

BOOK REVIEW — BUCHBESPRECHUNG

Deoxyribonucleic Acid Structure, Synthesis and Function

Pergamon Press 1962, Oxford—London

Under the above title in 1962 the Pergamon Press published the lectures delivered on the occasion of the eleventh annual meeting organized by the "Société de Chimie Physique" in Col de Voza, from June 21 to July 1, 1961. The most distinguished physicists, chemists and biologists interested in DNA, from this country and abroad, participated in the meeting.

The lectures discussed the structure, the synthesis, the chemical changes and genetical importance of DNA.

1. Lectures on the structure of DNA:

C. SADRON has produced DNA of $6-8 \cdot 10^6$ molecule weight, the structure of which corresponds to the Crick—Watson double helixes.

(Faculté des Sciences de Strasbourg, Centre de Recherches sur les Macromolécules.)

C. LEVINTHAL and P. F. DAVIDSON have produced DNA of 10^6 mole weight from the bacteriophage T_2 ; if, however, in production the shear forces are superior to 10^{-3} dynes, the phosphate sugar covalent bonds of DNA molecule will cleave.

(Biology Department, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Mass.)

M. H. F. WILKINS has proved by X-ray diffraction calculations that only the Watson—Crick A, B and C configuration is likely to exist.

(Medical Research Council, Biophysics Research Unit, King's College, London.)

V. LUZZATI has analyzed the structure of the sodium- and cesium salts of DNA in a water solution by X-ray diffusion.

(Centre de Recherches sur les Macromolécules, Strasbourg, 6. rue Boussingault.)

A. PULLMANN and B. PULLMANN have studied the electron structure of the purine and pyridine bases of nucleic acids.

(Faculté des Sciences de Paris, Institut de Biologie Physico-Chimique, 13. rue Pierre Curie, Paris.)

M. KASHA has reported on a method of the semi-empirical molecular orbital calculation.

(Institute of Molecular Biophysics and Department of Chemistry Florida State University, Tallahassee.)

M. KASHA, M. A. EL-BAYOUMI and W. RHODES have examined, using three different methods, the optical and photochemical properties of base-pairs.

P. DOUZOU, J. CL. FRANCO, M. HANSS and M. PTAK have performed experimental tests as to the super-molecular structure of nucleic acids.

(Groupe de Biophysique Moléculaire, Paris, Strasbourg.)

2. On the synthesis of DNA the following lectures were delivered:

J. HURWITZ, J. J. FURTH, M. ANDERS, P. J. ORTIZ and J. T. AUGUST have studied the role of DNA with the incorporation of ATP, GTP, CTP and UTP into RNA molecule.

A. BENDICH, H. S. ROSENKRANZ and P. S. FITT have examined the non-enzymatic synthesis of the oligo- and poly-deoxynucleotides in the presence of ÉCTEOLA. (Division of Nucleoprotein Chemistry, Sloan-Kettering, Inst. for Cancer Research, and Sloan-Kettering Division Graduate School of Medical Sciences, Cornell University Medical College, New York, N. Y.)

R. M. S. SMELLIE has studied, with the aid of enzymes extracted from mammalian tissues, the formation of polydeoxyribonucleotides from deoxyribonucleoside-5-phosphate and the properties of the enzyme.

J. A. V. BUTIER, P. BIANCHI, A. R. CRATHORN and K. V. SHOOTER have investigated the incorporation of various tissues of thymidine into DNA.

