

23-3-5.04 L.

EL AULA

REVISTA ESTUDIANTIL
— QUINCENAL —

MONTEVIDEO JUNIO 15 DE 1915

AÑO I

NÚM. I

SUMARIO

Iniciando por La Dirección — A la Prensa — Lo que le sugiere á Barret, leyendo al maestro—Algunas hipótesis sobre la conservación del calor solar, por José M.^a Estapé—Cámara clara de Wollaston, por Ramón Alvarez Silva—El régimen comunal del medioevo, por Luis Bonavita—Diferencias entre animales y vegetales, por Juan Carlos Del Campo La sangre, por Ricardo Bastos— Fermentaciones, X— Notas.

REDACCIÓN

Calle Gaboto núm, 1886

ADMINISTRACIÓN

Librería A. Monteverde & Cia.

PRECIO DEL EJEMPLAR \$ 0.10



PROFESIONALES

Abogados

Dr. Eduardo Rodríguez Larreta.—
Piedras 421.

Dr. Federico Escalada. — Rincón
núm. 430.

Dr. José P. Segundo. — Rincón
núm. 462.

Dr. Daniel Castellanos — Cerrito
núm. 327.

Dr. José Salgado.—25 de mayo 307.
Dres. Pablo De María y Juan J.

Amézaga.—Paysandú 1023.

Dr. Dardo Regules. — Paysandú
núm. 1787.

Dr. Miguel Lapeyre. — Mercedes
núm. 929.

Dr. Osvaldo Crispo.—Andes 1419.

Dr. José Cremonesi.—Mercedes 773.

Dr. Carlos M. Prando. — Juncal
núm. 1363.

Dr. Miguel Paez Formoso.—Rivera
núm. 2191.

Dr. Aristides Dellepiane.—Mercedes
núm. 1329.

Drs. Jacinto Casaravilla y Juan A.
Ramírez.—Rincón 461.

Dr. Domingo Arena y Pedro Mani-
ni y Ríos.—Colonia 1060.

Drs. Juan P. Ramírez y Washing-
ton Beltrán.—Rincón 485.

Dr. Adolfo Berro García.—Florida
núm. 1525.

Dr. Juan Blengio Rocca.—Juncal
núm. 1363.

Dr. Melitón Romero.—25 de Mayo
núm. 26.

Dr. Carlos Travieso.—Avenida Ga-
ribaldi 536.

Escribanos

Osvaldo Acosta.—Misiones núm.
1476.

Juan J. Segundo.—Rincón núm.
463.

Eduardo Vero.—Treinta y Tres
núm. 1362.

Pantaleón Quesada. — Cerrito
núm. 624.

Médicos

Dr. Roberto Berro.—Enfermeda-
des de niños.—Ituzaingó nú-
mero 1461.

Dr. Víctor García de San Martín.
—Soriano 1537.

Dr. José F. Arias. — Miguelete
núm. 1322.

Dr. Julio A. Bauzá.—Río Negro
núm. 1368.

Dra. María Armand Ugón.—Uru-
guay 843.

Dra. Paulina Luisi.—Río Negro
núm. 1272.

Dr. Juan B. Morelli.—Canelones
núm. 983.

Dr. Atilio Narancio.—Andes 1234.

Dr. Elías Regules.—Yí 1456.

Dr. Angel Yarninara.—Canelones
núm. 1375.

Dr. Carlos Demicheri.—18 de Ju-
lio 2095.

Dr. Juan C. Dighiero.—Mercedes
núm. 922.

Dr. Juan Triani.—Yaro 1419.

Dr. A. Vázquez Barriere.—Andes
núm. 1212.

Dr. José Infanzozzi. — Cuareim
núm. 1323.

ENSEÑANZA

Clases de Ingresos y enseñanza secundaria.

Calle Quito núm. 1583

Ramón Alvarez Silva

Y

Ricardo Bastos

Precios reducidos

Calle Gaboto, 1386

Clases de Matemáticas é ingreso—Independencia, 10

Liceo Linares

Director LUIS M.^a ROBLES

Clases elementales, Universitarias y especiales.

Colegio habilitado por la Universidad.

Calle Uruguay, 1332 y 1327

Colegio Uruguayo

Liceo de enseñanza secundaria, habilitado por la Universidad.

Escuela práctica de comercio Clase elementales y de Ingreso.—Director Dr. Alfredo Berro Garcia.

Av. 18 de Julio, 1425-1431

La Uruguaya, 1521 Cordón Montevideo

Germán Barbato

Director del Observatorio Flamarión —Clases de Ingresos y Universitarias.

Calle La Paz, 1825

Luis Bonanña

Clases universitarias
Calle 18 de Julio 129 Unión

Loedel Hermanos

Clases de Ingreso, de Enseñanza secundaria y preparatorios — Preparación para maestros. Miguelete, 1589

Dentistas

Julio Gutiérrez Díaz.—Enfermedades de la boca y dientes. Consultas: de 9 a 12 y de 15 a 18. Cerro Largo 1219.

Nota: A los estudiantes suscriptores de "El Aula" se les ofrece honorarios excepcionales.

Juan C. Silva y Ferrer.—Buenos Aires 675.

Ricardo Arana.—Colonia 1564.

Santiago Etchepare.—Yí 1487.

Laguardia Hnos.—Yí 1290, esq. San José.

Arquitectos Aubriot y Cía.—Zabala 1413.

Elzeario Boix, arquitecto.—Colonia núm. 1139.

Román Berro, arquitecto.—Florida núm. 1535.

Eduardo Monteverde, agrimensor. Avda. Garibaldi 111.

Alfredo Nin, arquitecto.—Colonia 1760.

Alfredo R. Campos, arquitecto.—Plaza Cagancha 1131.

Eugenio T. Baropio, arquitecto.—Av. Gonzalo Ramírez 1819.

Nicolás N. Piaggio, agrimensor.—Florida 1530.

Daniel Rocco arquitecto.—Olimar núm. 1546.

Ramón Sienra.—Rincón 449.

Alcides Aldama.—General Rivera núm. 191.

Leoncio Galvez y Cía.—Solís 1543.

Francisco B. Bernas.—Sarandí núm. 408 y 420.

Año 1

Montevideo, Junio de 1915

Núm. 1

A la Biblioteca de la Sección de Enseñanza Secundaria y Preparatoria

EL AULA

REVISTA ESTUDIANTIL QUINCENAL

REDACTORES:
SEGUNDO B. LUIS
RAMÓN OLIVAREZ SILVA
LUIS BONAVITA
RAÚL POSTEMALLE

DIRECTOR:
Ricardo Bastos
SUB-DIRECTOR:
Aleides E. Lucas

ADMINISTRADORES
A. Monteverde y C.^a

Ricardo Bastos
Monte

Iniciando



Hoÿ al lanzar al público nuestro primer número, una emoción intensa nos embarga, emoción compleja en que el temor y el entusiasmo, se confunden para dar nacimiento a la más grande de las esperanzas. Muchas revistas como ésta han surgido del seno de los estudiantes y era tanto o mayor que la nuestra, la esperanza de sus organizadores y sin embargo después de una vida efímera y angustiosa han perecido debido a la indiferencia con que han sido acogidas, o al defecto de su organismo interno. Pero hay otras entre ellas que viven aún, que han sido fecundas en utilidad y que vuelven diariamente de los estantes de las bibliotecas a las manos del estudiante, siempre buenas, siempre maternales, dispuestas a darles y a seguirles dando de su seno abundante, alimento sano y útil elaborado por el trabajo de generaciones estudiantiles anteriores y de las que debemos seguir el ejemplo. Nuestro deseo es que "El Aula" sea contada en el futuro entre estas últimas.

Y por fin entusiasmo, porque somos jóvenes, sangre nueva riega nuestro cuerpo y nuestro cerebro, que para orgullo de nuestra raza en todos los casos es fuerte el primero e inteligente el segundo. Y desde ya como clarinada heráldica formulamos nuestro programa que se puede resumir, en la mayor propaganda posible que haremos del perfeccionamiento corporal helénico y de las luchas santas contra la ignorancia.

Libertad absoluta es la divisa que ostenta nuestra bandera, consecuente con ella, nuestras columnas serán tribuna de la que podrán hacer oír su voz todos los estudiantes de enseñanza secundaria y preparatoria de toda la República y cualquiera que sea su colaboración será acogida con cariño como producto de un esfuerzo que no muere en el olvido y el desconocimiento, sino como una semilla pronta a germinar.

