

EL MILAGRO DE LA QUÍMICA

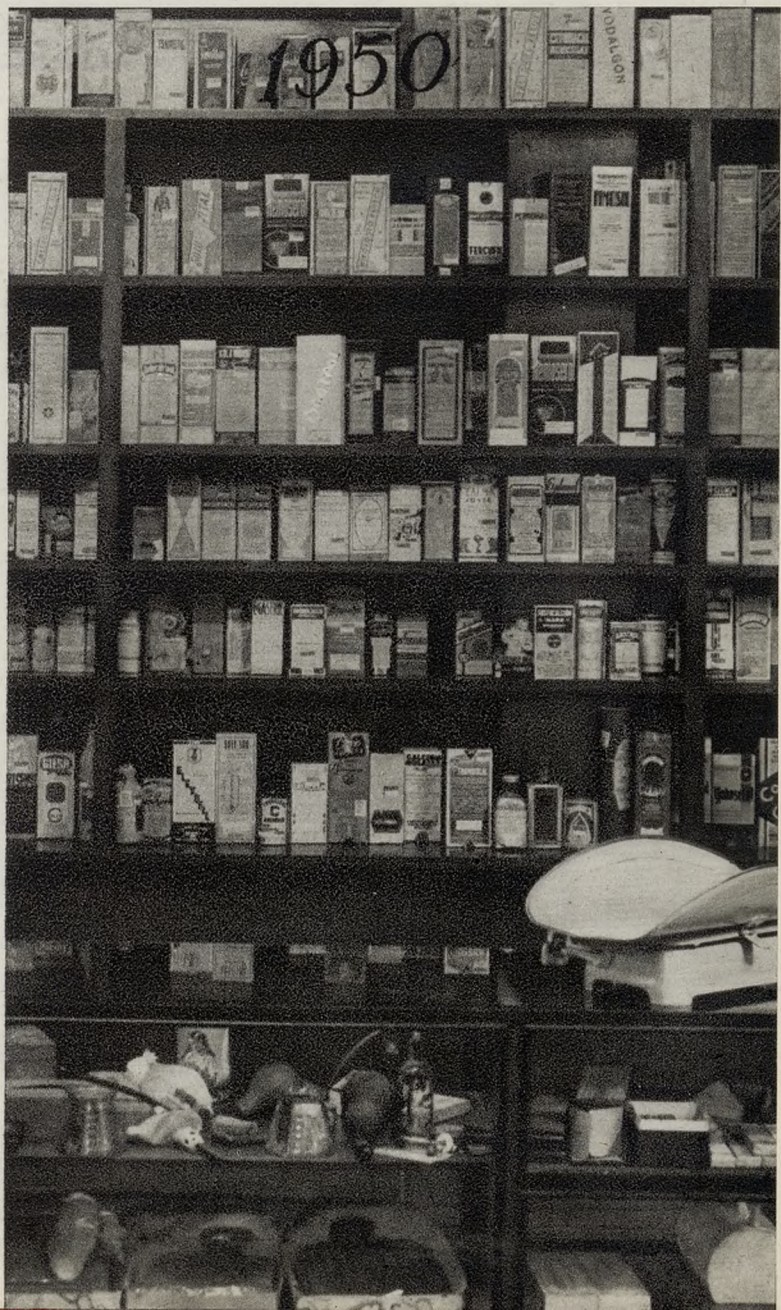
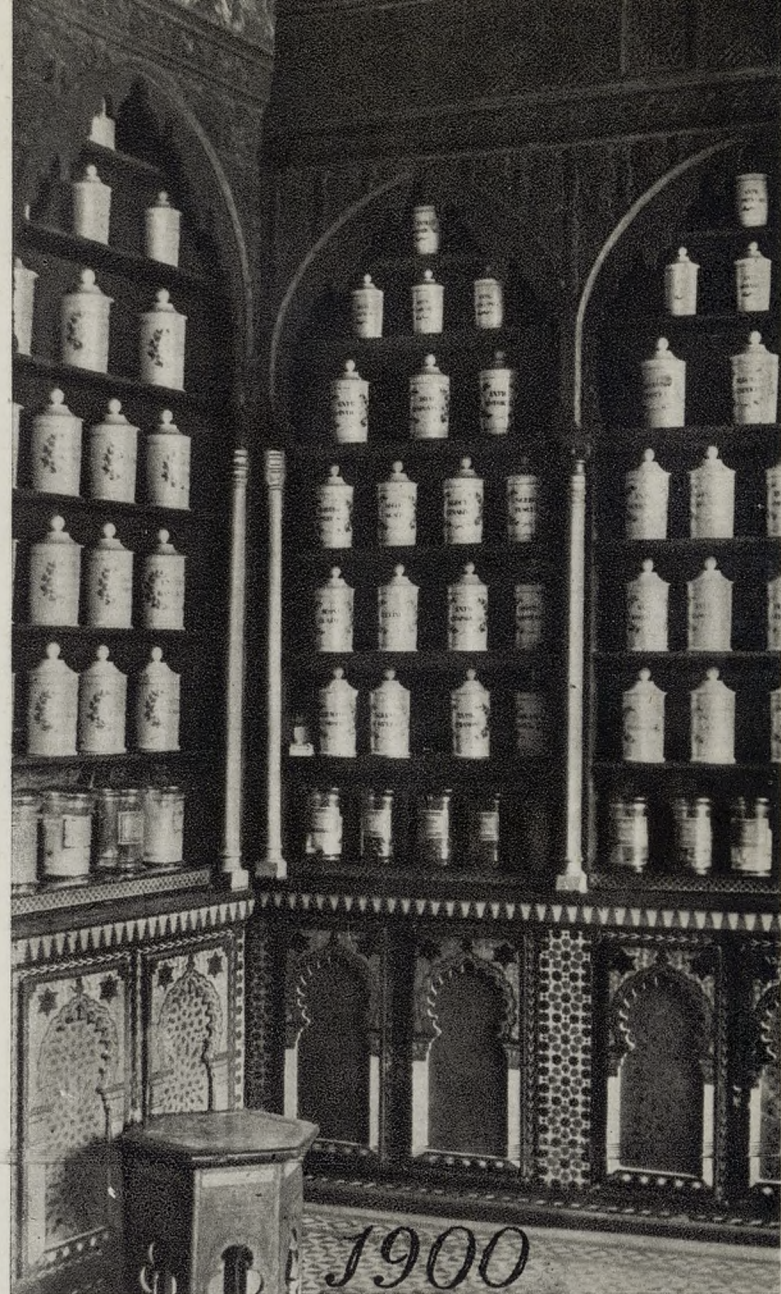
FUE a principios de nuestro siglo cuando el reciente descubrimiento de la radioactividad y las teorías relativista y cuantista transformaron por completo la ciencia física; independientes al principio, han acabado por unirse en la nueva concepción del átomo. En estos cincuenta años, la física ha avanzado aceleradamente desde un desconocimiento casi absoluto de la estructura íntima de la materia hasta la desintegración del núcleo atómico. Pero al mismo tiempo que ésta proyecta sobre el mundo la sombra amenazadora de una destrucción total, otros descubrimientos nos ciñen con un horizonte de claras esperanzas. Dos cosas tan contradictorias como la bomba atómica y las nuevas drogas son las conquistas científicas que han penetrado y se han fijado en la conciencia popular como símbolos de esa antítesis de maldición y bendición que es la ciencia. Pero esta parte beneficiosa no habría sido posible sin los progresos de la química.

