelliir, desenvolvió con gran estension el sistema vitalista, apareciendo por lo mismo como su fundador. Reconoció la existencia de un principio fundamental, lo mismo en los vegetales que en los animales, del que dependen todas las manifestaciones de la vida. Este principio vital, cuyo origen y naturaleza se es-



cuaba Barthez de determinar, lo consideró, sin embargo como una fuerza simple e inmaterial, como un principio primero y especial de vida y radicando fuera de la materia, a quien comunicaba su impulso sucesivamente a otras fuerzas que son las causas inmediatas de los fenómenos vitales. En este sistema no se rechaza el alma, sino al contrario se admite para dar cuenta de los fenómenos del orden intelectual.

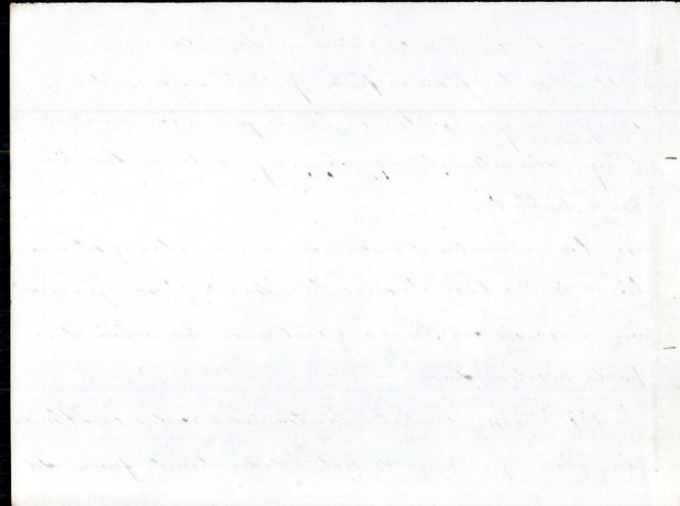
Lo que hemos dicho al principio de este trabajo, con referencia a los sistemas filosóficos, nos evita el ocuparnos en la crítica de este sistema.



Por esta época, otros consideraron la vida como el resultado de las fuerzas físico-químicas generales y complejas que existen en los cuerpos vivos, naciendo de aquí el materialismo sobre cuyo sistema también hemos hablado.

Con los nervosistas o mecánico-dinamistas y el vitalismo de Barthez olvidase la idea de Glinou para volver a revivir con Brown y continuar desenvolviéndose hasta nuestros días.

En 1810 Brown combatió las teorías nacidas en Alemania sobre el principio de actividad situado fuera del



organismo a quien comunicaba su impulso. Orssen  
demostró que la fuerza vital es una pura hipótesis,  
he tuvo evidente las dos condiciones necesarias e indispen-  
sables para la realización de los fenómenos vitales: el  
organismo y un medio. A este llamo incitante y a  
la facultad que previene el organismo de reaccionar ba-  
jo la influencia de aquel incitabilidad.

Véase, pues, que el nombre ha cambiado pero su esencia  
representa la misma idea que la de Glisson.

Admitió la incitabilidad en los sólidos; en cuanto  
a los líquidos no los creyó incitables pero sí continen-

*[Faint, illegible handwriting on lined paper]*



tes de excitantes, por lo que se deduce que ya Brown concibió en su teoría los excitantes externos: criere, agua calor, etc. y los internos o sean medios externos e internos.

Con gran júbilo fue acogido este sistema no sólo entre los fisiólogos sino también entre los patólogos, y buena prueba de ello nos ofrece el sistema de Brownais, el cual distinguió excitantes fisiológicos y patológicos, revistiendo por lo tanto las enfermedades en este sistema un carácter verdaderamente irritante.

Lamarck admitió además de la irritabilidad otra propiedad llamada orgasmo, o sea la cantidad de



vida existente en cada órgano.

Biedman llama excitabilidad á lo que Brown llama sensibilidad y Glinson irritabilidad y á los irritantes ó excitantes de estos fisiólogos excitantes. Generalizó la excitabilidad á los sólidos y á los líquidos. Diferenció unos excitantes de los otros por raron de su naturaleza y también distinguió las acciones vitales de las físico-químicas considerando á las primeras como fenómenos catalíticos ó de presencia y á las segundas como cambios moleculares entre los cuerpos que entraban en acción.

Wichow, siguió la misma marcha que los anteriores.

