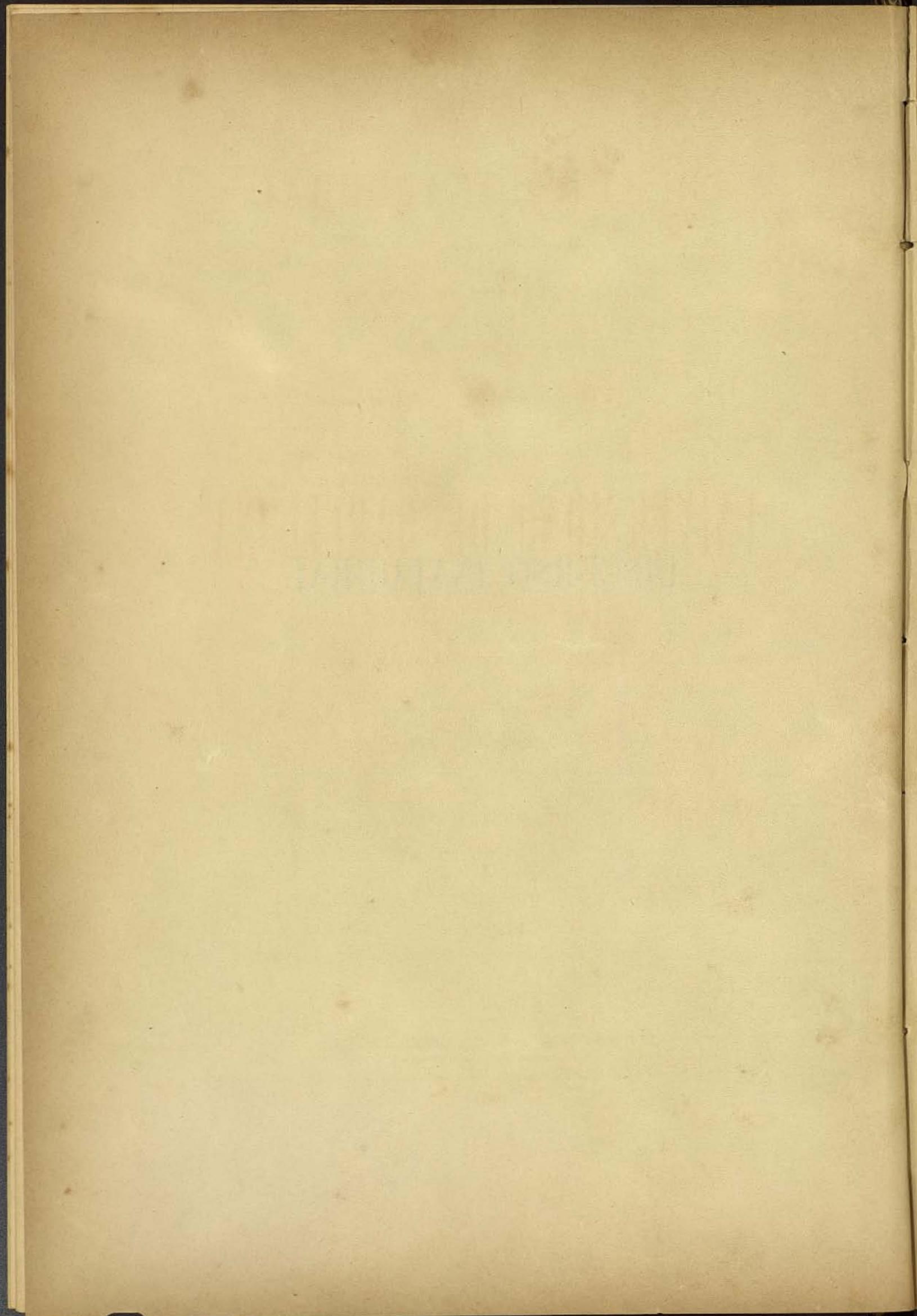


DISCURSO INAUGURAL

— 25 —



DISCURSO INAUGURAL

QUE EN LA

SOLEMNE APERTURA DEL CURSO ACADÉMICO DE 1885 A 1886

LEYÓ

ANTE EL CLAUSTRO

DE LA

UNIVERSIDAD DE BARCELONA

EL DOCTOR

D. ANTONIO SÁNCHEZ COMENDADOR

CATEDRÁTICO DE LA FACULTAD DE FARMACIA.



