

Bücherbesprechungen - Comptes rendus des publications Resoconti delle pubblicazioni - Reviews

Chemische Embryologie

J. NEEDHAM, *Biochemistry and morphogenesis*
XVI plus 788 Seiten, 328 Abbildungen im Text, 35 Tafeln
(Cambridge University Press 1942)

Embryologie chimique

J. BRACHET, 535 Seiten, 127 Abbildungen im Text
(Desoer, Liège, und Masson, Paris 1945)

Das stoffliche Geschehen während der Embryonalentwicklung war lange Zeit der Forschung nahezu unzugänglich, trotzdem bereits W. HIS und F. MIESCHER die hier vorliegenden Probleme geahnt hatten. Erst die modernen Methoden der Entwicklungsmechanik, der Histochemie und der Zytochemie haben es in den letzten Jahrzehnten mehr und mehr ermöglicht, die chemische Seite der Embryonalentwicklung überhaupt anzugreifen und ihre Probleme aufzurollen. Hier kommt neben dem schwedischen Forscher J. RUNNSTRÖM vor allem dem englischen Biochemiker J. NEEDHAM ein großes Verdienst zu. 1931 gab NEEDHAM in einer dreibändigen «Chemical embryology» eine Übersicht über das gesamte biochemische Tatsachenmaterial, das auf Vorgänge der Embryonalentwicklung Bezug hat. In seinem neuen Werk von 1942 versucht nun NEEDHAM, der sich in der Zwischenzeit selbst mit Fragen der chemischen Embryologie experimentell befaßt hat, die neuen biochemischen Befunde mit den entwicklungsmechanischen Resultaten zu einem Gebäude chemisch-embryologischer Vorstellungen zusammenzufügen. Im Teil 1, «The morphogenetic substratum» wird über das chemische Rohmaterial der Entwicklung und über die verschiedenen Modi der embryonalen Ernährung berichtet. Der umfangreiche Teil 2 handelt von «The morphogenetic stimuli», also den stofflichen Faktoren, welche das embryonale Formbildungsgeschehen beeinflussen. Hier wird vor allem auch die stoffliche Wirkung des Organisators diskutiert. Es folgen ausführliche Erörterungen über die neuralinduzierenden, cancerogenen und östrogenen Stoffe, die sich zum Teil in ihren Wirkungen überschneiden und die sich deshalb besonders zu Betrachtungen über die Zusammenhänge zwischen chemischer Konstitution und biologischer Wirksamkeit eignen. Auch die Genwirkung findet einen breiten Raum und wird mit der Organisatorwirkung verglichen. Teil 3 befaßt sich mit «The morphogenetic mechanisms». Einerseits kommt hier die Koppelung und das Auseinanderfallen von Wachstum, Differenzierung und Stoffwechsel zur Sprache, andererseits wird der embryonale Stoffwechsel behandelt, vor allem Atmung, sowie der Umsatz der Proteine, Nukleine, Kohlehydrate und Lipide. Zu bedauern bleibt, daß im Abschnitt über die molekularen Grundlagen biologischer Strukturen die von A. FREY-WYSSLING und J. W. SCHMIDT entwickelten Vorstellungen nicht berücksichtigt werden konnten. Besondere Erwähnung verdienen das Glossary, in dem zahlreiche vielgebrauchte Begriffe der chemischen Embryologie erklärt werden, sowie ein außerordentlich umfangreiches Literaturverzeichnis. Wer NEEDHAMs Buch zur Hand nimmt, wird eine große Menge wertvoller Angaben zusammengetragen

finden und aus vielen Betrachtungen des Verfassers reiche Anregungen schöpfen, doch muß sich der Leser stets auch bewußt bleiben, daß das ganze Werk einen kühnen und stark subjektiven Versuch zur Synthese darstellt, der sich vielfach noch auf sehr verschieden deutbare tatsächliche Grundlagen stützt.