Las teorías químicas no han sufrido en este medio siglo una revolución tan radical como las doctrinas de la física, aunque éstas hayan repercutido en ellas. Su avance se debe más bien al perfeccionamiento de sus métodos operativos. Principalmente por virtud de la síntesis orgánica. Ya a mediados del siglo pasado, afirmó Berthelot que sería posible preparar en el laboratorio, sirviéndose exclusivamente de las fuerzas físicas, todas las sustancias compuestas que se encuentran en el mundo orgánico. Pero después, además de haberse obtenido mediante la síntesis los compuestos orgánicos naturales se ha llegado a conseguir innumerables sustancias que no existen en la naturaleza. La síntesis ha abierto a la química un camino infinito. Se cuentan por millares los cuerpos compuestos que la química lanza anualmente al mercado, similares y aun superiores a los naturales, o bien creados artificialmente por el hombre. La gasolina sintética, el caucho sintético, perfumes, colores de anilina, medicamentos que reemplazan los viejos remedios extraídos de las plantas, sustancias análogas a las que el organismo produce en su misterioso laboratorio. Esta obra se ha completado gracias al refinamiento de sus métodos de análisis, de estabilización de las combinaciones inestables, de la fotoquímica y el descubrimiento de la acción catalítica de ciertas sustancias cuya presencia provoca reacciones químicas que, sin ella, jamás se producirían.