*[Faint, illegible handwriting on lined paper]*

res estableciendo la irritabilidad como propiedad general de la materia viva, de la cual carece la bruta, sirviendo, por lo tanto, este caracter esencial para diferenciar los seres vivos de los inorgánicos. Comprendió el distinguido histólogo de Berlín por irritabilidad la propiedad de los cuerpos vivos que los hace susceptibles de pasar al estado de actividad bajo la influencia de los irritantes; es decir, de los agentes exteriores. En cuanto a la localización de esta propiedad, ha diferido de todos los que le han precedido, lo cual es debido a los progresos realizados modernamente en la

*[Faint, illegible handwriting, likely bleed-through from the reverse side of the page.]*

ciencia histológica. Para Virchow es la célula ( foco de vida ) el elemento irritable. Dividió la irritabilidad en tres variedades o modalidades distintas de una misma o general, y son la irritabilidad nutritiva, formativa y funcional.

Por último El. Bernard, profesor de fisiología general en el museo de Historia Natural, designó por irritabilidad la propiedad del elemento viviente de obrar según su naturaleza bajo una provocación extraña. Reunió la irritabilidad nutritiva y formadora de Virchow en una sola nutritiva admitiendo otra llamada funcional. Localizó la irritabi-

REVISED

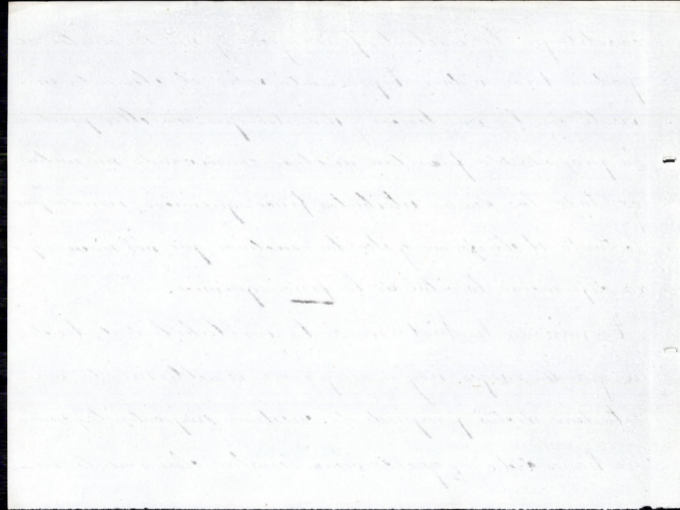


lidad en el protoplasma, primera materia viviente y  
la única irritable, en la cual tienen lugar los fenóme-  
nos de nutrición (síntesis orgánica) y otros actos funcio-  
- nales. Dividió los irritantes por su naturaleza en físicos  
químicos y vitales, añadiendo un cuarto orden de tópicos  
o anormales. Pero también los físicos, químicos y vitales  
pueden ser por razón de su cantidad fisiológicos y pato-  
lógicos. Demostró las dos condiciones indispensables para  
la realización de los fenómenos vitales; esto es, el elemento  
irritable y el medio, marcando así la dependencia de la  
vida con las condiciones exteriores físico-químicas que

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

constituyen los irritantes fisiológicos y sin los cuales no  
podría haber vida. Experimentó sobre el elemento vi-  
viente con los anestésicos y demostró que con ellos perdian-  
- la propiedad o facultad de obrar conservando sin embar-  
go todos los demás atributos físico-químicos, siendo por  
lo tanto el cloroformo y éter los reactivos que nos sirven pa-  
ra diferenciar lo vital de lo físico-químico.

Terminada la historia de la irritabilidad, hecha  
a grandes rasgos, voy a ocuparme sucesivamente en  
estudiar dicha propiedad: cuestión importante, como  
ya hemos dicho, y que conviene señalar claramente en



significado, por que sobre ella se han levantado dos  
tendencias completamente contrarias, formando dos  
fisiologías opuestas.

- La propiedad no se concibe sin el cuerpo que la mani-  
fiesta y por lo mismo tenemos que dirigir una mira-  
da al campo de la Anatomía.

Con la invención del microscopio simple hecha por el  
Holandés' Zacarias Jansen, en 1590, los anatómicos -  
que le sucedieron aportaron algunos materiales con los  
cuales, el gran genio de la Francia, el célebre Richat cons-  
tituyó la anatomía general a últimos del siglo pa-

Handwritten text, likely bleed-through from the reverse side of the page.