Los que se sientan atraídos por las musas, los que gusten aventurarse, por el laberinto ideológico de la metafísica, los matemáticos, los atentos observadores de los fenómenos físico-naturales, los

inclinados hacia la polémica periodística o científica, los ajedrecistas, los admiradores del sport, los que tengan que defender una idea creada por cualquier emergencia universitaria, cualquiera que fuere, los anatolianos, los tejedores de sutilezas y chiteos, los principiantes en el estudio de lo infinitamente grande y de lo infinitamente pequeño, en fin todas las tendencias y todas las actividades tendrán, asilo merecido en estas páginas que hoy llenos de fé, de entusiasmo, de esperanza, ofrecemos a los estudiantes del Uruguay.

No es preciso agregar que nuestras colegas de la Universidad de Mujeres y compañeras de aula tendrán lugar preferente en nuestra revista.

El pueblo universitario, ese pueblo soñador e idealista por excelencia vive una vida fecunda y fuerte, ama, se apasiona y desgraciadamente a veces odia; y todo lo tiene, sus talleres, sus autoridades, su aristocracia y burguesía científicas y solo le faltaba un solo factor a la vida de ese pueblo: su prensa y hoy la posee. De ese pueblo depende el sostenimiento de esta iniciativa que hoy como Icaro se lanza al vuelo.

¡¡Estudiantes: sostenedla!!

La Dirección.

A LA PRENSA

La revista estudiantil EL AULA envía desde su primer número un saludo afectuoso a la prensa.

Lo que le sugiere á Barrer, la lectura del maestro

He aquí el más raro de los filósofos: un filósofo de buen sentido; el más raro de los lógicos: un lógico en guardia siempre contra su propia razón. Hay en las cosas de la inteligencia una moral también, y Vaz Ferreira la lleva hasta el ascetismo. Le veréis constantemente ocupado en barrer sofismas, en distinguir lo complementario de lo contradictorio, en reducir las exageraciones, en aventar las falsas simplificaciones, en redondear, limar lo sánquulos que forman nuestras secas recetas mentales al buscar la curva misteriosa de la vida, en aclarar lo confuso y esfumar lo equivocadamente aclarado, en restablecer nuestra certeza y nuestra duda allí donde la olvidábamos. Pero el mismo nos presenta la imágen exacta de su labor: Así como los cirujanos no em-



DR. CARLOS VAZ FERREIRA
Maestro de Conferencias y Catedrático de Filosofía en la Universidad

prenden una operación sin desinfectar previamente todos los útiles que se proponen usar, así nadie debería empezar un raciocinio sin haber dejado de antemano todas las palabras que va a emplear, completamente ascépticas de equívocos. "Noble afán de limpieza, castidad científica que no se guarda sin dolor, tan obscuro y mal comprendido es el trabajo a que obliga, tan numerosos son los ensueños, las metáforas, las teorías, las obras que el pensador ha de amputar de su espíritu y arrojar de sí con un heroico "esto no sirve!" Renunciar al efecto, "a la fácil originalidad", hacer reservas a las doctrinas en boga, resignándose a pasar por incompresivo, y después a no tener ningún mérito por hacer tenido razón", limitar su público y sacrificar la gloria a la pulcritud del talento... ¿no es bastante? Y además constreñirse a la modestia, a la auténtica, no la que miente para obtener la limosna de una rectificación, sino lo que nos pesa con la balanza con que pesamos al prójimo, y nos da por lo que somos. Y además aceptar la tortura continua de nuestras vacilaciones, de nuestros escrúpulos, del remordimiento, que, según la justa frase de Vaz Ferreira, solo es sentido por las personas honradas. Y por último verse forzado a herir el genio... Tal vez tocamos ahora lo más penoso; cuando Vaz Ferreira, cumpliendo su deber, corrige a James, a Bergson, a Guyau, ¡a "su" Guyau! Su admiración calla, pero la oímos suspirar...

Porque este formidable crítico está lleno de amor. Es incapaz de ironía, incapaz de desprecio. Su alma elevada está de par en par abierta a las brisas de lo infinito. "El sabio", dice combatiendo James, es el que no vuelve la espalda jamás por ninguna cuestión". Este dialéctico predica la desconfianza de las fórmulas. Ama la vida, que no es un sistema de silogismos. Si ama el conocimiento, ama la ignorancia reflexiva, que es un conocimiento más profundo aún. Por eso, en sus admirables estudios pedagógicos, este catedrático nos dice que la educación del niño consiste sobre todo en hacerle descubrir su ignorancia, en mantenerle en contacto con el inmenso más allá. Si!, vivimos de lo que ignoramos; nuestra conciencia respira lo invisible. El abismo sin fondo es el que nos sostiene, como a la nave del mar, y la ciencia es un diálogo sublime entre nuestro entendimiento y la sombra. Un diálogo por fin! No el monólogo de los viejos metafísicos, cuya voz movía en la puerta de sus gabinetes, sino un diálogo, en que las cosas nos contestan, como la mitad de un mundo contestó a Colón, y un astro entero a Leverrier. Y en los miles de laboratorios de la tierra, los hombres cuchicrean con la realidad y a lo largo de la borrosa frontera de nuestro ser hay de parte y otra balbuceos, murmullos sumergidos a medias en el silencio, y silencios preñados de gritos futuros. Acaso no sea lo esencial que entendamos la realidad, sino que la realidad nos entienda. Y cuando nos entiende y nos responde, es para siempre; hasta hoy nos ha sido fiel. Todos los dioses nos han engañado: ella no. Ella es la única que tiene derecho a exigir que no intentemos tampoco defraudarla.

Y si lo hacemos, ay de nosotros! ¡Ay de nosotros si nos inclinamos a creer que podemos salvarnos sin su ayuda, y sin que la ayudemos y se salve en nuestra compañía! Y Vaz Ferreira, juntando su amor a la vida con su respecto a la razón, no se cansa de recordarnos cuán incierto y provisorio es nuestro saber, por evidente que nos parezca, si no lo probamos sin cesar, si no lo consagramos en su choque con los hechos. (1)

Algunas hipótesis sobre la conservación del calor solar

Nada más maravilloso que el fenómeno presentado por el Sol, astro central de nuestro sistema planetario, el cual, a pesar de la enorme cantidad de energía que irradia continuamente sobre todo bajo la forma de calor, solo su temperatura disminuye 1.º cada 4000 años, según cálculos de Ponilbé.

Gracias a la persistencia o conservación del calor solar, las especies biológicas, animales o vegetales, reciben la misma cantidad de energía solar, a expensas de la cual viven.

Suponed por un instante que, la cantidad de energía solar que recibe nuestro planeta disminuya en proporciones apreciables; entonces observaréis que nuestro mundo orgánico e inorgánico tiende a pasar del "equilibrio móvil" que caracteriza a la vida: al "equilibrio completo" que es propio de la muerte.

En efecto: en lo que se refiere al mundo orgánico, la cantidad de energía solar absorbida por la clorofila de las plantas superiores decrecerá, y por lo tanto, los animales carnívoros que son tributarios de los animales herbívoros, los animales herbívoros que son tributarios de los vegetales, y éstos a su vez que son tributarios de la energía solar, por intermedio de la clorofila, todos ellos, digo, se sentirán visiblemente de esta disminución de energía solar.

Si esto llegara a suceder, el gran ciclo de la vida, llamado también "principio de la circulación de la materia" y que se puede sintetizar en esta hermosa frase del doctor Burnett, "la vida no es más que un himno al sol", dejaría de ser una realidad bien tangible y por consiguiente la vida se haría cada vez más difícil sobre nuestro planeta y terminaría por desaparecer.

En lo que se refiere al mundo inorgánico o mineral, todos aquellos fenómenos geológicos y meteorológicos, que estudia la "Dinámica

(1) El analista incorruptible nos dice que el amor a la vida no disminuye el vigor del análisis. El centinela de la lógica nos dice: «confianza en las soluciones de libertad y en las soluciones de piedad!» y nosotros desterrados de la ciencia, «perfidistas», cerebros semi-impulsivos, de la actualidad nuestras semillas de una hora, nosotros los que pasamos, decimos al que no somos enteramente inútiles: «gracias, nuestro!»

ca terrestre externa” y cuya causa única es el Sol, se harían muy débiles y tenderían a desaparecer, porque pasarían, como dice Herbert Spencer, del “equilibrio móvil” que es el de un sistema material cuyas diversas partes, están animadas de moramientos que difieren en cuanto a su cantidad y calidad, pero que se compensan y mentalizan, al “equilibrio completo”, o sea el de un sistema material cuyas distintas partes están en reposo.