Man wird es deshalb sehr begrüßen, wenn ein Autor wie J. BRACHET in Brüssel, der auf dem Gebiete der chemischen Embryologie ebenso zu Hause ist wie NEEDHAM, uns gleichfalls eine Übersicht seines Forschungsbereiches vorlegt. BRACHET, der von Anfang an sich mit biochemischen Problemen der Embryonalentwicklung befaßt hat, beschränkt sich im Gegensatz zu NEEDHAM, der auch die Grenzgebiete eingehend behandelt, ausschließlich auf die chemischen Erscheinungen während der Embryonalentwicklung. Eine knappe Einleitung weist auf die modernen Methoden der Zyto- und Histochemie hin. Es folgen Abschnitte über die chemische Seite der Geschlechtsbestimmung, der Gametenbildung, der Befruchtung und der Zellteilung. Besonders wertvoll ist ein umfangreiches Kapitel über die Synthese, Lokalisierung und die physiologische Rolle der Nukleinsäuren in der Entwicklung. Hier haben CASPERSSON und BRACHET selbst während der Kriegsjahre wichtige Entdeckungen gemacht. Auch das Kapitel über den Stoffwechsel des Organisators und die chemische Natur der neuralen Induktionssubstanz bietet wesentliche neue Befunde. Das anregende Schlußkapitel über gesicherte Befunde, umstrittene Fragen und Ausblicke in die Zukunft läßt klar erkennen, daß die biochemische Betrachtung embryonaler Vorgänge heute schon wichtige Beiträge zum tieferen Verständnis des Formbildungsgeschehens liefert. Die chemische Embryologie ist ein Forschungszweig, der für die Zukunft viel verspricht. Wer sich mit ihm befaßt, ist allerdings gezwungen, sich zahlreiche Erkenntnisse der morphologischen Embryologie, der Entwicklungsmechanik und der Biochemie gründlich anzueignen. Dazu sind die vorliegenden Werke wertvolle Hilfsmittel.

F. E. LEHMANN

Valency

Classical and Modern. By W. G. PALMER
(Cambridge University Press 1945)

Das vorliegende Buch ist wohl am besten als Repetitorium der Strukturchemie zu bezeichnen. Den Charakter eines Repetitoriums verleiht ihm vor allem die summarische Behandlung der Theorien und die gedrängte Darstellung der Strukturprobleme. Für den Repetierenden ist diese konzentrierte Form erwünscht, während das Buch als Einführung für den Anfänger wohl weniger geeignet ist.

Nach einer einleitenden geschichtlichen Darstellung der Zeit vor MENDELEJEFF wird in der ersten Hälfte des Buches die klassische Valenzlehre mit ihren Untersuchungsmethoden, Problemstellungen und Ergebnissen behandelt. Der Autor hebt klar die Grenzen hervor, die

der klassischen Theorie naturbedingterweise gezogen sind. Die zweite Hälfte des Buches bringt einen entsprechenden Überblick über die Elektronentheorie der Struktur nach unserer heutigen Anschauung.

Man kann verschiedener Ansicht darüber sein, ob einer solchen, der geschichtlichen Entwicklung folgenden Darstellung der Strukturlehre gegenüber einer von modernen Prinzipien ausgehenden Entwicklung der Theorien vom pädagogischen Gesichtspunkt aus der Vorzug zu geben ist. Der Autor begründet einen solchen Aufbau mit der allgemein menschlichen und nicht weniger wissenschaftlichen Bedeutung geschichtlicher Betrachtungen.

An Einzelheiten sind besonders hervorzuheben: Die gute Auswahl der Strukturbeispiele im Anschluß an die klassische Theorie; die eingehende Darstellung der Struktur von Molekülen und Gruppen nach dem Prinzip der isoelektronischen Anordnung; die Behandlung der Molekülstruktur nach der Methode der «molecular orbits».

H. SCHENKEL

Synthetische Methoden der organischen Chemie

Repertorium I von W. THEILHEIMER,
mit einem Geleitwort von Prof. Dr. T. REICHSTEIN
(Verlag S. Karger, Basel-New York 1946)
(sFr. 25.-) 224 S.