Handwritten text, likely bleed-through from the reverse side of the page.

Handwritten text, likely bleed-through from the reverse side of the page.

Handwritten text, likely bleed-through from the reverse side of the page.

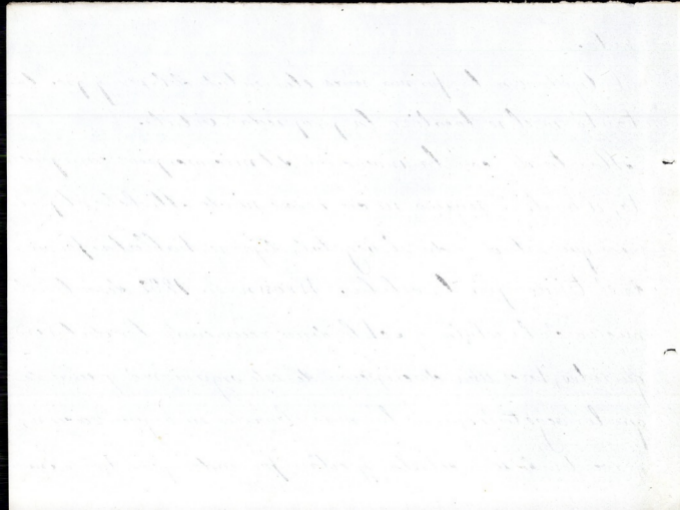
Handwritten text, likely bleed-through from the reverse side of the page.

Handwritten text, likely bleed-through from the reverse side of the page.

sado.

El tejido era la forma mas elemental del ser y por lo tanto en él se localizó la propiedad vital.

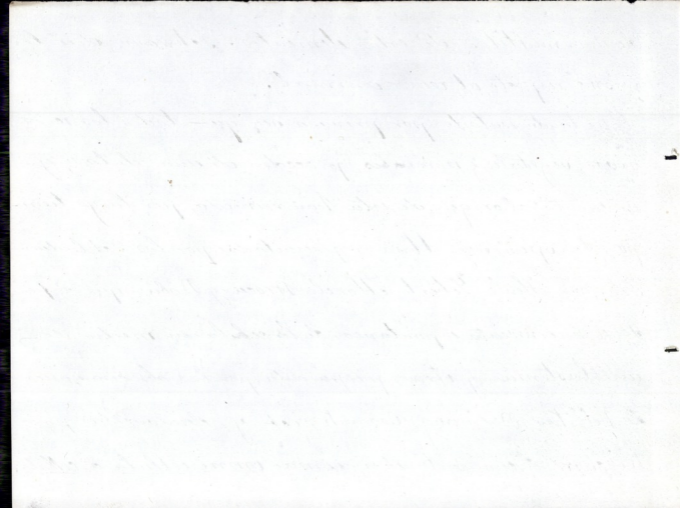
- Mas tarde, con la invencion del microscopio compuesto, el analisis siguió su carrera siendo el primero que, estudiando el vegetal, dijo se hallaba formado el tejido por la célula. Brown en 1830 descubre el nucleo de la célula y Schleiden, reuniendo los datos adquiridos, hace una descripción de este organismo y añade que los vegetales, aun los mas elevados en organizacion, proceden de una célula y están formados por la reunion





de una multitud de estos elementos. Schwann dice lo mismo respecto al reino animal.

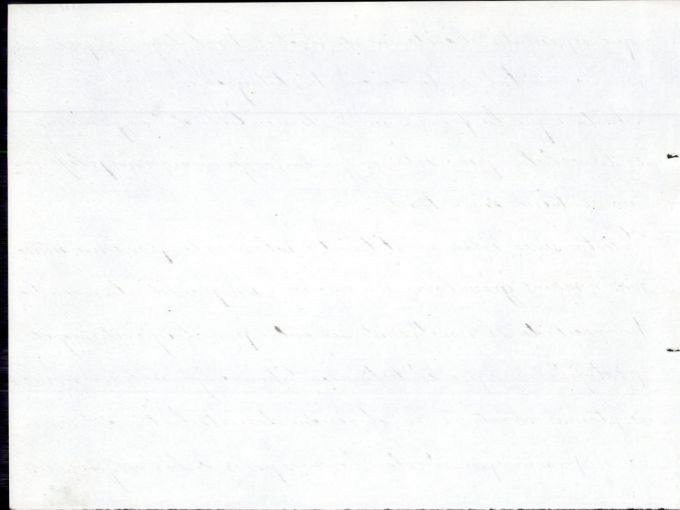
Quedando sentado por primera vez que todos los seres vivos, vegetales y animales, proceden de una célula; y en cuanto al origen de esta han reinado, por largo tiempo, dos opiniones. Una, representada por los Schleiden, Schwann, Hensle, Lebert, Mores, Broca y Robin, que defiende el nacimiento espontáneo de la célula en medio de un blastema; y otra, preparada por las observaciones de Kelliker, Hermann, Remak, etc. y, denominada por Virchow el cual sentó el axioma omni célula e célula,