La razón humana trató de sondear y de buscar la causa o las causas que producen este grandioso fenómeno, ésto es, el como y el porqué de la conservación del calor solar.

Algunos sabios emitieron la hipótesis, según la cual, el Sol es un astro incandecente, cuyas distintas capas son el sitio de numerosas y complicadas reacciones químicas, de carácter exotérmico, es decir que se producen con desprendimiento de calor principalmente, y también de electricidad, etc.

Cualesquieran que sean los méritos discutibles de esta hipótesis, hay uno que no podemos dejar de reconocer en ella y es el de haber reducido el problema de la conservación del calor solar a un problema de mecánica, descartando, una vez por todas, la tendencia teológica, que tanta influencia nefasta ejerce sobre la ciencia.

Según otra hipótesis, la conservación del calor solar, es debida a una lluvia inmensa de asteroides o meteoritos que, chocando desordenadamente contra la superficie solar, transforman por el hecho mismo de chocar, el trabajo mecánico o choque, en energía mecánica, la cual se degrada (consultar la “Degradación de la energía” por Bernardo Brumbres), y se transforma en calor, que es una forma inferior de la energía con relación a la energía mecánica que es una forma superior.

Debido a estos choques se restituiría al Sol, el calor que pierde continuamente por irradiación.

Podemos decir con Gustavo Le Bon que, “es problemática la caída de meteoritos sobre el Sol”, pero esta hipótesis como la anterior trata de dar una explicación mecánica del fenómeno que estudiamos.

El célebre físico Helmholtz decía, en una tercera hipótesis, que el Sol es un inmenso globo gaseoso que está en período de concentración: las capas gaseosas que lo constituyen al apretarse las unas contra las otras, pierden parte de su movimiento relativo, el cual al perderse se manifiesta bajo la forma de calórico, de acuerdo con el “principio de la conservación de la energía” de Mayer, Jonle y Coldmy. La concentración del gran globo solar sería producida por la influencia de la temperatura baja que presenta el espacio étereo que rodea al Sol temperatura que llegaría a 273.º, que es lo que se llama, cero absoluto.

Los descubrimientos recientes sobre la disociación universal de la materia, condujeron a Le Bon y otros sabios, a la doctrina de la "energía intro-atómica", según la cual, la materia lejos de ser inerte, es un depósito colosal de esta energía intro-atómica, encerrada dentro del átomo y producida en él, por la velocidad vertiginosa de que están animados los torbellinos etéreos, que constituyen el átomo.

Cuando calentamos una esferilla metálica cualquiera, la materia que forma dicha esferilla emite, por un fenómeno bien conocido de termo-electricidad y debido a la disociación o desnaturalización un gran número de partículas libres de electricidad negativa, llamadas Electrones, capaces de producir la fosforescencia del sulfuro de zinc que impregna la pantalla de un aparato revelador, llamado el *Spintariscopio*.

Además observamos que, al cabo de cierto tiempo, proporcionamos a la diferencia de temperatura que existe, entre la que adquirió la esferilla de metal y la del medio ambiente, ésta se enfría por irradiación, de acuerdo con la ley de Newton que rige el enfriamiento de un cuerpo caliente en un medio frío que le rodea.

Pero tomemos el caso de una disociación más activa, por ejemplo, la del radio. La experiencia nos enseña que un milígramo de radio, o mejor dicho, de una sal de radio, colocado en la punta de una aguja metálica, emite millones y millones de "electrones negativos" cuyo bombardeo desordenado, producen la fosforescencia del sulfuro de zinc, de la pantalla de ese aparato revelador, que citamos anteriormente, el "*Spintariscopio*".

Además de esto observamos que, la balanza más sensible, no acusa una pérdida sensible de peso de la sal de radio, y también que, la temperatura de ésta se mantiene continuamente en 4.º por encima de la del medio ambiente.

¿Cómo nos explicamos esta diferencia de grado que existe entre la sal de radio y la esferilla metálica?

Fácilmente, si tenemos en cuenta que, la disociación o desmaterialización de la sal de radio es mucho más intensa que la de la Esferilla metálica y que la temperatura crece proporcionalmente a dicha disociación.

De este conjunto de fenómenos, podemos sacar una hipótesis razonable para explicar la conservación del calor solar, teniendo en cuenta que, el Sol contiene, como nos lo demuestra el análisis espectral cualitativo por los espectros de emisión y de absorción, cierta cantidad de cuerpos radio-activos.

Esto no importa mayormente, desde el momento en que, como aseguran Le Bon y otros sabios, todos los cuerpos son radio-activos en mayor o menor grado.

Suponiendo que los átomos que constituyen el Sol, presentan

una disociación "un millar de veces más rápida que la del radio", y admitiendo que la temperatura crece proporcionalmente a la actividad de la disociación, se tendrá así, una temperatura de 4000°, suficiente para mantener la incandescencia del Sol y de las estrellas.

Para que sea factible esto es necesario admitir con Chonson y Pilifipo Re, que en el principio de las cosas, los átomos solares al formarse concentraron mayor cantidad de energía intra-atómica que los átomos de los planetas y demás cuerpos fríos; de esta manera, han podido el Sol y las estrellas mantenerse en estado incandescente, en contraposición de los planetas y satélites.

El mecanismo íntimo de este fenómeno sería el argumento: los átomos del Sol después de haber nacido, desarrollado y culminado (ley de evolución aplicada a los sistemas muertos), decaen o envejecen, radiando al exterior la energía que habían acumulado en la primera fase de su ciclo evolutivo.

¿Cómo esta energía intra-atómica al irradiarse, produce el calor la luz, la electricidad, etc.?

De la manera siguiente: Los torbellinos etéreos que forman el átomo engendran, cuando éste pierde su equilibrio, partículas, llamadas "electrones negativos", que son la más pequeña cantidad libre de electricidad negativa que se conoce.

Los átomos del Sol, al perder cierta cantidad de sus "electrones negativos", alteran de hecho, su estado electricamente convirtiéndose en un "ion positivo".

Parte de estos "electrones negativos" son atraídos de nuevo, por el resto del átomo o "ion positivo", produciéndose de este modo por la salida y entrada de "electrones negativos", en el átomo perturbaciones o pulsaciones en el éter, y que pueden ser de dos clases: las unas continuas y constantes, como el calor, la luz, la electricidad etc.; las otras discontinuas y no constantes, como los rayos X etc.

Estos "electrones negativos" de que hablo, son intra-atómicos, forman parte integrante en el interior del átomo, y no hay que confundirlos con los "electrones negativos" inter-atómicos, llamados también "electrones valencia", y cuyo rol es el de unir los átomos entre sí, según su capacidad de saturación o afinidad, para formar las moléculas, de la más simple como ser la del hidrógeno, hasta la más compleja, como ser la de los albuminoideos.

Esta teoría está de acuerdo con los principios de la ciencia moderna por una parte, y por otra con la constitución física del Sol, el cual, según su aspecto, parece ser un globo sólido incandescente, rodeado por un mar de llamas, constituídas por gases en combustión.

Hay toda una rama de la Física llamada "Electrónica", cuyo

fin es el de explicar todos los fenómenos químicos, por medio de los electrones; pero teniendo en cuenta que, en nuestros días, la Biología está orientada en el sentido de considerar a los fenómenos vitales como verdaderos complejos constituidos por la agrupación de fenómenos físico-químicos, es evidente que, la "Electrónica" se introduce en el terreno biológico, con el alto fin de dar una interpretación correcta y sencilla de los fenómenos de la vida. Pero los "electrones negativos" no son más que una condensación de energía y como ellos forman el substratum de los mundos y de los seres, conjuntamente con el "ion positivo" o átomo de hidrógeno, que también es una condensación de energía, tenemos que ésta, es la que forma todos los seres, es lo Uno, es el dios del monismo científico.

Esta tendencia filosófica de la "Electrónica" haría la unidad, me agrada muchísimo, porque, además de ser una doctrina que está de acuerdo con gran número de hechos científicos, satisface una de las necesidades más imperiosas de mi espíritu: *la de reducir todo a la unidad.*

José M. Estapé.