Der Verfasser macht den Versuch, eine Übersicht über die moderne Methodenliteratur der organischen Chemie zu geben, im Aufbau seines Werks lehnt er sich an die Systematik WEYGANDS¹ an. Mit Hilfe der 4 wichtigsten «Reaktionszeichen» (Ψ) Aufnahme, (∇) Umlagerung, (\dagger) Austausch und (\downarrow) Abgabe) gelingt es ihm, die meisten chemischen Reaktionen derart in ein Schema einzuordnen, daß man bei der richtigen Deutung der systematischen Übersicht zwangsläufig zur geeigneten Reaktionsmethode gelangen muß. Die Einteilung des Stoffes erfolgt ganz schematisch nach den bei einer Reaktion entstehenden Bindungen. Das Buch enthält außerdem ein umfangreiches Register, in welchem die Trivialnamen der Methoden, Ausgangs- und Endprodukte, Reagenzien und dgl. aufgeführt sind. Der Autor beabsichtigt, ungefähr alle zwei Jahre einen Folgeband erscheinen zu lassen; Band 2 seines Werks soll die Literatur von 1945 und 1946 umfassen. Naturgemäß sind im vorliegenden Band 1 nur Methoden aufgeführt, die in der Zeitspanne 1942–44 verwendet worden sind, mit dem Erscheinen der Folgebände wird das Werk nach und nach umfassenderen Charakter erhalten. Das Buch enthält ungefähr 800 verschiedene Reaktionen, die meist durch Strukturformeln versinnbildlicht sind, knapp gehaltene Angaben über die Reaktionen und gelegentlich eine kurze theoretische Erläuterung ergänzen die strukturelle Darstellung. Für schwieriger zugängliche Literatur ist jeweils das Zentralblattreferat aufgeführt.

Wenn auch diese Methodensammlung die persönliche Kartothek eines Chemikers nicht zu ersetzen vermag, so stellt sie ganz bestimmt eine namentlich für jüngere Chemiker nicht zu unterschätzende, wertvolle Ergänzung dar, und es ist zu hoffen, daß das Werk unter den Fachgenossen eine ihm gebührende Anerkennung und Verbreitung finden wird.

A. UFFER

¹ C. WEYGAND, Organ.-chem. Experimentierkunst, Leipzig 1938.

Leçons et problèmes sur l'équilibre statistique et l'évolution de la matière

Par ANDRÉ MERCIER, professeur de physique théorique
à l'Université de Berne
(Editions du Griffon, Neuchâtel 1945)

Voici un livre qui, croyons nous, rendra de grands services au lecteur de langue française. Il l'introduira en effet dans un domaine difficile, en le guidant de façon très logique et très sûre. De plus il le forcera, à chaque pas, à s'arrêter pour réfléchir, pour s'assurer qu'il a bien compris jusqu'ici la suite des raisonnements.

En effet l'exposé est à chaque instant coupé de «problèmes», placés ordinairement à la fin des paragraphes, mais souvent aussi intercalés en plein texte. Ces problèmes ne sont généralement pas ce que l'on comprend habituellement sous ce nom, c'est-à-dire qu'ils ne comportent pas de calculs proprement dits, algébriques ou numériques. Ce sont bien plutôt des questions posées à brûle-pourpoint, questions souvent très délicates, auxquelles le lecteur ne pourra donner de réponse s'il n'a pas saisi jusqu'au fond le sens des théories. Cette innovation nous paraît très heureuse.

Un avant-propos sert d'introduction, d'allure philosophique, en montrant les divers processus par lesquels la physique cherche à pénétrer dans la connaissance des propriétés de la matière. Les théories thermodynamiques sont très nettement différenciées des théories statistiques, qui entrent dans le cadre de ce que l'auteur appelle la physique rationnelle. Ce court exposé, très suggestif, place immédiatement l'esprit du lecteur dans le «climat» nécessaire à la compréhension de ce qui suit.

L'ouvrage proprement dit est divisé en deux parties, d'étendue inégale. La première, d'une soixantaine de pages, donne en raccourci une vue générale de la théorie cinétique des gaz. L'exposé a, entre autres, ceci d'original que la température n'y est pas introduite comme on le fait généralement, comme une donnée expérimentale, mais rattachée à la notion d'entropie, par l'intermédiaire de l'équipartition de l'énergie (démontrée par les lois mécaniques du choc) et de la loi d'AVOGADRO. On peut regretter que la seule application pratique traitée concerne le frottement interne, ou viscosité des gaz, et que la diffusion, la conduction colorifique, soient laissées complètement de côté. En outre le contact avec l'aspect expérimental des questions et leur relation avec la théorie manque à peu près entièrement. Il s'agit bien de l'exposé d'un pur théoricien.