que representa el criterio de dichos fisiólogos, y que  
reina como tal en la ciencia fisiológica.

Hasta aquí la forma más elemental del organismo  
es la célula; pero ésta es ya un organismo complejo co-  
mo se tiene demostrado.

Estos seres están constituidos solamente por una masa,  
más o menos granulosa, sin núcleo y sin pared, la cual  
ha recibido el nombre de sarcoda por Dejaridin y de  
protoplasma por el botánico Ehren cuyo último nombre  
aceptamos nosotros. En el residuo los atributos del ser vi-  
vo y forma, por sí solo, los 2000 poros de las algas, los



autozooides ect.

En suma; el punto de partida del cuerpo vivo es el protoplasma en el cual se forma, mas tarde, el nucleo y la cubierta constituyendo así la célula perfecta, primera forma de la materia viva; y de formación celular en formación celular engendra todos los seres desde los monocelulares (tales como las Muevas, sin cubierta y sin nucleo), la Ameba difluens, con nucleo; y la Euglena viridis, con cubierta y nucleo) hasta los multicelulares, cuyo grado mas avanzado representa el hombre.

Si antes de estos progresos realizados en la autotomía

*[Faint, illegible handwriting, likely bleed-through from the reverse side of the page.]*

101

general se localizaban las propiedades del organismo en los tejidos hoy se hace en el protoplasma, base física de la vida como le llama Huxley, por ser la primera materia viva que forma, en virtud de las transformaciones de que es susceptible, desde el ser monocelular mas simple é informe, como hemos dicho, hasta el multicelular: en él, pues, buscaremos la propiedad general de la materia viva.

En primer lugar, observaremos en esta masa orgánica dos fenómenos principales: unos de nutrición y otros de destrucción o funcionales. El primero se nos manifiesta

*[Faint, illegible handwriting on a lined page]*



por el crecimiento de la materia y por la reproducción, lo cual no tendría lugar sino tomarse ciertas sustancias que asimila; y el reguado por variadas maneras: ya combicando de forma como hacen los amibos; ya reguando y evacuando ciertas sustancias como las células glandulares; o ya por el movimiento de las pestañas vibrátiles, la fijación del oxígeno en el glóbulo rojo, la contracción de la fibra muscular, la trasmisión de la sensación por la fibra nerviosa, etc.

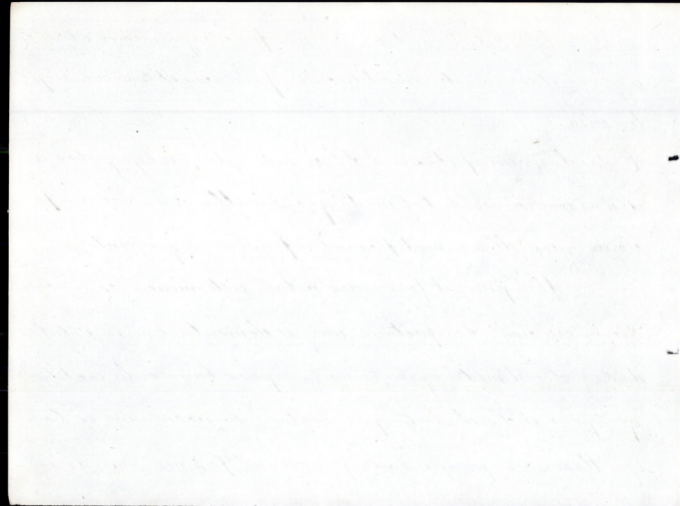
Todos estos actos verificados por el elemento vivo, necesitan ciertas condiciones sin las cuales no podrían

*[The text on this page is extremely faint and illegible, appearing as light grey smudges and ghosting of handwriting.]*

realizarlos. Estas condiciones son físicas-químicas: oxígeno, agua, calor y cierta constitución química del medio que le rodea.