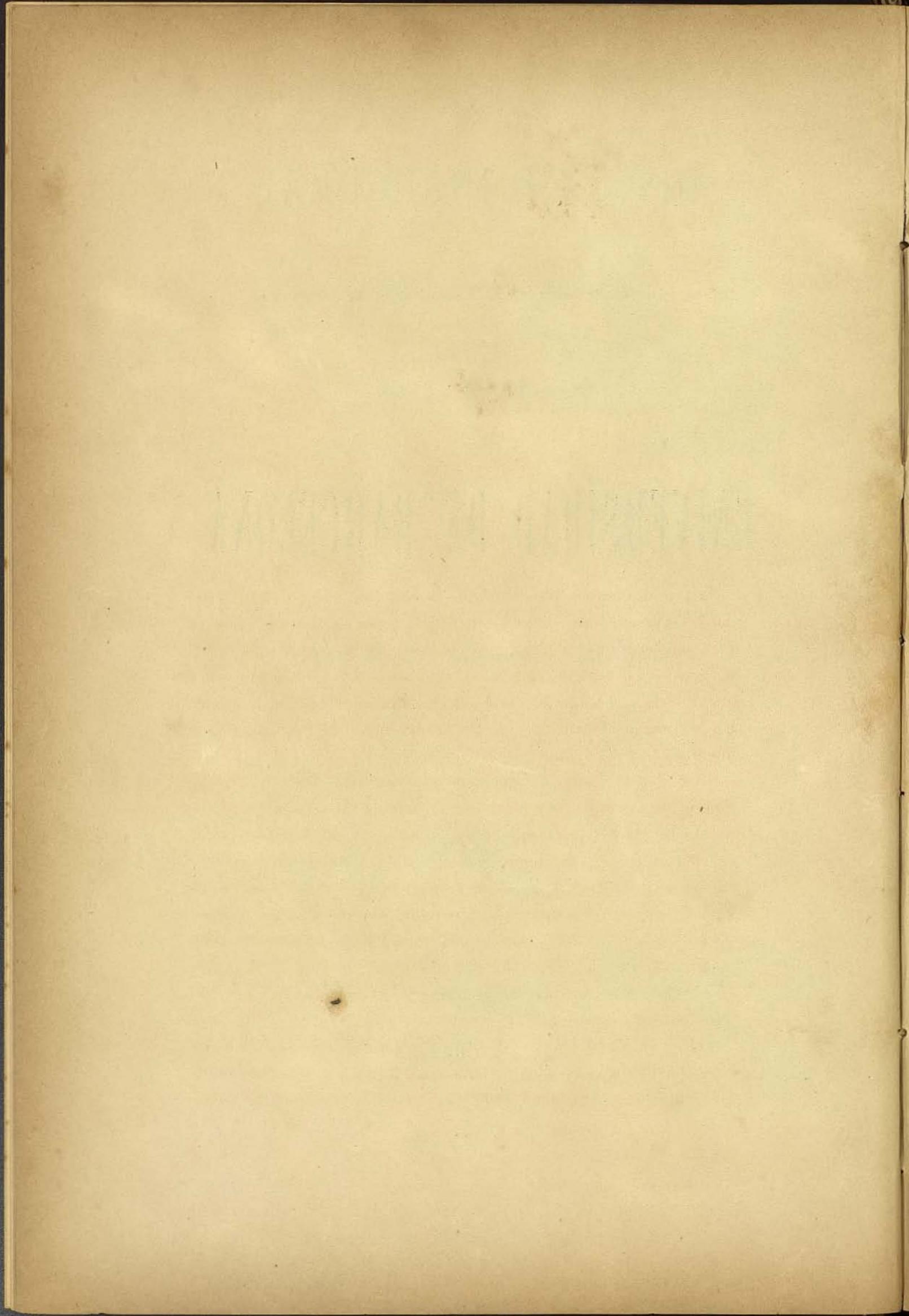
BARCELONA.