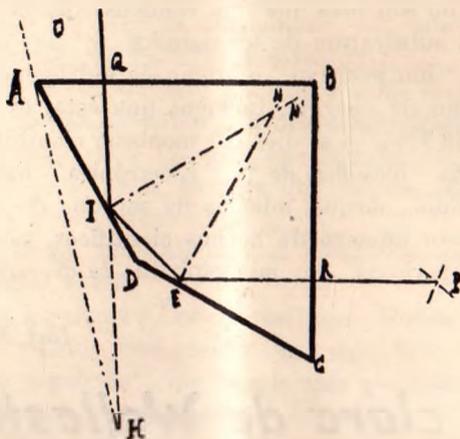
Cámara clara de Wollaston

He creído conveniente publicar este apunte, por encerrar un punto que en el texto de Feliú está poco claro y además, por ser pregunta frecuente de exámen.—
R. A. S.

Sabemos que se denomina cámara clara o lúcida a un instrumento por medio del cual se proyecta en una hoja de papel la imagen de un objeto. Fué inventada en 1804 por Wollaston, físico inglés, pero parece, que la primera idea se debe a Roberto Hooke, inglés también. Tiene por principio este aparato, el hecho de las reflexiones totales experimentadas por los rayos luminosos. Primeramente Wollaston usaba un conjunto de espejos, pero con este sistema se perdía una gran cantidad de luz y la imagen resultaba poco nítida. Fué por esto que aquel físico los reemplazó, por un prisma refrigente de forma cuadrangular.

Para llevar con claridad la explicación de la teoría de esta cámara daré previamente el valor de los ángulos del prisma cuadrilátero y la disposición de sus lados. Los lados A D y D C forman un ángulo D que vale 135; el opuesto o sea B, formado por los otros dos lados es recto y por lo tanto de 90.º; luego los ángulos A y C, valdrán cada uno 67º5, por una razón de geometría. Supongamos un ob-

jeto representado por el punto P, que nos envíe un rayo normal al lado B C y entonces, según sabemos por física, penetrará por esa cara sin experimentar refracción, yendo a encontrar la cara D C, en el punto E. Aquí sufre el rayo una reflexión total, en efecto: establecimos que el ángulo B C D valía 67.5° , el ángulo E R C vale por ser P E, normal, $90.^\circ$; luego, el R E C, ángulo del triángulo R C E, val-



drá 22.5° . Ahora bien, podemos tener el valor del ángulo N E R, que nos servirá para probar la reflexión total del rayo. Si el ángulo N E C es recto, y el R E C vale 22.5° , el ángulo N E R es de 67.5° , ángulo superior al ángulo límite del vidrio, que es de $41^\circ,48'$. De manera que se refleja totalmente y va a parar el rayo reflejado a la cara A D. En esta tercera cara, vuelve a repetirse la misma operación, que en la contigua D C, reflejándose el rayo, para salir normal a la cara A B, cosa que podemos probar muy sencillamente. El ángulo de incidencia N E R y el N E I de reflexión, son iguales, luego el N E I vale 67.5° , y por lo tanto el complementario, I E D es de 22.5° . Bien, el ángulo D vale 135° , luego el E I D, será de 22.5° . El ángulo N' I D es recto; así es que sabiendo que el E I D vale 22.5° , el de incidencia N' I E será de 67.5° é igual al de reflexión N' I Q. Nos falta para terminar demostrar que el ángulo A Q I es recto. En efecto: el A I N' es recto, por I N' ser normal; el de reflexión valía 67.5° , luego, el complementario Q I A será de 22.5° . Es así que valiendo en este nuevo triángulo el ángulo Q I A, 22.5° , el ángulo A 67.5° , el otro ángulo A Q I será de 90.0° o sea recto. Luego el rayo sale a través de la cara A B del prisma, sin alteración alguna y en último término va a impresionar la vista del observador, haciendo que vea la imagen del objeto en la última dirección en que los rayos luminosos llegan a sus ojos y por lo tanto que vea proyectarse la imagen sobre el papel, estando en condiciones

de seguir los contornos de esa imágen con la punta de un lápiz, pues los rayos luminosos suben verticalmente rayando el borde del prisma y alcanzan la vista del observador en el mismo momento que los que procedentes del objeto, han atravesado el prisma en la forma que expliqué.

La cámara lúcida exige mucho cuidado en su manejo y siempre ofrece el inconveniente de presentar con brillo desigual las dos imágenes, la dada por el objeto y la del lápiz, haciéndose difícil la graduación de la distancia a la cual debe aplicarse el ojo. Para subsanar estos inconvenientes, se utilizan lentes que se colocan próximos al prisma; así como vidrios coloreados para igualar los brillos en las imágenes. También la elección del papel, es cosa importante, al manejar las cámaras claras. Debe ser liso, muy fuerte y de buen grano, teñido algunas veces de gris o de azul pálido.

Las cámaras claras o lúcidas, son empleadas por los dibujantes, paisajistas, naturalistas, fisiólogos, etc. Después de la ideada por Wollaston, ha sido perfeccionada por Lüdke, por Amici, más tarde por Sommering después por Chevalier y por Oberhäuser y recientemente por Laussidat y Nachet.

Ramón Alvarez Silva.

Mayo, de 1915.

El régimen comunal del medioevo

No hay para qué advertir, que éste no es un trabajo original. He leído a Ramband, a Thierry, a Hegel, y he amalgamado mis lecturas, después de filtradas, para ahorrar un trabajo excesivo a los estudiantes de Historia Universal. Y nada mas. — L. B.

Cuando el feudalismo llenaba el mundo con el oropel de su grandeza, cuando lanzaba destellos proteiformes para deslumbrar a los pueblos agnizantes, surgió de ese caos europeo, de esa tiniebla plena de fuegos fatuos, de esa sombra siniestra, una institución redentora: la comuna, institución que fabrica su cuna con mimbres feudales, que surge a la vida política, como un retoño feudal, que combate con armas de las panoplias castellanas, que se vigoriza con la savia misteriosa y enervante del feudalismo, que se desarrolla a su som-

bra, que a su sombra alcanza el límite extremo de poderío, que modela la conciencia colectiva de los pueblos, que cincela la individualidad, y que de pronto se recoge, salta, muerde, echa en los sistemas políticos el gérmen de su disolución, y al hacerlo, mata a la institución que le diera la vida.

Estudiad el feudalismo europeo. Es un pulpo enorme, que descansa su cabeza repugnante en la Galia legendaria de Vercingetorix. En su embriaguez de sangre, extiende sus tentáculos, y rodea con ellos el Occidente de Europa.

Aparece con un sello especial en Iberia; es pálido y anémico en Italia; surge en Alemania con la marca de un millar de fracturas; es trasplantado a Inglaterra en block por el primer Guillermo. Con las diferencias de región y de raza, mantiene a la mayoría de los hombres en el servilismo más absoluto, haciendo pensar que la dignidad humana es solo un ideal de mentes afebradas, y la justicia de la tierra un símbolo.

Pero junto al pulpo, surge el puñal, la comuna. Estudiadla intensamente. Veréis que sus libertades son tan solo relativas, pero reconoceréis que significan ellas, un adelanto inmenso en el concepto de la individualidad.

El feudalismo y las comunas. Son dos sistemas antagónicos que respiran el mismo ambiente, trágico y sanguinario; uno que mata al hombre, y otro que lo salva; uno que lo encadena y otro que lo liberta; la mazmorra obscura, y el universo infinito; Marcel y Nerón; un sistema que representa todo lo más humillante del pasado, y otro que refleja todas las esperanzas del porvenir.

La importancia colosal de las comunas, en esa época de "lettres de cachet" y "león de San Marcos", explican el interés con que se estudia el régimen que preparó la redención de un mundo.

Los archivos polvorientos, magos que saben del génesis, del desarrollo y de la caída rumorosa del régimen comunal, han visto encanecer a los eruditos del Oeste de Europa. Y de esos análisis en los infolios rotos, no ha salido una opinión uniforme. ¿Habrá divergencia en los juicios y en las apreciaciones, o intervendrá el espíritu regionalista?

Thierry es un convencido de que la curia romana es la madre de las comunas francesas. Hegel y en general todos los alemanes, no dudan que el espíritu germano, engendró esas mismas comunas. Savigny, alemán, halla analogías entre la comuna y el municipio romano, afirma que el Sur de Francia no sufrió tanto como el Norte la influencia germana, y deduce que el espíritu de la Roma antigua siguió palpitando en la región del mediodía.