La química, como la física, como la biología celular, como la microbiología, ha dirigido también su mirada a lo infinitamente pequeño, a los llamados «infinitamente pequeños químicos», que ejercen una acción esencial en la mayor parte de las operaciones químicas, sean de análisis o de síntesis, que mantienen la vida de los organismos. Tales son las vitaminas, las hormonas, los fermentos o diastasas. La observación de ciertas enfermedades — xeroftalmia, escorbuto, beriberi, raquitismo — llevó a pensar que obedecían a una deficiencia nutritiva, pero no de las materias químicas ya conocidas, sino de ciertos elementos todavía ignorados a los cuales se les dió, por el pronto, la vaga denominación de «factores accesorios de la alimentación». Los laboratorios químicos, puestos sobre la pista, lograron aislar uno de ellos, una «amina» por su composición química, a la cual, por su papel esencial en la vida del organismo llamaron «vitamina», nombre de que se ha extendido a todas las sustancias de la misma función, aunque no sean aminas. Así se obtuvieron la vitamina A, abundante en la zanahoria, eficaz contra la xeroftalmia; las vitaminas B₁ y B₂, extraídas del salvado de arroz y del suero láctico, anti-beribérica y antineurítica la primera, de acción nutritiva la segunda; la C, del jugo de naranja y limón, antiescorbútica; la D, del aceite de hígado de bacalao, antirraquitica; la K, antihemorrágica; la P. P., contra la pelagra. Hasta ahora no se han agotado las vitaminas ni las letras para denominarla; a pesar del gran número de vitaminas encontradas, no se ha hecho más que explorar el campo.