IMPRESA DE JAIME JEPÚS,

IMPRESOR DE LA UNIVERSIDAD

CALLE DEL NOTARIADO (ANTES PASAJE FORTUNY).

1885.



EXCELENTÍSIMO SEÑOR:

Los considerables progresos que las ciencias naturales han hecho de pocos años á esta parte les han proporcionado nuevos recursos para aumentar sus aplicaciones á diversos ramos de la actividad humana y les han enriquecido con numerosos datos y comunicado nuevo aliento para proseguir la marcha que han emprendido con objeto de llegar al esclarecimiento de cuestiones filosóficas que entrañan grande importancia por su interés y trascendencia.

Atendiendo á estas consideraciones y cediendo al mismo tiempo á mi predilección por el estudio de las ciencias que conducen al conocimiento de la naturaleza, me ha parecido, al ser honrado por el excelentísimo señor Rector para solemnizar con el discurso inaugural la apertura del curso académico, que entre los varios asuntos que para desempeñar tan interesante cometido se ofrecían á mi elección y á mis escasos medios, ninguno podía acomodarse mejor para atraer el ánimo á la consideración del alto grado de importancia alcanzado en nuestros días por las ciencias naturales que el que tenga por objeto manifestar sus progresos contemporáneos.

La ciencia, Señores, no ha ocupado siempre el lugar que le ha correspondido; durante siglos ha tenido que luchar con una porción de obstáculos que se oponían á su desarrollo y á la manifestación de sus

resultados; pero hoy, que se honra y enaltece todo lo que constituye la superioridad del hombre, y que la ciencia, en virtud de sus portentosos descubrimientos y de los grandes servicios que presta con sus aplicaciones, ha cambiado la condición de los pueblos, puede proclamar en alta voz sus verdades é influye y se mezcla cada día más en el movimiento de la sociedad. Casi no hay acto en que no intervenga para hacer más fácil, más fecunda y menos expuesta á peligros nuestra vida. Compárese el hombre de nuestra sociedad con el hombre en estado salvaje, ignorando por completo las leyes de la naturaleza y teniendo que luchar constantemente, sin disponer de más armas que sus manos, con las numerosas causas de destrucción que le asedian, y se comprenderá la importancia de los beneficios que la ciencia proporciona; beneficios que extienden su acción tanto al orden moral como al físico; porque es indudable, que el bienestar material favorece el ejercicio de la inteligencia y predispone la mente para las contemplaciones ideales. Pero no hay necesidad de compararnos con el hombre en estado primitivo, basta echar una rápida ojeada sobre los pueblos de la antigüedad para ver cuán distante estaba su vida de reunir las condiciones de la nuestra. En aquellos tiempos en que la geografía, la mecánica, la química, y, en general, las ciencias físicas y naturales estaban reducidas á nociones escasas é imperfectas, faltaban medios para el desarrollo de la industria y de las artes; mientras que hoy, los continuos adelantos y descubrimientos científicos facilitan la perfección de todos los ramos de la actividad humana y aumentan nuestro bienestar.