La seconde partie, d'une centaine de pages, traite de la mécanique statistique. Elle est naturellement beaucoup plus difficile que la première, d'autant plus que l'on suppose connues les théories de la mécanique ondulatoire et des quanta. On regrette que l'auteur n'ait pas consacré une vingtaine de pages à résumer succinctement ces théories, car il excelle à condenser, avec clarté, l'exposé de questions délicates. Il aurait certainement rendu grand service au lecteur. Cette lacune se fait sentir encore plus fortement si l'on compare avec la première partie de l'ouvrage, où l'exposé est beaucoup plus élémentaire, et où des grandeurs, aussi banales que par exemple l'énergie cinétique, sont définies et expliquées. Il y a là un certain déséquilibre, une inhomogénéité, qui nuisent à l'ensemble.

Cette petite critique ne doit pas empêcher d'apprécier la réelle et grande valeur d'un livre qui traite de questions aussi ardues. Nous avons particulièrement goûté la façon simple et claire avec laquelle sont introduites les diverses statistiques: celles de MAXWELL-BOLTZMANN, de BOSE-EINSTEIN et de FERMI-DIRAC.

De plus, dans cette seconde partie, le contact avec la réalité expérimentale est beaucoup mieux assuré que dans la première. On y trouvera les rapports des théories statistiques avec la thermodynamique; la théorie de l'équipartition de l'énergie; l'étude du gaz parfait et des gaz réels; des électrons libres dans un métal; celle de l'équation d'état d'un cristal, particulièrement développée, et aboutissant à la loi de DULONG et PETIT; etc.

Le dernier chapitre, intitulé «réversibilité et irréversibilité» sera peut-être celui qui exigera le plus d'efforts du lecteur et le fera réfléchir le plus profondément. Il termine très heureusement un ouvrage dont on peut dire grand bien, malgré les quelques lacunes signalées, et qui fait honneur à son auteur.

A. JAQUEROD

A Monograph of the Beetles associated with stored Products

By H. E. HINTON

Vol. 1, 443 p. (British Museum, Natural History, 1945)
(Price £ 1.10)

Das kriegsbedingte Anlegen von Vorräten aller Art und die Gefahr deren Vernichtung durch Insekten haben in der Versorgung aller Länder eine große Rolle gespielt. Die Verschiedenartigkeit der Vorräte und die Mannigfaltigkeit der Schadinsekten erfordern einen gut fundierten Erkennungsdienst, wenn möglichst rationelle Bekämpfungsmaßnahmen durchgeführt werden sollen. HINTON hat nun die Käfer als Vorratsschädlinge in einer Monographie behandelt, deren erster Band vorliegt. Dabei werden möglichst alle Käfer, welche in Vorräten angetroffen werden können, aber auch solche, die Schimmelpilze fressen oder als Raubinsekten auf den Schädlingen auftreten, kurz alle, die auf irgendwelchen Stoffen innerhalb menschlicher Wohnungen angetroffen werden, einer eingehenden Besprechung unterzogen. Die Anordnung des Stoffes erfolgt auf systematischer Basis. Bestimmungstabellen vor jeder systematischen Einheit ermöglichen nicht nur das Bestimmen der einzelnen Formen als Imago, sondern soweit es

möglich ist, werden auch Tabellen zur Identifizierung der Larven und Puppen beigegeben. Jede einzelne Form ist, soweit sie bekannt ist, in ausgezeichneten Diagnosen beschrieben, die sich auch auf Eier, Larven und Puppen erstreckt. Besonders wichtige Formen erhalten überdies alles Bekannte über ihre Lebensweise und ihr Vorkommen beigegeben. Vorzügliche Illustrationen zu den meisten Arten erleichtern das Erkennen aller Stadien, und ein umfassendes Literaturverzeichnis stellt für jede weitere Bearbeitung eine wertvolle Hilfe dar.