Pero Savigny no cuenta que, cuando las hordas bárbaras se desplegaron hacia el Occidente, ya se habían desplomado las curias

romanas, ya habían muerto los municipios, y solo quedaba en el mediodía francés el recuerdo de Roma. Y cómo ya habían pasado las épocas felices de los milagros a lo Lázaro, las curias, cadáveres insepultos que al perder la carne, solo conservaron el esqueleto, es decir, el recuerdo, no podían renacer vigorosas, al solo contacto de las sociedades germánicas, para ocupar un puesto nuevo, en la vida política de Europa.

Pero aún cuando se probara que los municipios y las comunas no son idénticos, la influencia de Roma es innegable. Para mostrar esto último, necesitamos una ojeada retrospectiva.

Grecia, cuna del arte, génesis de la civilización, rincón adorable de leyendas, paraíso de dioses humanos, mitad héroes y mitad bandidos, semillero de guerreros a lo Leonidas, frágua de legisladores a lo Solón, fuente de artistas a lo Fidias, museo de genios a lo Homero, Grecia la mitológica, Grecia la heroica, agotada un día por conquistas quiméricas, devorada por anarquías interiores, cayó vencida ante los legionarios romanos. Pero vencida, no empañó las glorias de Platea, ni pisoteó el recuerdo de Maratón. Grecia la mártir, se ungió de nuevo con el óleo del triunfo. Vencida por el hierro, venció por el espíritu. Murió como organismo político, como entidad nacional, pero vivió eternamente, como organismo intelectual. Y si el eco rumoroso de la derrota helénica, resonando de cumbre en cumbre por los montes pelagos, pudo penetrar en las regiones del Tártaro, habrá gemido el alma heroica del que venció en Arbelia; pero habrá sonreído Píndaro, al contemplar el reinado del arte, por encima de las otras manifestaciones del espíritu humano. Y mientras tanto, el planeta siguió su marcha por el espacio infinito; y cuando esa misma Roma, envilecida por la depravación imperial, cayó a su vez, destrozada ante los golpes bárbaros de los hombres del Norte, recordó el ejemplo aleccionador de los helenos, quiso imitar algo tan bello, y—según un distinguido uruguayo—“nutrió a la edad media con su leche generosa; conservó y difundió los últimos esplendores de la civilización que la Gran Maestra, la Hélade adorable, le transmitiera, cuando de la Atenas de Pericles, no quedó más que el nombre incomparable...”

Cuando cayó la capital del mundo, quedó el recuerdo de ella.

Ese recuerdo, haciéndose más intenso al arrullo de la ola germana, se hizo tangible, se transformó, se modeló, cristalizó en un medio propio, se templó al calor de la democracia naciente. Y apareció la comuna.

Luis Bonavita.

Abril de 1915.

(Continuará)

Diferencias entre animales y vegetales - -

La idea de separar en dos reinos diferentes el mundo organizado parece ser muy antigua. Un alquimista francés Collason, establecía en 1645 la división del mundo en tres reinos: vegetal, animal y mineral; algunos agregaban a estos el reino humano y otros suprimían la demarcación entre el reino animal y vegetal dejando únicamente la de cuerpos vivos y cuerpos brutos.

Vamos a exponer las bases de que partieron los sucesivos partidarios de la teoría dualista.

Una de las primeras diferencias que encuentran se refiere a la conformación y organización. La planta presenta una superficie muy desarrollada en donde se verifican fenómenos osmóticos; en el animal el desarrollo es principalmente interno, encontrándose en él un aparato digestivo complicado respondiendo a la complicación del proceso digestivo, un aparato circulatorio con su órgano propulsor, el corazón, un aparato respiratorio en que el elemento principal está constituido por pulmones en los animales terrestres y branquias en los acuáticos, un aparato de reproducción interno y un sistema nervioso al cual acompañan los órganos de los sentidos destinados a recoger y transmitir las sensaciones.

En la planta nada de esto se encuentra; nervios y órganos de los sentidos faltan; la respiración es cutánea, el aparato reproductor es externo y por último su cuerpo está constituido por un parénquima sumamente homogéneo.

Del estudio histológico se ha sacado otro argumento para la diferenciación: debido a la conservación de la forma primitiva en las células vegetales y a su limitación por una membrana de celulosa el tejido vegetal aparece como una aglomeración de células similares; lo contrario ha sucedido en el tejido animal que se presenta como muy heterogéneo debido a las modificaciones de las células y a su obscura delimitación ya sea por una delgada película, ya sea por un espesamiento del protoplasma.

Las diferencias en el aparato reproductor desde el punto de vista anatómico llega a veces a ser tan notable que se hace imposible establecer analogía alguna entre los órganos destinados al efecto; pero esta diferencia se desvanece ante la generalidad del proceso de reproducción consistiendo esencialmente en la fusión de los dos elementos macho y hembra.

Se ha aducido también en este problema la composición química, abundan las sustancias ternarias en el reino vegetal siendo los anima-

les principalmente formados de sustancias nitrogenadas cuaternarias. Es dentro de este argumento que toma parte otro; la existencia de la clorofila y de la celulosa en los vegetales no presentando ni mucho menos el carácter de absolutos.

Pero los argumentos fuertes en que se basan los partidarios de la teoría dualista son el movimiento, la sensibilidad y la nutrición. Hasta hace poco tiempo no había nada que se opusiera al argumento de la sensibilidad; pero se llegó a notar ciertos movimientos en algunas plantas después en los esporos de las algas en algunas flores y aquí empezó una tarea ardua para explicar los hechos sin destruir la barrera de los dos reinos; se disoció la sensibilidad de la inestabilidad concediéndosele únicamente esta al reino vegetal y las dos al animal; no quedaron así las cosas y los partidarios de la no separación negaron la sensibilidad a animales inferiores con el mismo argumento que los contrarios la negaban a los vegetales; es decir la imposibilidad de demostrar la existencia de la conciencia en ambos casos.

El problema del movimiento queda implicado dentro de este por las mismas razones que en el caso precedente es imposible demostrar la existencia de la voluntad no discutiéndose la existencia de esos movimientos pero si su fin y su razón de ser.

Además de la conciencia y de la voluntad se discute la presencia de la inteligencia en las plantas; si bien la solución positiva de este problema aportaría un gran argumento para los partidarios de indivisibilidad del reino vivo, la solución negativa no modificaría la cuestión pues si bien apartaría más el reino vegetal del hombre y algunos animales superiores no sucedería lo mismo con los animales inferiores en quienes la existencia de la inteligencia es tan dudosa como en las plantas.

El proceso nutritivo es el último de los argumentos de los separatistas. La planta se nutre a expensas de materiales suministrados por el aire y por el suelo (H_2O , CO_2 , NH_3 , fosfatos y sulfatos alcalinos) formando compuestos más complejos y menos estables; además exhala oxígeno y troca en fuerza de tensión la fuerza viva que saca del sol. El animal se nutre de sustancias vegetales oxigenándolas y transformándolas en cuerpos cuyos productos de degradación son el agua, CO_2 y NH_3 , los cuales hemos visto servían de alimento a las plantas; por último pues, en libertad la fuerza viva acumulada en estado de tensión en los vegetales que consume.

Estos son los argumentos principales e importantes que se dan en favor de la separación de los dos reinos argumentos fáciles de combatir lo que haremos al tratar de los fenómenos comunes incluyendo entre estos los mismos que acabamos de exponer en favor de la teoría dualista.

Pero junto a los que separan así absolutamente los dos reinos y perteneciendo al mismo tiempo a los que niegan el carácter absoluto de las diferencias es necesario citar y transcribir las opiniones de un sabio

contemporáneo Henry Bergeon, que alucina al problema de una manera original.

Empieza por declarar que no distingue a la planta del animal ningún carácter preciso y concreto. No hay una sola propiedad de la vida vegetal que en algún grado no se haya encontrado en ciertos animales ni rasgo característico del animal que no se haya observado en ciertos momentos o en ciertas especies en el mundo vegetal.