La importancia y creciente popularidad que ha ido adquiriendo la ciencia no reconocen, sin embargo, como única causa, los servicios que presta con sus útiles aplicaciones, sino que son también resultado de esa tendencia, tan natural como constante en el hombre, que le obliga á amar la verdad, por la verdad, y la ciencia, porque es la luz que ilumina su espíritu y le da fuerza y vigor para rechazar las preocupaciones; y de entre las diversas partes en que se divide el saber, ninguna puede poner al hombre más directamente en posesión de la verdad que la que se refiere al estudio de la naturaleza. El conoci-

miento completo de esta y de las leyes que la rigen es el medio mas seguro para llegar al descubrimiento de las causas primeras de los fenómenos naturales y satisfacer ese anhelo constante que tiene el hombre de hallar la razón última de las cosas. Este es el móvil principal que le ha impulsado á estudiar los seres naturales y á averiguar las leyes á que obedecen; y “si—como dejó escrito el sabio autor del *Ensayo filosófico sobre las probabilidades*—una inteligencia, en un momento dado, conociese todas las fuerzas que animan á la naturaleza “y el sitio respectivo de los seres que la componen; si, además, esa “inteligencia fuese suficientemente vasta para someter todos estos “datos al análisis; abrazaría en una misma fórmula los movimientos “de los cuerpos más grandes del universo y los del más pequeño átomo; no habría dudas para ella, el porvenir y el pasado estarían presentes á su vista.”

Y aunque, á lo expresado, Laplace mismo haya añadido que el espíritu humano estará siempre muy distante de igualar á dicha inteligencia; es evidente, que la ciencia avanza siempre por la vía del progreso, y que á medida que avanza, cambia adquiriendo perfección y engrandecimiento; y por tanto, es indudable, que así como á principios de este siglo la ciencia era inferior á la de hoy y hasta distinta, la que se enseñará en estas aulas dentro de cincuenta años será mejor y más vasta que la que actualmente profesamos. Así va la ciencia acercándose incesantemente al fin á que aspira; sin que por eso pueda asegurarse que llegará á alcanzar la verdad última. Sucederá en el porvenir lo que ha sucedido hasta ahora; la solución de un problema traerá consigo problemas nuevos y preparará el terreno para nuevos trabajos.

La ciencia, no obstante, llena de ardimiento y de esperanza, prosigue incansable su camino, recogiendo constantemente nuevos datos, haciendo nuevos descubrimientos y atesorando un caudal de conocimientos, que crece con rapidez y llegará á hacerse inmenso, gracias al trabajo incesante y hábil del gran número de investigadores infatigables que, en todas las regiones del globo, se dedican á descubrir y penetrar los arcanos de la naturaleza.

El extraordinario movimiento científico que caracteriza nuestra

época, favorecido por numerosos descubrimientos y secundado por los muchos y poderosos medios de análisis y de investigación de que puede disponer, medios cuyo número y perfección aumentan sin cesar, ha producido en los métodos y procedimientos de que se valen las ciencias experimentales y de observación, para sus indagaciones, cambios importantes que influyen en la marcha de dichas ciencias y tienden á transformar todas las ramas de los conocimientos humanos. En virtud de ese movimiento sucede que las ciencias naturales se enlazan más cada día con las físicas y las químicas, y éstas con las matemáticas.

Fijando nuestra atención en la física y en la química, advertiremos, que no solamente se confunden y mezclan la una con la otra en una multitud de puntos, sino que consideradas en su conjunto se hacen cada día más matemáticas. Uno de los químicos más eminentes de la época presente, Berthelot, justifica esta apreciación con su *Mecánica química*, obra que puede referirse lo mismo á la física que á la química, si se atiende al modo de exponer el autor sus investigaciones y coordinar los resultados. La *Termoquímica*, ó el estudio de las reacciones químicas fundado en la medida de las cantidades de calor desarrolladas ó absorbidas, y la *Teoría mecánica del calor* pertenecen á la física y á la química. La *Optica* es hoy completamente matemática; y los físicos de la escuela antigua tendrían que modificar sus ideas sobre el modo de ser de la física para comprender los adelantos de los electricistas modernos.