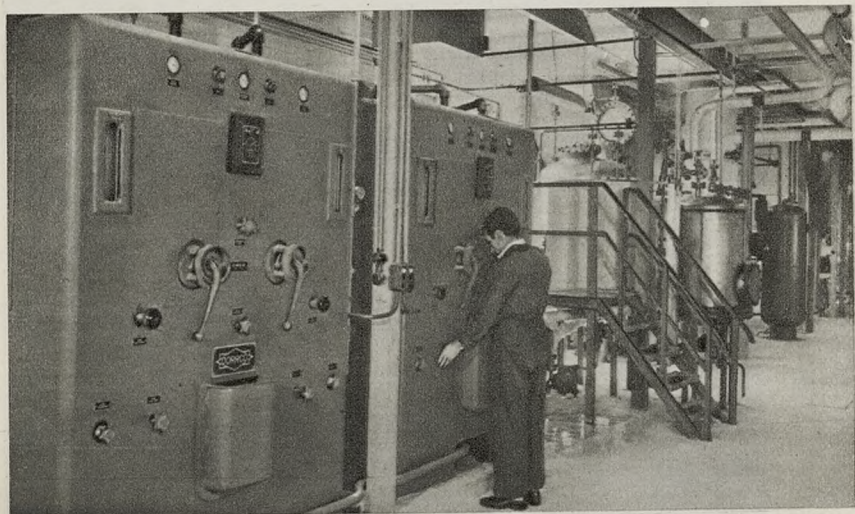
Su carácter de «infinitamente pequeños» queda patentizado por este dato: el peso de las vitaminas que ingiere durante toda su vida un hombre normalmente alimentado no pasa de dos kilogramos, mientras que las demás materias grasas, azucaradas, azoadas, etc., de su alimentación rebasan las doce toneladas. La acción de las vitaminas en los procesos nutritivos ha provocado un verdadero fetichismo, que llega a considerarlas panacea contra todos los males o sustitutivo suficiente de la alimentación normal. Pero las vitaminas no son más que sustancias catalizadoras que activan las reacciones químicas provocando el desprendimiento de calorías que contienen sustancias energéticas como las grasas y azúcares. Sin éstas, las vitaminas carecen de materia sobre qué actuar e inversamente esas sustancias, sin la presencia de las vitaminas, no quedan bien aprovechadas por el organismo. El descubrimiento de las vitaminas hace posible un plan racional de alimentación. Una dieta basada exclusivamente en el número de calorías puede ser un completo error, si no tiene en cuenta los elementos vitamínicos. Tampoco puede suplirse la falta continuada de éstos por la ingestión de vitaminas artificiales; sin duda, existen en los alimentos naturales otros factores todavía ignorados por el químico.

La pareja de las vitaminas son las «hormonas». Fué el genial Claudio Bernard quien en el siglo XIX sentó el supuesto para su descubrimiento al afirmar que «cada órgano, cada tejido, cada célula poseen una secreción interna». Brown-Sequard siguió esta inspiración estudiando el papel de las glándulas suprarrenales y sexuales, llegándose a la conclusión de que éstos y otros órganos, antes más o menos desatendidos, elaboran sustancias que ceden en seguida al medio sanguíneo, de enorme influjo en diversos fenómenos vitales como la nutrición, el crecimiento y la morfología corporal, el desarrollo sexual, el funcionamiento del sistema nervioso, la defensa contra las enfermedades y la aparición de la vejez. A los elementos activos de estas sustancias se les llamó «hormonas», «excitantes», nombre tampoco muy apropiado porque, si bien unas obran como espuelas, otras hacen de freno. Gracias a su conocimiento, el hombre dispondrá algún día de un aparato completo de regulación para manejar y guiar el caballo de

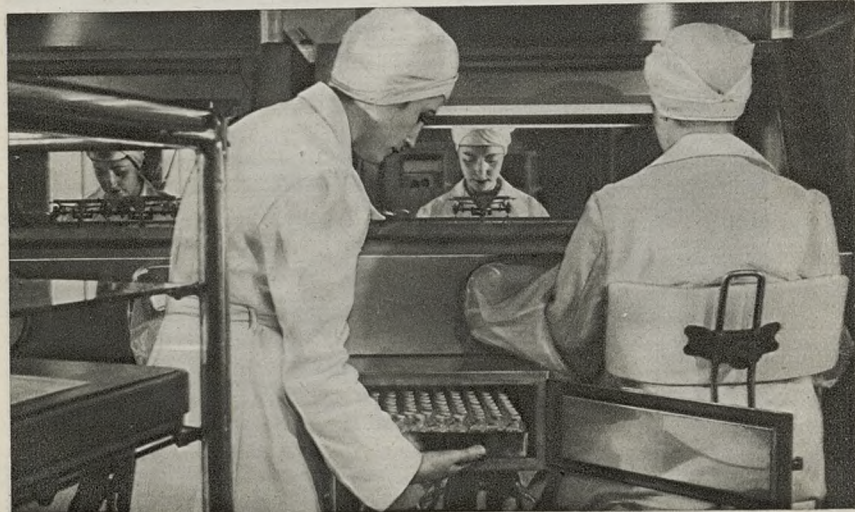




Laboratorio en el que se comprueba la ausencia de toxicidad de la penicilina envasada.