Así es natural que los biólogos partidarios de definiciones rigurosas hayan declarado artificial cualquier distinción entre los dos reinos. Tendrían razón si a imitación de las ciencias matemáticas y físicas, tuviera que definir el punto con arreglo a determinados atributos estáticos poseídos en un objeto y ausentes en otro; pero a nuestro parecer, la definición requerida por la ciencia de la vida es otra; casi no hay manifestación de la vida que no contenga en estado rudimentario (latente o virtual) los caracteres esenciales de la mayor parte de las demás manifestaciones. La diferencia está en las proporciones y con esto tendremos bastante para definir el grupo en que ellas se encuentre, con tal de poder establecer que no es accidental y que el grupo a *médida que evolucionaba* tendía a *acentuar* más estos caracteres particulares. Es decir que el grupo ya no se definirá por la posesión de determinados caracteres, sino por su tendencia a acentuarlos. Desde este punto de vista y atendiendo más a las tendencias que a los estados, hallamos que vegetales y animales pueden definirse y distinguirse de un modo preciso y que realmente responden a dos desarrollos divergentes de la vida".

Desde este punto de vista originalísimo empieza a examinar Bergson los argumentos anteriormente indicados. "Empecemos por la nutrición. Hay excepciones al modo general ya expuesto en los vegetales: la drosera, la diónea y la pinguicula que son plantas insectívoras. Por otra parte los hongos, que ocupan lugar importante en el mundo vegetal, se nutren como los animales tomando su alimento de fermentos saprófitos o parásitos. Una definición estática es imposible aquí; pero teniendo en cuenta la diferencia indicada se puede con ella establecer un comienzo de definición dinámica de los reinos en cuanto traza las dos direcciones divergentes emprendidas por los vegetales y por los animales.

Es un hecho notable que los hongos tan abundantemente repartidos por la naturaleza, no hayan podido evolucionar y no se hayan elevado orgánicamente mucho más que los tejidos que en los vegetales superiores se forman en el saco embrionario del óvulo y preceden al desarrollo germinal del nuevo individuo; son por decirlo así, abortos del mundo vegetal; sus diversas especies constituyen otros tantos callejones sin salida como si al renunciar al ordinario modo de alimentarse esos vegetales se hubiesen quedado a mitad del gran camino de la evolución vegetal. En

cuanto a las droseras, las dióneras y en general las plantas insectívoras se alimentan por las raíces como las demás plantas y fijan también por sus partes verdes el carbono del CO_2 de la atmósfera, su facultad de devorar. (1)

En resumen, de un modo general y teniendo menos en cuenta la presencia de los caracteres (y teniendo por esencial la tendencia, a lo largo de la cual la evolución ha podido proseguir indefinidamente cabe decir que los vegetales se distinguen de los animales por el poder de crear materia orgánica a costa de elementos minerales que sacan directamente de la atmósfera, de la tierra o del agua”.

Esta diferencia produce otra más honda; el vegetal encontrando su alimento en el medio circundante permanece inmóvil; el animal al contrario debe buscarlo; de ahí la movilidad en este; es un caso claro de influencia del medio; entendámosle de la manera de Bergson, es decir no como productor pues este rol es atribuído por él al *impulso vital* sino como modificador de la línea evolutiva de la misma manera que en el caso de un camino los accidentes del terreno explican sus sinuosidades pero ni son la causa del camino ni la han marcado su dirección.”

Respecto a la movilidad admite Bergson los casos de movilidad en los vegetales pero refiriéndose a estos y a la fijeza en los animales observa que: La fijeza en el animal se presenta a la manera de embotamiento o letargo en que hubiese caído la especie como negándose a evolucionar más lejos en determinado sentido, es próxima pariente del parasitismo y va acompañada de caracteres que recuerdan los de la vida vegetal. Por el otro lado, los movimientos de los vegetales no ofrecen la variedad de los animales en su frecuencia, por lo regular interesan más que a una pequeña parte del organismo y casi nunca se extienden hasta todo él. En los casos excepcionales en que una vaga espontaneidad se manifiesta en ellos parece que se asiste al despertar accidental de una actividad actualmente dormida. De esta diferencia pasa Bergson a otra mucho más honda y de la que considera como signos superficiales a la que acabamos de citar. Entre la movilidad y la conciencia hay relación evidente. Sostiene que esta es causa y efecto de aquella; es causa pues su misión es dirigir la locomoción; es efecto porque la mantiene la actividad motriz y desde que esta actividad desaparece, la conciencia se atrofia, mejor dicho se adormece. La membrana de celulosa inmoviliza al vegetal y le sustrae a las excitaciones exteriores que obran sobre el animal como incitantes de la sensibilidad y le impiden adormecerse. No es que inconsciencia y conciencia sean dos etiquetas que puedan maquinalmente pegarse sobre cualquier célula vegetal: una, sobre todo los animales; la otra, la conciencia se adormece en el animal que ha degenerado en parásito inmóvil; a la inversa, se despierta indudablemente en el vegetal que ha reconquistado la libertad de sus movimientos y en la

(1) Insectos, absorberlos y digerirlos ha debido surgir en ellos un poco más tarde y el caso excepcionales, allí donde el suelo por su pobreza no les proporcionaba suficiente alimento.

medida exacta que la ha reconquistado. Sin embargo, consciencia e inconsciencia no por esto marcan menos las direcciones en que se han desarrollado los dos reinos en el sentido de que para encontrar los mejores ejemplares de conciencia en el animal hay que subir hasta los representantes más elevados de la serie, en tanto que para describir casos probables de conciencia vegetal, hay que bajar cuanto se pueda en la escala de las plantas, llegar hasta los zoosporos de las algas y más generalmente hasta esos organismos unicelulares que puede decirse vacilan entre la forma vegetal y la animal.

Por otra parte en lo relativo al sistema nervioso y considerando como tal un mecanismo que sirve de intermediario entre sensaciones y voliciones cree que el verdadero sistema nervioso de la planta es el quimicismo que sirve de intermediario entre la imprescionabilidad de su clorofila a la luz y la producción de almidón: lo que equivale a decir que la planta debe carecer de elementos nerviosos y que el mismo impulso que ha llevado al animal a darse nervios y centros nerviosos ha debido dar por resultado en la planta, a la función clorofiliana.

Se deduce fácilmente de lo expuesto que Bergson lejos de negar la unión de los dos reinos la admite pero que admite también una separación dinámica de los mismos suficientemente, considerable como para servir de base a una clasificación racional.

Además trata de explicar la imposibilidad de una separación zanjada estableciendo el origen común de vegetales y animales y enuncia una ley-resumen de su manera de pensar. Cuando una tendencia se analiza al desarrollarse, cada tendencia particular que así nace quisiera conservar de la tendencia primitiva y desarrollar de ella todo lo que no es incompatible con el trabajo en que se ha especializado.

Juan Carlos Del Campo.

La sangre ⁽¹⁾

PRIMERA PARTE PROPIEDADES GENERALES

Refúgiate en la ciencia y escapará á todos los sinsabores de la existencia.— Séneca.

1.º La sangre, anatómicamente, es el tejido líquido contenido en el aparato circulatorio y puesto en movimiento por las contracciones rítmicas del corazón. Fisiológicamente, es el medio de transpor-

(1) NOTA —No se extrañe el lector de encontrar en el curso de este trabajo dos o más opiniones vertidas, a veces, sobre una misma cuestión, pues no siendo original y habiendo consultado varios autores, he encontrado contradicciones curiosas, que creo es de interés que conozca el estudiante.

te de los cuerpos necesarios a la vida de la célula, desde los órganos asimiladores (intestino, pulmón) hasta ella, y de las sustancias nocivas o inservibles para ese fin desde la célula hasta los órganos encargados de expulsarlas al exterior (riñón, glándulas sudoríparas). Es considerada como un tejido y se le clasifica entre los pertenecientes al conjuntivo, es decir: de los formados por una materia amorfa intersticial (plasma sanguíneo) y de elementos anatómicos figurados (glóbulos)). Es uno de los llamados humores constituyentes que, como la linfa y el quilo, son verdaderos tejidos que entran en la formación del organismo humano y cuya sustancia intersticial es fluída.

2.º **Color.**—Varía del rojo bermellón al rojo obscuro. El color azul o verde que dejan entrever las venas superficiales subcutáneas no es debido a la sangre que circula en el interior de ellas, sino a una propiedad que poseen ciertos tejidos (cerulescencia) y entre ellos la dermis de la piel, de reflejar cuando se apoyan sobre un fondo obscuro (sangre venosa) los colores que poseen alto número de vibraciones en la gama luminosa.

El color de la sangre se debe a un pigmento, la hemoglobina, que forma parte en la constitución de los glóbulos rojos. La hemoglobina, oxidándose, da un compuesto, la **oxi-hemoglobina**, cuyo color es rojo bermellón, que es el de la sangre arterial. Esta sangre cede su oxígeno a los tejidos y se transforma en venosa: la **oxi-hemoglobina** se ha reducido transformándose en hemoglobina reducida cuyo color es rojo obscuro.