Las ciencias naturales, por su parte, impulsadas por la fuerza de los adelantos, reúnen en el día á su antigua cualidad de ciencias descriptivas y de observación la de ser experimentales, circunstancia que les obliga á estrechar sus lazos y contraer grande trabazón con la física y la química. Claude Bernard y los fisiólogos de su escuela, en sus estudios y experimentaciones, Darwin, observando las plantas carnívoras, Sachs, Van Thiegen, en sus excelentes tratados de botánica, Pasteur, produciendo con sus observaciones habilísimas é ingeniosos experimentos una revolución en la ciencia de las fermentaciones, emplean á la vez la zoología, la botánica, la física y la química. La tendencia hacia las ciencias exactas es muy notable en la mineralogía y

la geología, ciencias que, hace pocos años, eran puramente descriptivas, y que en la actualidad han pasado á ser también experimentales.

Las modificaciones producidas por los adelantos en los métodos de investigación que emplean las ciencias naturales les han obligado á emprender un rumbo nuevo que les ha facilitado hacer descubrimientos tan interesantes, por lo menos, como los realizados por las otras ciencias experimentales y de observación, y que han contribuído á aumentar su importancia como ramas del saber útiles por sus aplicaciones.

Imposible sería comprender en los estrechos límites de este discurso la exposición de todos los descubrimientos y aplicaciones emanadas de ellos que han hecho de algunos años á esta parte. Sin embargo, no podemos menos de manifestar que, si hubiéramos de hablar de todos ellos, deberíamos incluir entre los más notables los relativos á la vida de los fermentos y, en general, á la de los protofitos, que tan difundidos están en la naturaleza, y cuya existencia se revela por fenómenos muy variados y hasta contradictorios. Habríamos de explicar también los ingeniosísimos procedimientos y delicadas experiencias por cuyo medio se ha conseguido estudiarlos y hasta dominarlos y dirigirlos ya en el proceso de los fenómenos químicos que acompañan su evolución, ya en las afecciones morbosas que ocasionan en el seno de los organismos. Estas brillantes conquistas del saber han producido en las ciencias médicas una revolución, cual se registran pocas en los anales de su historia. La noción del contagio por seres microscópicos, la de la diseminación de los gérmenes, la de los virus microbicos, la de los antisépticos, constituyen una doctrina que va engrandeciéndose y acreditándose más cada día. Pasteur ha creado esta nueva rama de la ciencia y la ha hecho aceptar en virtud de experiencias rigurosas y demostraciones irrecusables. No hay una nación culta en que hoy no se practiquen, por personas entregadas á la ciencia, investigaciones de este orden; no hay revista científica ni publicación médica en que dejen de consignarse cada día nuevos experimentos y nuevos trabajos microbiológicos.

No son menos importantes los adelantos realizados respecto al

estudio de los microorganismos que, como el oidium, la peronospora de la vid, la filoxera y otros parásitos productores de plagas, devastan las plantas cultivadas y causan estragos en los ganados y en los animales domésticos; adelantos que proporcionan valiosos recursos para luchar, con buen éxito en muchos casos, con las diversas enfermedades parasitarias que tanto trastornan la economía agrícola y tanto influyen de rechazo en el régimen de la sociedad.

Mucho tendríamos también para decir si tratáramos de exponer los numerosos servicios que la zoología, la botánica, la mineralogía y la geología prestan á cada momento á la industria, á la agricultura y al comercio; pero no es nuestra intención entrar en el terreno de las aplicaciones: nos proponemos únicamente manifestar lo que la historia contemporánea de dichas ciencias ofrece de más importante en cuanto á sus investigaciones y progresos.

La geología, ciencia joven, pero que se ha hecho gigante en el corto número de años de existencia que cuenta, debe sobre todo el grado de desarrollo que ha alcanzado á los adelantos realizados por las ciencias relacionadas con ella, y, en gran parte, á los correspondientes á la biología. Sin tratar de detenernos ahora en la historia de sus teorías, diremos, que, inaugurada después de la exploración de una parte del globo relativamente restringida, ha ido enriqueciéndose sin cesar con los resultados de las investigaciones de una multitud de sabios que han hecho extensivos á las otras partes del mundo los estudios comenzados en Europa. A pesar de esto, es inmenso el campo que hay todavía sin explorar; pero los importantes descubrimientos verificados en los diversos puntos que de él se han reconocido permiten augurar otros tan notables, por lo menos.