Vista parcial de la maquinaria al servicio de las instalaciones de envasado.



Momento de sacar del cubículo una bandeja de frascos con penicilina dosificada.

la vida. La química ha logrado aislar algunas hormonas —tiroidina, adrenalina— para entregarlas a la ciencia médica. Sus contribuciones más sensacionales en este aspecto han sido el hallazgo, diríamos detención por su carácter detectivesco, de la insulina contra la diabetes por Bading en 1921, y más recientemente el del ACTH (adreno-cortico-tropic-hormona), emitido por el del lóbulo anterior de la glándula pituitaria, situada en la base del encéfalo, y el complejo E o cortisona, una hormona de las glándulas suprarrenales, aislada independientemente por Kendall en los Estados Unidos y Reichstein en Suiza, a los que se acaba de conceder el Premio Nóbel. Estas dos hormonas son eficaces contra el artrismo reumático y, por lo que se va viendo, su campo de acción terapéutica es mucho más amplio. Pero todavía son escasas y de elevado precio; la obtención de unos gramos exige cientos de cabezas de ganado vacuno y de cerda. Por esta razón únicamente se producen en los laboratorios de los grandes mataderos de Chicago, que realizan mayor beneficio por su venta que por la de la carne de los animales sacrificados.

La química tiene también su parte de gloria en el descubrimiento de los antibióticos. Aunque productos naturales, la química ha aislado los principios activos de las sustancias segregadas por el *penicillium notatum* y demás hongos antibactericidas, y, sobre todo, les ha dado consistencia estable. Sabido es que durante varios años la penicilina, ya descubierta por Fleming en 1935, no estuvo en condiciones de ser empleada hasta que en 1939 Florey y Chain lograron su estabilización. A la penicilina siguieron después en rápida sucesión la estreptomycin (descubierta por Waksman en 1947), la cloromicetina, la auromicina, la gramicidina, la patulina, la bacitracina, la terramicina. Los químicos trabajan ahora en la producción sintética de todos estos compuestos cuya producción natural es lenta y escasa.

El camino de la quimioterapia, abierto brillantemente por Erlich con su famoso «606», parecía haberse cerrado de nuevo, cuando el químico alemán Domagk descubrió en 1935 las propiedades terapéuticas de un colorante orgánico que había obtenido por síntesis química. Era la primera sulfamida, el protosil, del cual se han derivado compuestos cada vez más eficaces y menos tóxicos. El mismo Domagk ha conseguido recientemente otro medicamento, el «tibione», de acción antituberculosa, con el que ensancha el campo de la quimioterapia mediante el empleo de otra familia de compuestos orgánicos, los thiosemicarbazonas.

A los nuevos cuerpos artificiales creados por la química pertenecen los nuevos anestésicos (novocaina, procaina), los analgésicos (a partir de la aspirina, que ya parece esencial para la vida moderna), los barbitúricos (veronal, luminal), la atebrina, paludina y cloroquina contra el paludismo; los ácidos paraminobenzoico y paraminosalicílico, contra la tuberculosis; el ácido fólico contra ciertas formas de anemia; los antihistamínicos contra la alergia, la dramamina contra el mareo y las náuseas de las embarazadas; el antabuse contra el envenenamiento alcohólico, los coagulantes y anticoagulantes, la antrícida contra la enfermedad del sueño, y los nuevos insecticidas como el D.D.T. que evitan la propagación de las epidemias y las plagas del campo.

En realidad el gran progreso de la química, especialmente en este aspecto terapéutico, es obra de los últimos veinte años y se desarrolla aceleradamente por vías diversas, sin cesar aumentadas. No es un optimismo iluso esperar que pondrá en manos del hombre innumerables recursos contra la enfermedad y contra la muerte con que la física nos amenaza.—F. V.