La experiencia se puede hacer in-vitro, reduciendo bajo la campana de la máquina neumática de los cristales de **oxi-hemoglobina**.

3.º—**Olor.**—Es sui-generis, debido a los ácidos grasos que contiene. Tratándola con el ácido sulfúrico este los pone en libertad y el olor aumenta. Ha sido comparado con el del sudor del animal a que pertenece.

4.º—**Reacción.**—La reacción de la sangre es alcalina: vira azul el papel rojo de tornasol. Sin embargo hay que hacer notar que la sangre es una mezcla compleja de diversas sustancias tanto ácidas como alcalinas y que son estas las que predominan.—Entre estas últimas se encuentran: el bicarbonato de soda, el fosfato di-sódico, bases amoniacales y alcalóidicas; en realidad las dos primeras son ácidas porque viran al rojo el papel de tornasol.—La alcalinidad de la sangre disminuye con la coagulación, el trabajo muscular excesivo, la alimentación a base de albuminoides, el surmenaje intelectual, etc., etc.

5.º—**Cantidad total.**—Muchos métodos se han propuesto para encontrar la cantidad total de sangre, pero casi todos son inaplicables al hombre.—Sin embargo entre las cifras que se han propuesto la más aceptada es la que indica la proporción de 1|13 entre el peso

de la sangre y el total del cuerpo humano, lo que da para un hombre de 70 kilos, 5 kilos 38 de sangre, o sea 5 litros.—La cantidad en el adulto “es marcadamente fija en la vida normal.—La absorción de líquidos o la alimentación ordinaria la modifican ligera y pasajeramente.—El ayuno prolongado es el que tiene una acción reductriz muy neta sobre la cantidad de sangre”. (**Rieux**).—“Estas cifras (1|10 a 1|13) constituyen una media, porque la masa sanguínea está sometida a **grandes variaciones**; aumenta después de las comidas, y al contrario disminuye mucho durante el ayuno, en consecuencia de la pérdida de agua que sufre el organismo” (**Hedón**).

En el recién nacido la proporción es considerablemente mayor; y si en el hombre es el 7 % del peso total del cuerpo, esta cifra disminuye en los animales en proporción a su talla: más o menos la misma en el perro, 5 % en el conejo, 4 % en la rana.—La sangre no se reparte por igual en el cuerpo, sino que la cantidad varía según los órganos, su estado de actividad y reposo.—Las vísceras y sobre todo el hígado y el intestino son los que encierran la cantidad mayor.—En ciertas afecciones patológicas la sangre se agolpa en determinados órganos y entonces se dice que estos están congestionados.

6.º.—**Densidad**.—Para hallar la densidad de la sangre, utilizando una pequeña cantidad de ella se sigue el método de **Hammerschlagz**: simple y rápido, se mezclan dos partes de cloroformo con cinco de bencina para obtener una mezcla que aproximadamente tiene una densidad de 1'053 que es la normal de la sangre.—Luego, por medio de una punción aséptica en el lóbulo de la oreja o en la pulpa de un dedo se obtiene una gota de sangre que se deja caer en el seno del líquido anteriormente preparado. Tres casos se pueden presentar: 1.º) La gota de sangre queda en suspensión en el líquido, es decir que tiene la misma densidad que él = 1'053.—2.º) La gota cae al fondo.—Sucediendo esto se agrega a la mezcla más cloroformo y se agita suavemente con una varilla de vidrio para hacerla homogénea hasta que la gota de sangre permanece indiferentemente suspendida.—Obtenido esto, se halla con un densímetro la densidad de la mezcla de bencina y cloroformo, que será igual a la de la sangre.—3.º) La gota flota en la superficie.—Se hacen las mismas manipulaciones pero agregando bencina en lugar de cloroformo.

La sangre del hombre posee una densidad un poco mayor que la de la mujer.—Disminuye con la absorción de agua (**Loper**).

7.º.—**Temperatura**.—En los poikiloterms o animales de sangre fría la temperatura interna varía en relación a la del medio exterior, siendo algo superior a ésta.—Es indudable que la designación que se les da de animales de sangre fría es impropia, puesto que cuando la temperatura exterior alcanza cierto grado, la de estos animales (reptiles, peces, batracios) puede ser superior a la del hombre:

Temp. ambiente	Temp. interna	Exceso de temp.
38°4	39°8	0°9

A estos animales se oponen los homeotermos o animales de sangre caliente o de temperatura constante.—Entre ellos está el hombre y su sangre alcanza diversas temperaturas según la región del cuerpo. En la periferia es algo inferior que en el seno de las vísceras.—Ahora en cuanto a otros datos, he aquí los resultados de experiencias hechas sobre perros: 1.º)—“La temperatura de la sangre es más elevada en el ventrículo derecho que en el ventrículo izquierdo” (**Arthus**). Es lógico que suceda esto puesto que la sangre que llega al ventrículo izquierdo viene refrescada por la evaporación sufrida al nivel de los pulmones—2.º) “La temperatura de la sangre arterial es constante” (**Arthus**). Desde el ventrículo izquierdo hasta las ramas terminales de la aorta.—3.º) En cuanto a la sangre venosa la temperatura varía según las regiones: es más baja en las venas de las extremidades (brazos, piernas) que en las arterias correspondientes. La de la vena cava inferior crece desde los capilares de su origen hasta el hígado que es donde alcanza mayor temperatura, luego decrece hasta el ventrículo derecho. 8.º) **Presión osmótica**.—Siendo, como veremos más adelante, el plasma o líquido intersticial una solución de cloruro de sodio es indudable que tendrá cierta concentración molecular, casi invariable para un mismo animal y muy próxima entre los de la misma especie. En el hombre la crioscopia marca un descenso en el punto de congelación de 0°55, lo que indica una solución de Na. Cl. equivalente a 0'95 por o/o (suero fisiológico). las soluciones de la misma concentración molecular que la de la sangre son isotónicas, la de mayor: hipertónicas las de menos hipotónicas. Para que la presión osmótica de la sangre se mantenga fija, se establece un equilibrio entre el plasma y el agua de los tejidos vecinos por un fenómeno de osmosis. Cuando la concentración se eleva, los tejidos ceden agua y se produce la sed; cuando disminuye, estos y el riñón se activan por sustraerla. 9.—Sabor—Ligeramente salado.

Ricardo Bastos.

(Continuará).

Fermentaciones

PRIMERA PARTE APUNTES DE CLASE

(1) Si abandonamos al contacto del aire el jugo obtenido de la expresión de las frutas (uvas, manzanas, peras, etc.) siempre que la temperatura no baje de 12° a 15° centígrados observaremos que se

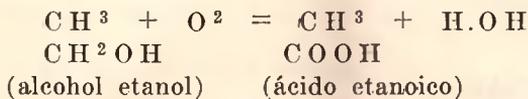
recubre de una espuma abundante debido al desprendimiento de CO_2 ; además el líquido contiene glucosa, que desaparece, y alcohol etílico.

Si en las mismas condiciones dejamos el **vino** en contacto del aire este no tarda mucho en convertirse en vinagre debido a la transformación del alcohol en ácido acético. (2) La **leche** abandonada en idénticas condiciones se vuelve agria, la caseína se separa y la lactosa se transforma en ácido. (3) Este mismo **ácido** colocado en condiciones convenientes se transforma en ácido butírico. (4) La **orina** también experimenta una importante modificación: transformándose su urea en carbonato de amonio. (5) Las **substancias animales o vegetales** se alteran desprendiendo gases en abundancia: NH_4 ; SH_2 , etc. A estos fenómenos damos el nombre de **fermentaciones** (feberhervir). La fermentación es un fenómeno por el cual un compuesto orgánico se modifica por la influencia de ciertos organismos celulares, vegetales, según se cree, o determinada sustancia química, formándose un producto, no a expensas del agente que obra o fermenta que por lo general no da nada de su propia sustancia a los productos de la reacción sino a expensas de la materia fermentecible. Se designa generalmente cada fermentación con el nombre del producto más importante que ha formado, así, el primer ejemplo es una fermentación alcohólica; el 2.º láctica; el 3.º butírica; el 4.º amoniacaal y el 5.º apartándose de la regla general se llama **fermentación pútrida**.