Durante mucho tiempo dominó, sin contradicción, en la ciencia geológica la hipótesis de los períodos sucesivos separados por catástrofes. Cuvier y los geólogos de su escuela sostenían que cada trastorno acaecido en el globo había producido la exterminación total del mundo orgánico existente, y que, pasado el cataclismo, había aparecido una creación completamente nueva; de modo que, según la opinión de dicho naturalista, que dominó en absoluto por espacio de más de cincuenta años, la superficie de la tierra ha sido poblada por una

serie de faunas y de floras independientes y distintas que han ido sucediéndose unas á otras. No faltaron geólogos que consideraron inadmisibles esta doctrina, y, combatiéndola, dijeron, que cuanto pasa en la naturaleza actual dista mucho de justificar tales conceptos, y que la ciencia no debía adoptar otras explicaciones que las que estuviesen apoyadas en observaciones rigurosas. Lyell, publicando sus *Principios de Geología*, en 1830, fué quien principalmente desterró de la ciencia la doctrina de las revoluciones y la substituyó con la teoría de las acciones lentas y continuas que obran en virtud de las fuerzas inherentes al globo terrestre y á los medios cósmicos que le rodean. No admitiendo las revoluciones repentinas, que forman la base de la doctrina geológica de Cuvier, sino, por el contrario, la gradación lenta, en virtud de la cual apenas se advierten límites entre época y época, ¿será cierto que tantos millares de organismos distintos, que han poblado sucesivamente el globo, pueden ser considerados con razón como modificaciones de uno ó más tipos animales ó vegetales producidas lentamente y durante el trascurso de millares de siglos, como creen los trasformistas, ó se les debe tener por entidades especiales y distintas, y admitir que muchas de ellas se han extinguido porque no han podido cambiar ni adaptarse á nuevas condiciones de vida? ¿Posee la ciencia datos suficientes para sustentar sin ningún género de duda la doctrina de la transformación de las especies, ó sucede que se halla con que está interrumpida en muchos puntos la serie de las transformaciones? A la verdad, el hilo de la serie se rompe á menudo; y si bien es cierto que la ciencia cuenta ya con muchos documentos favorables á la teoría del trasformismo, también lo es que necesita todavía muchos datos para poder admitir este como verdad inconcusa. La resolución de este problema tan arduo depende principalmente de los datos que proporcionen los descubrimientos paleontológicos futuros.

Las investigaciones de la geología para averiguar los fenómenos físicos que han presidido las diversas fases por que ha pasado la tierra hasta llegar á su estado actual están íntimamente relacionadas con la indagación de las circunstancias que han intervenido en el desarrollo de las faunas y floras de tiempos pasados. Estos dos órdenes de investigaciones marchan juntos prestándose mutuo apoyo, y, reci-

procamente, los descubrimientos del uno influyen en los adelantos del otro. En prueba de ello, resumiremos las consideraciones que hace el profesor Marión al manifestar los datos de que se han valido los naturalistas para averiguar las condiciones climatológicas antiguas de nuestro planeta, cuestión que ha interesado siempre á los sabios por la grande importancia científica que tiene. Dichas consideraciones, que apenas podían ser formuladas, hace muy pocos años, por falta de datos, están apoyadas hoy en los que se han adquirido en virtud de las exploraciones modernas y en los interesantes trabajos del paleontólogo Heer, confirmados por los estudios del conde de Saporta sobre el mundo de las plantas antes de la aparición del hombre.