Todas las manifestaciones del ser vivo están subyugadas a dichas condiciones de tal modo que sin ellas no vive no funciona y con ellas se modifican los fenómenos que realiza.

Ubi pues, por el fenómeno vital, intervienen, como condición esencial, dos factores: uno, el elemento con su vitalidad y otro el medio que le excita; pues bien, a la actividad que posee dicho elemento para entrar en acción es a lo que llamamos propiamente por ser el fenómeno más ele-



mental, mas simple, e' inexplicable para nuestra limitada inteligencia: es una idea abstracta subjetiva que crea nuestra mente al hallarse en frente de los fenómenos que realiza la materia viva como hace el físico en presencia de la materia bruta.

La idea de la estension, por ej. po., es una idea abstracta creada por, el hecho constante de ver, que todos los cuerpos ocupan un lugar mas o' menos grande en el espacio.

La iritabilidad es la propiedad general de la materia viva; o sea, la facultad que posee de entrar en actividad por una provocacion del medio: los agentes que

1843

componen este llamarse irritantes.

Ahora bien; como la actividad del elemento vivo puede manifestarse por los fenómenos de nutrición o funcionales, nosotros admitiremos dos formas de irritabilidad dentro de la general: nutritiva y funcional.

Ambas pueden ser aumentadas, disminuidas, o suspendidas en su manifestación por agentes físico-químicos; y como prueba de ello citaré las pestañas vibrátiles cuyos movimientos se disminuyen por el frío y se aumentan por el calor; igual efecto se obtiene por los ácidos y los álcalis; la sequedad les hace perder el movimiento. El cloroformo

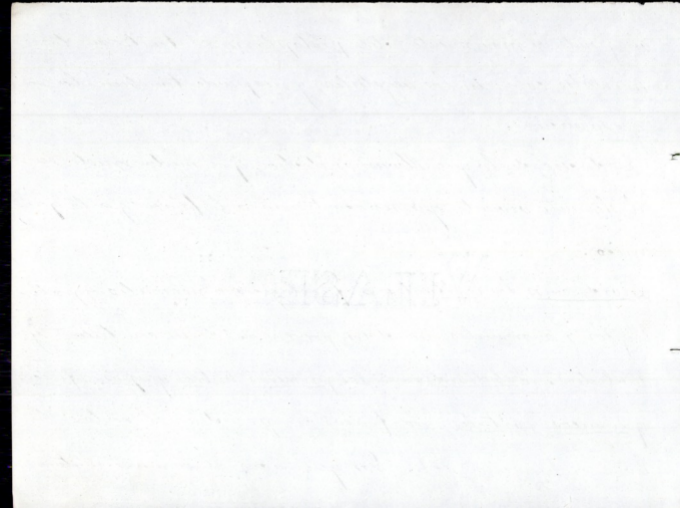
*[The page contains approximately 15 lines of extremely faint, illegible handwriting, likely bleed-through from the reverse side of the paper. The text is too light to transcribe accurately.]*



suspende el movimiento del protoplasma, tanto en los animales como en los vegetales, y suspende tambien la germinacion.

Dedúcese de lo que llevamos dicho, que nada existe en el elemento viviente que sea contrario a lo físico y a lo químico.

Dividimos los irritantes en fisiológicos o normales y patológicos o anormales: siendo los, por razon de su cantidad y cualidad. Subdividimos los primeros en tres grupos = físicos, químicos y vitales. Los físicos comprenden, el calor, la luz, la humedad, etc. Los químicos el arsénico y otros



varias sustancias. (Pasteur en sus experiencias ha demostrado que el coque es el excitante nutritivo de la levadura de cebada en la fermentación alcohólica) Y los vitales son, todos aquellos que el organismo crea, el nervio del sentimiento para el motor, este para el músculo etc.

Los agudos o sean los patológicos comprenden los  fisiológicos cos cuya dosis está alterada, ya por aumento o ya por disminución y los estrños; por ej. po. los venenos.