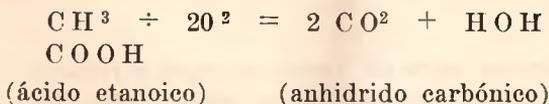
División: debemos distinguir las fermentaciones producidas por **fermentos solubles** y las producidas por **fermentos insolubles o figurados**. Los **fermentos solubles** que juegan un rol tan importante en la fermentación y en la digestión, pertenecen al grupo de las llamadas sustancias albuminoideas. Son solubles en el agua y precipitables por el alcohol y su carácter más importante es el gran efecto que producen con relación a lo ínfimo de su masa; estos fermentos ofrecen la particularidad de que pueden ser substituídos por otras sustancias químicas; así la diastasa de la cebada germinada puede ser reemplazada por el ácido sulfúrico diluído. Entre los fermentos solubles que se encuentran en el organismo citaremos la ptialina o diastasa salival y el jugo pancreático que transforman los alimentos feculentos en glucosa; la pepsina que peptoniza a los albuminoideos y que la hallamos principalmente en el jugo gástrico. Los **fermentos figurados** no son como los **solubles**, sustancias albuminoideas, sino que son organismos provistos de vida que se multiplican con una asombrosa rapidez; el alcohol, el ácido prúsico, el aire comprimido, los anestésicos sustancias todas estas que no tienen acción sobre los **fermentos solubles** detienen la actividad vital de los **fermentos figurados**. Otro carácter que los distingue es la complejidad de las fermentaciones que producen. Como ya hemos visto, las producidas por

fermentos solubles son relativamente simples, no así las producidas por los **figurados** como veremos más adelante. Los **fermentos figurados** pueden ser aerobios o anaerobios. Los **aerobios** no pueden desarrollarse sino en un medio provisto de aire. Los **anaerobios** en estas condiciones perecen pues el oxígeno impide su vida. Cuando el líquido orgánico experimente la fermentación pútrida, pronto se desarrollan infinidad de fermentos aerobios que se multiplican rápidamente; pero a medida que el oxígeno del aire en contacto con el líquido, se consume, los fermentos suben a la superficie formando entonces como una barrera a la entrada del aire y permitiendo así el desarrollo a los microbios anaerobios de aquí que parece que estos últimos fermentos viven en contacto con el aire.

Fermentación Acética: Como dijimos anteriormente, si exponemos al contacto del aire un líquido alcohólico: vino, cidra, cerveza, etc. no tarda en experimentar una modificación especial oxidándose el alcohol y transformándose en ácido etanoico (acético) y agua:



El agente de esta fermentación es un fermento **organizado** de origen vegetal el **micoderma-aceti** de un milésimo de milímetro de diámetro provisto de un estrangulamiento en la parte media y que se agrupa en forma de rosario uniéndose y entrecruzándose para formar un velo en la superficie del líquido en fermentación. Es tal la rapidez con que se desarrolla el **micoderma-aceti** que con un pequenísimos pedazo de este velo sembrado en un líquido alcohólico cubre en 2 horas un espacio de un metro cuadrado; producción asombrosa si se tiene en cuenta su pequeñez y que son necesarios 1.000 millones de ellos para ocupar la superficie antes dicha. El **micoderma** de que tratamos es un fermento aerobio, es decir, que necesita del oxígeno del aire para vivir, por lo cual solo se multiplica y existe en la superficie de los líquidos. Debe evitarse sin embargo que la acción del oxígeno se prolongue demasiado puesto que cuando no hay alcohol este oxígeno quema al ácido etanoico y lo transforma en anhídrido y agua de acuerdo con la siguiente reacción:



Los agentes antisépticos obran sobre este fermento como sobre todos los otros, es decir, los destruye. El anhídrido sulfuroso tiene la misma propiedad, de ahí que se le utilice para conservar los vinos

en toneles en los cuales se hacen arder mechas de azufre que impiden que el vino se acetifique.

Fermentación Láctica: La leche es una sustancia que se compone de lactosa, azúcar de leche, caseína, agua, manteca y de diversas sales (cloruros de K y Na, fosfato de Ca, etc.) en su estado normal contiene estos productos en disolución. Abandonada al contacto del aire comienza por separarse en dos capas: la superior formada por glóbulos de manteca, la inferior de más densidad, de color blanco azulado, formada por agua que tiene en disolución caseína, lactosa y sales minerales; la leche en este estado es llamada leche descremada.

X.

(Continuará)

Notas

SECCION PREGUNTAS.

Iniciaremos en el próximo número una Sección especial, por intermedio de la cual nos pondremos en comunicación con todos aquellos estudiantes que desearan consultarnos. Será para nosotros un intenso placer el contribuir en esa forma, muy modestamente, a salvar algunas dudas que pueden tener los compañeros.

NUEVAS COLABORACIONES.

Próximamente daremos a publicidad importantes trabajos que distinguidos profesores y estudiantes de nuestra Universidad nos han enviado, y que no publicamos en este número por haber llegado tarde a nuestras manos.

A NUESTROS COLABORADORES

Los originales no serán devueltos sean o no publicados y no se mantendrá correspondencia relativa a ellos.

Todo trabajo debe ser remitido a la Redacción.

DEPORTES

En nuestro próximo número conmenzaremos a redactar algunas notas breves relacionadas con los deportes más en boga entre los estudiantes, dando preferente lugar a las informaciones acerca de la Liga Universitaria de Football por pertenecer exclusivamente a la masa estudiantil. Con este motivo aceptamos de nuestros lectores noticias, grabados etc., que complacidos publicaremos.

LIBRERIA CERVANTES

DE

JOSÉ M.ª SERRANO

Andes 1370 Montevideo

ADVERTENCIAS Obras de jurisprudencias, legislación, filosofía, sociología, historia, biografía, diceonarios y textos para las facultades y liceos universitarios.—compro libros y revistas.

LOS CIGARRILLOS

MONTEVIDEO

Deben ser fumados por

todos los estudiantes

Suaves - Deliciosos

DISPONIBLE

INSTITUTO GIMNÁSTICO

PROFESOR

Bernardo Larralde

Paysandú 1194 esq. Cuareim

Montevideo

DISPONIBLE

DISPONIBLE

Representantes de la revista «EL AULA» para la
Universidad de Mujeres y para la **Sección de
 Enseñanza Secundaria y Preparatorios.**

Universidad de Mujeres. . . Sta. Elia E. Angenscheidt
 Sección de Enseñanza Secundaria y Preparatorios:

1er. año	D. Barbato
2.º año	César Salaberry
3.º »	Hugo Saporitti
4.º »	A. Fusco
5.º »	A. Figueroa
6.º »	Eduardo Loedel Palumbo

Precios de Suscripción

CAPITAL		INTERIOR y EXTERIOR	
Mensual	\$ 0.20	Mensual	\$ 0.25

Precios de los Avisos

Página entera \$ 6.00 mensual

1/2 página » 3.00 »

1/4 página » 1.50 »

Avisos profesionales con opción á la revista \$ 0.50
 mensual.

Por suscripciones, avisos, etc dirigirse á la
 Administración, librería de A. Monteverde & Cia , 25 de
 Mayo esquina Treinta y Tres.

Muebles? - Libros?

Nuestra Librería es la preferida por los estudiantes
PORQUÉ es la mejor surtida en textos.

PORQUÉ es la que vende más barato

PORQUÉ es la que más complaciente se muestra con los mismos.

PORQUÉ sus dueños estiman á la Universidad y á los que á ella concurren.

25 DE MAYO

esq. Treinta y Tres

Nuestra Mueblería

Que está en la calle 18 de Julio 1040 (entre Dayman y Río Negro.)

VENDE Muebles fabricados en sus talleres de la calle Agraciada.

VENDE muebles finos importados.

VENDE á precios muy módicos y

VENDE artículos buenos

A. Monteverde & Cia.

Sección Librería

25 de Mayo 489-99
 esquina Treinta y Tres

Sección Mueblería

18 de Julio 1040
 entre Río Negro y Daymán

«IMPRESA LATINA»

Imprenta y Editorial
 de la «Impresa Latina»
 Calle Florida núm. 1532
 México, D. F.

SE DE MAYO

«IMPRESA LATINA»
CALLE FLORIDA NÚM. 1532

REVISTA DE LA

Imprenta y Editorial
 de la «Impresa Latina»
 Calle Florida núm. 1532
 México, D. F.

A. Montevideo & Cia.

Imprenta y Editorial
 de la «Impresa Latina»
 Calle Florida núm. 1532
 México, D. F.