Está probado que la flora de una región cualquiera indica mejor que la fauna de ella el régimen térmico á que está sometida; por esta razón, la geografía y la paleontología botánicas han proporcionado á los geólogos datos de primer orden para resolver la cuestión indicada. El conocimiento de las floras antiguas está en el día muy adelantado, merced á la admirable paciencia y constancia sin igual con que han sido recogidos en todos los países y estudiados por los botánicos y geólogos los restos é impresiones de plantas que se han conservado en las capas de la corteza terrestre. La observación minuciosa de los caracteres que presentan las numerosas impresiones de hojas encontradas ha facilitado sobre todo la reconstitución de las floras de los tiempos antiguos y ha conducido á fijar la época en que empezó á manifestarse el enfriamiento polar. Este suceso, tan importante para la economía de nuestro planeta, corresponde al período designado con el nombre de época infracretácea; hasta esa época, las plantas que vivían en las diversas partes del mundo presentaban la misma fisonomía. Las flores hullares observadas recientemente en países que se diferencian mucho por su clima, como la Cochinchina, la India, la Siberia y la América del Norte, no divergen unas de otras ni por el aspecto general de los vegetales que las constituyen, ni por las especies principales que comprenden; así como tampoco se diferencian de las correspondientes á las regiones carboníferas europeas, ni de las halladas en los depósitos de la misma época descubiertos en las tierras polares por exploradores ingleses, americanos, suecos y rusos. Es, por consi-

guiente, un hecho indiscutible, que cuando ocurría la formación de la hulla de los terrenos primarios vivían las mismas lepidodendreas, los mismos Calamites, los mismos helechos, y en general las mismas criptógamas, desde el grado 25 hasta el 78 de latitud norte. Dichas criptógamas alcanzaban dimensiones extraordinarias, puesto que las licopodiáceas de entonces, representadas en el día por humildes licopodios herbáceos, eran árboles de treinta y cuarenta metros de altura, y las frondes de los helechos herbáceos, que alternaban con otros, gigantes, tenían de ocho á diez metros de largo, atestiguando así condiciones tropicales muy acentuadas. El carácter de aquella vegetación, dice Saprota, era la profusión más que la riqueza; el vigor, más que la variedad. La misma homogeneidad de vegetación subsistía todavía en tan extensas regiones durante el periodo jurásico; las floras á él correspondientes se componían de la misma asociación de helechos, equisetáceas, cicadeas y coníferas en el Spitzberg que en Europa, y hasta en la India tropical, como lo ha demostrado Feistmantel, hace pocos años. Los mismos géneros é idénticas especies se reproducían en el hemisferio sur y le poblaban; de lo que son irrefragable testimonio las plantas fósiles del Cabo de Buena Esperanza, de la Australia y de Chile. Tal uniformidad en las floras de tan distintas regiones prueba de un modo evidente, que las latitudes no tenían influencia climatológica durante el largo período de tiempo que correspondió á la formación de los terrenos primarios y de las capas jurásicas, y que la misma temperatura é igual combinación de estaciones regían, indudablemente, desde los trópicos hasta los polos; pudiéndose también asegurar, en virtud de los descubrimientos de la paleontología vegetal, que las regiones polares no sólo estaban favorecidas por un clima benigno, sino que la sucesión del tiempo no se marcaba en ellas por largos días y largas noches, como los que rigen en la actualidad. Es indudable que las plantas del período carbonífero pertenecían á familias criptogámicas cuyas especies, en la época presente, viven con preferencia en localidades sombrías, en valles envueltos por niebla tibia y húmeda; pero también es seguro, que una noche de tres meses, como las que actualmente reinan en las regiones polares, habría bastado para impedir su desarrollo. Mucha más luz