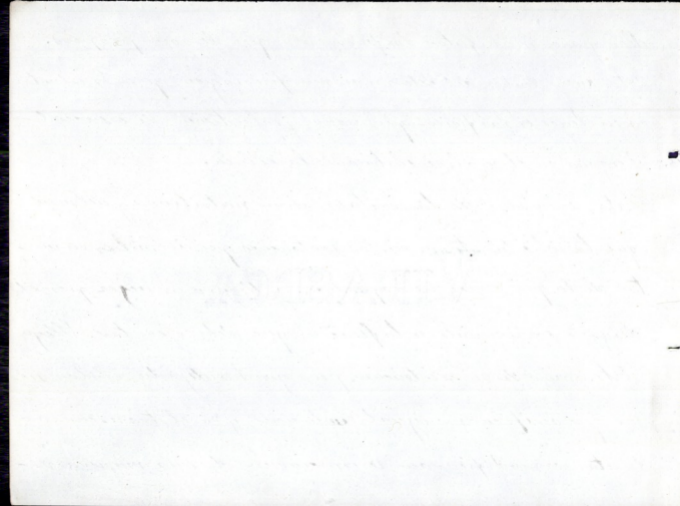
Despéndese de lo dicho que, en el ser monocelular, no existe espíritu que luche contra las influencias físico-químicas exteriores; sino que, por el contrario, necesita de



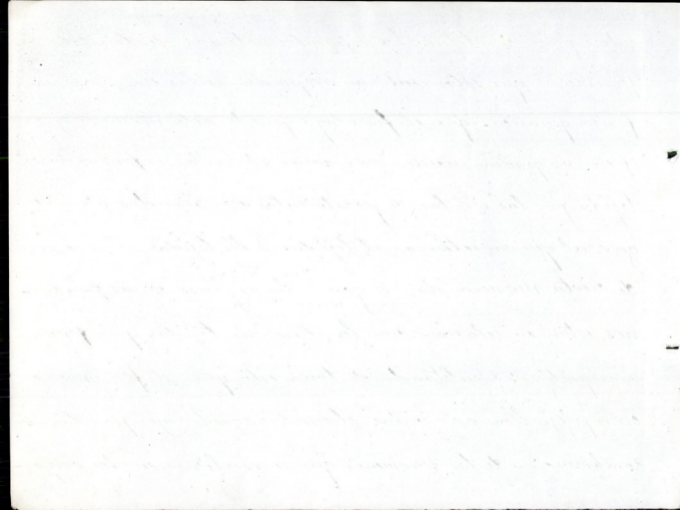
ellas para manifestar los fenómenos que le son propios.

Estos caen dentro del determinismo fisiológico, que es idéntico en leyes a las físico-químicas, y solo tienen de esencial el órgano en el cual se elaboran: la célula.

Esta, en virtud de la irritabilidad nutritiva y del medio que la rodea, toma ciertas sustancias que asimila, en virtud de lo que, crece, se reproduce, y llega a la vejez por el desgaste consiguiente a la función que debe ejecutar. Llega al término de su existencia, pero ya ha dejado células hijas que verificarán igual evolución; y en el transcurso de esta se modificarán, se asociarán de una manera re-



gular para constituir los diferentes sistemas de tejidos. Los fenómenos que estos realizan responden a las condiciones físico-químicas que el fisiólogo puede determinar; y en efecto, no podía suceder otra cosa al hallarse formado el tejido por las células cuyos atributos combinados dan lugar al que caracteriza al tejido. Y los tejidos al asociarse de cierta manera dan lugar a los órganos cuyas funciones están en relación con la clase de tejidos que forman a aquellos; resultando de todo esto que, el fenómeno complejo llamado vida, el cual se constituye por la combinación de los fenómenos que se realizan en los órga-





nos, nada tiene que le sea propio: la vida del individuo representa la suma de las vidas celulares.

El vitalismo, animismo, ó espiritualismo y el materialismo no tienen razón de ser en el campo fisiológico.

El primero por admitir lo que el método experimental no demuestra y el segundo por no reconocer nada de especial en el ser vivo.

Como resumen de nuestro trabajo, diremos: 1.<sup>o</sup> que los sistemas filorópicos deben desaparecer de la ciencia fisiológica por oponerse a su verdadero progreso; 2.<sup>o</sup> que el método experimental nos conduce al estudio de las propiedades vita-

*[The page contains several lines of extremely faint, illegible handwriting, likely bleed-through from the reverse side of the paper. The text is too light to transcribe accurately.]*

les; 3<sup>o</sup> que la propiedad general de la materia viva es  
la Irritabilidad y 4<sup>o</sup> que la materia dotada de este  
atributo necesita para obrar ciertas condiciones que la  
soliciten llamadas irritantes. Fin.

Francisco Blanco  
Gonzales