So ist das Werk HINTONS nicht nur eine unumgängliche Hilfsquelle für den angewandten Entomologen und denjenigen, der sich mit dem Halten von Vorräten abzugeben hat, sondern für den Entomologen überhaupt, da sich bis jetzt in keinem Lehrbuche Materialien über Käfer in ähnlicher Vollständigkeit zusammengetragen finden.

Für Praktiker und Entomologen ist es von gleich eminenter Bedeutung und ist zur Anschaffung sehr zu empfehlen, besonders da der Preis im Verhältnis zu seinem Inhalt als recht niedrig bezeichnet werden darf.

E. HANDSCHIN

Ions, Electrons and Ionizing Radiations

By JAMES ARNOLD CROWTHER, Sc. D., F. Inst. P.
(Edward Arnold & Co., London 1945)

Das vorliegende Buch ist ein Neudruck der 1938 erschienenen siebten Auflage. Inhaltlich enthält es trotz des bescheidenen Umfangs eine bemerkenswerte Fülle von Angaben über die physikalischen Entdeckungen der letzten 50 Jahre. Das Buch vermittelt eine systematische Einführung sowohl in experimentelle als auch in theoretische Ergebnisse der neueren Forschung. Den klaren Ausführungen kann bei Kenntnis der elementaren physikalischen Grundlagen ohne Schwierigkeiten gefolgt werden. Es ist nur schade, daß gerade die Ergebnisse der letzten 10 Jahre nicht mehr verarbeitet sind. Unser heutiges Wissen von den Atomen hat daher in vielen Fällen das in diesem Buch Dargestellte weit überschritten.

P. HUBER

Informationen - Informations - Informazioni - Notes

Experientia vor (50) Jahren

Die Entdeckung der Radioaktivität

An der Sitzung der Pariser Akademie vom 20. Januar 1896 hielt HENRI POINCARÉ (1854–1912) einen großen Vortrag über den damaligen Stand der Naturwissenschaften und demonstrierte dabei Bilder, die mit den neuen, von RÖNTGEN soeben entdeckten «X-Strahlen» erhalten worden waren. Auf dessen Anfrage teilte er HENRI BECQUEREL (1852–1908) mit, daß der grüne Fluoreszenzfleck in der Entladungsröhre als der Ausgangsort der neuen Strahlung aufzufassen sei. BECQUEREL hatte nun die Idee, daß vielleicht die Erscheinungen der Fluoreszenz und Phosphoreszenz mit der «X-Strahlung» in Zusammenhang stünden, und er ging daran, diese Frage experimentell zu prüfen. Glücklicherweise befand er sich von eigenen Untersuchungen und von solchen seines Vaters her im Besitz verschiedener Uransalze, darunter einiger schöner Kristalle von Kaliumuranyl-sulfat ($\text{UO}_2\text{SO}_4 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). Eine Photo-

platte, die mehrere Tage in schwarzes Papier eingehüllt, dem direkten Sonnenlicht ausgesetzt worden war, zeigte keine Spur einer Schwärzung, wogegen eine andere Platte, auf deren Papierumhüllung ein Kristall Kaliumuranyl-sulfat während der Exposition im Sonnenlichte lag, ein sehr schönes und scharfes Bild dieses Kristalls ergab. Die Schwärzung der Platte konnte anschließend auch durch Aluminium hindurch festgestellt werden. Kaum zwei Wochen später fand dann aber H. BECQUEREL, daß eine Vorbelichtung des Uransalzes zu dem entdeckten Strahleneffekt nicht nötig war, und daß andere phosphoreszierende Substanzen, die kein Uran enthielten, den Effekt nicht zeigten. Er schloß daraus, daß die von ihm beobachteten *Strahlenwirkungen eine Eigenschaft des Urans* sein mußten und ist damit zum *Entdecker der Radioaktivität* geworden. BECQUEREL legte seine grundlegenden Beobachtungen in einer Reihe von Publikationen nieder (Comptes rendus 122, 420, 501, 559, 762, 1086 [1896]), deren erste am 24. Februar 1896 erschien.

W. MINDER