que las criptógamas necesitan las cicadeas y las coníferas, y sin embargo, en la época jurásica cubrían las islas de Spitzberg especies correspondientes á dichos grupos. El régimen astronómico que debió corresponder á los polos en aquellos tiempos tan remotos no desapareció de pronto, puede considerársele como un estado primitivo que se modificó progresivamente con el trascurso de los siglos. El primer enfriamiento debió ocurrir durante el período infracretáceo, pero aún estaba muy distante de corresponder al que acompaña á una noche de tres meses. La vegetación continuaba siendo exuberante, á pesar de que los descubrimientos demuestran que dominaban las coníferas al rededor del círculo polar y que participaban de los caracteres correspondientes á muchos géneros de los actuales. Los cedros, los enebros comienzan á presentarse, al mismo tiempo que aparecen por vez primera verdaderas plantas dicotiledóneas, coincidiendo esta aparición, que estaba destinada á influir considerablemente en el mundo vegetal, con el enfriamiento polar y con la grande extensión que en aquella época adquirieron los continentes.

Los datos recogidos para la historia de los tiempos terciarios son numerosos; se conocen bastante bien las floras terrestres de esa época, gracias á la exploración de los lechos, ricos en impresiones de todo género, existentes en todas las latitudes. Hacia la terminación de la época de los depósitos eocenos y principio de la de las formaciones llamadas aquitánicas la vegetación de la Europa meridional presentaba un aspecto decididamente tropical. Un conjunto de familias vegetales del que formaban parte principal las palmeras, las lauráceas, bombáceas, moráceas, mimóseas y sapindáceas, indica una media térmica entre 22 y 24°; pero la escena cambia á medida que nos elevamos hacia el norte; las floras terciarias setentrionales presentan el sello de un clima más frío, y las palmeras no se extienden más allá de la latitud correspondiente á los bordes meridionales del Báltico actual.

Estas ligeras indicaciones son suficientes para dar á conocer que el enfriamiento polar, apenas sensible durante el período infracretáceo, se aumentó después sucesivamente, y que ejerciendo su acción sobre las tierras vecinas á los polos fué rechazando poco á poco hacia

el ecuador las floras tropicales primitivas, extendidas antes con tanta uniformidad de norte á sur.

Es indudable, por consiguiente, que después de la época carbonífera ocurrió un cambio climatológico que produjo un nuevo estado de cosas, en el que no es admisible la uniformidad de clima. Las estaciones de frío riguroso tuvieron principio hacia el polo; no obstante, en la época miocena la flora de la Groenlandia, hacia los 70° de latitud norte, no pudo estar sometida á una temperatura media inferior á 10°, y más arriba de dicha latitud, en Spitzberg, á pesar del dominio de las coníferas, el clima no debía diferir mucho del de la Alemania setentrional actual. No puede ser admitido por los botánicos que el régimen de las largas noches de invierno hubiese llegado á reinar todavía en aquellas regiones, porque no es creíble que los *Taxodium* ó cipreses calvos, semejantes á los que viven ahora en California, que plátanos, magnolias y coníferas, análogos á los que hoy crecen en el Japón, y que entonces abundaban en aquellas regiones árticas, hubiesen vegetado y formado en ellas bosques espesos si la luz les hubiese faltado durante meses seguidos. Es más lógico y natural atribuir al crecimiento progresivo de las noches polares y al consiguiente aumento del frío la eliminación de los vegetales miocenos árticos, relegados hoy á latitudes más meridionales, y la sustitución de los bosques que formaban en otro tiempo por los tapices de arbustos rastreños que imprimen en nuestros días á los países del polo, así como á las cimas de las altas montañas, el sello de la desolación.

Todos los descubrimientos de que acabamos de hablar facilitan datos á la botánica para llegar al conocimiento de las relaciones existentes entre las floras antiguas y la actual, al mismo tiempo que son documentos preciosos para la historia genealógica del reino vegetal.

La explicación de las causas de los fenómenos cósmicos que las floras fósiles de la época hullar han revelado, época en que rigió con uniformidad en toda la superficie del globo un clima tropical que no debía diferir mucho del de la zona ecuatorial de nuestros días, ha dado origen á varias hipótesis. La más admisible de entre todas las propuestas, la que explica los hechos del modo más sencillo y más en armonía con las ideas dominantes acerca de la formación de nuestro