(Chester Beatty Research Institute, In-

- stitute of Cancer Research: Royal Cancer Hospital, London.)
- S. S. COHEN has studied the synthesis of nucleic acids and proteins in *E. coli* infected by T₂ bacteriophage. (Department of Biochemistry, University of Pennsylvania, School of Medicine.)
- R. L. SINSHEIMER: X 174 DNA consisting of single helices, when injected in a viral cell, is converted into an infective form capable of production. Under the influence of heat it becomes denatured, and the single helix freed. (California Institute of Technology, Pasadena, Calif.)
3. *On the matter: "The change of DNA properties under chemical influences" the following reviews of lectures are submitted:*
- R. M. LITMAN: Investigating the effect of ultraviolet light and of nitrous acid, it was established that under the influence of the same pneumococcal DNA loses its transforming ability. (Laboratoire de Génétique Physiologique du C.N.R.S., Gif-sur-Yvette [S. et O.], France and Department of Biophysics, University of Colorado Medical Center, Denver 20, Colorado.)
- H. SCHUSTER and W. VIELMETTER have examined the mutagenic and inactivating effect of nitrous acid and of hydroxylamine on tobacco mosaic virus RNA and on T-phage DNA from a chemical and biochemical point of view. (Max Planck Institut für Virusforschung, Tübingen, Germany.)
- P. D. LAWLEY: On studying the effect of mono- and difunctional alkylating agents, it was found that cytotoxic mutagenic effect and the effect causing lesion of chromosomes are dominant, with DNA having also an essential role in this. (The Chester Beatty Research Institute, Institute of Cancer Research: Royal Cancer Hospital, London.)
- D. LUZZATI, H. SCHWEITZ, M.-L. BACH and M. R. CHEVALIER have investigated the effect of peroxyde succinic from the point of view of modifying the chemical structure as well as of the change of the physico-chemical and biological properties of DNA. The peroxyde succinic without breaking the phosphate chain has an effect upon the bases of DNA.
4. *On the subject: "Change of DNA properties as a result of irradiation:*
- W. BERENDS reports on the dimerisation caused by UV-irradiation of nucleic acids. (Biochemical and Biophysical Laboratory of The Technological University of Delft, Julianalaan 67, Delft, the Netherlands.)
- A. WACKER submitted his paper on irradiation-biochemical transformation of pyridines. (Institut für therapeutische Biochemie der Universität, Frankfurt a. Main.)
- R. LATARJET, B. ECKERT, S. APELGOT and N. REBEYROTTE reported on their investigations concerning radiobiochemistry of DNA. (Institut du Radium, Paris.)
- W. HARM gave account of his studies referring to the lethal ultraviolet effect on DNA. (Institute of Genetics, University of Cologne, Germany.)
- Data on denatured DNA have been submitted by J. MARMUR, C. L. SCHILDKRAUT and F. DOTY, as well as by L. GROSSMANN, D. STOLIAR and K. HERRINGTON. (Department of Chemistry, Harvard University, Cambridge, Mass.; Graduate Department of Biochemistry, Brandeis University, Waltham, Mass.)
- The genetical role of DNA has been described by G. STREISINGER, F. MUKAI, W. J. DREYER, B. MILLER and G. HARRAR (Institute of Molecular Biology, University of Oregon); A. GAREN, C. LEVINTHAL and F. ROTHMAN, (Biology Division University of Pennsylvania, Philadelphia, and Biology Department, Mass., Institute of Technology, Cambridge, Mass., respectively); F. STAHL (Dept. of Biology and Institute of Molecular Biology, Univ. of Oregon); H. EPHRUSSI-TAYLOR (Laboratoire de Génétique Physiologique du C.N.R.S., France), F. JACOB, F. GROS and J. MONOD (Institut Pasteur, Paris), as well as R. M. HERRIOTT (Department of Biochemistry, John Hopkins School of Hygiene and Public Health, Maryland.)
- The special merit of this book is that it contains the discussions, too, thus contributing to a better understanding of the lectures.
- The publication of the material in the form of a book gives great assistance to those research workers or lecturers who deal with or are interested in, the subject.

Prof. J. HOLLÓ

YA. M. PAUSHKIN:

The Chemical Composition and Properties of Fuels for Jet Propulsion

Pergamon Press, London, 1962.

Verfasser behandelt in dieser umfassenden Monographie die gesamte Physik und Chemie der Kraftstoffe für Düsentriebwerke, doch geht er auch auf die Teilvorgänge der Zündung und der Verbrennung sowie auf die Verfahren für die Herstellung der einzelnen Kraft- und Schmierstoffe ein. Die einzelnen Kapitel enthalten ausführliche Literaturverzeichnisse und eine überaus große Zahl von Meßdaten und Tabellen.

Das Buch gliedert sich in drei Teile, deren erster von den Kraftstoffen für Düsentriebwerke handelt, während der zweite den flüssigen Raketentreibstoffen, der dritte hingegen den Oxydationsmitteln eben dieser Raketentreibstoffe gewidmet ist.

Das erste Kapitel gibt eine Übersicht über die gewöhnlichen Flugzeugtypen mit Düsenantrieb und erörtert das Arbeitsprinzip sowie die Anwendungsgebiete für derartige Maschinen. Es folgt eine eingehende Erörterung der Zusammensetzung sowie der physikalischen und chemischen Eigenschaften der Düsentriebwerks-Kraftstoffe, ihrer Grundstoffe sowie der Technologie ihrer Herstellung. Sodann werden die technischen Vorschriften für diese Kraftstoffe und ihre für die Verwendung wesentlichen Eigenschaften sowie die zur Erhöhung ihrer Stabilität dienenden Zusatzmittel behandelt (Kapitel II und III). Im vierten Kapitel des ersten Teiles finden sich die Daten über die Kohlenwasserstoffzusammensetzung der Düsentriebwerks-Kraftstoffe sowie über deren Verbrennungswärme, während das V. Kapitel der Erörterung jener Möglichkeiten gewidmet ist, die die Verwendung anorganischer und organischer Stoffe mit hohem Heizwert eröffnet. In diesem Zusammenhang geht er besonders auf die Kraftstoffe bzw. Zusatzmittel auf Bor- und Berylliumbasis ein. Vom Mechanismus der Verbrennung und von der Koksbildung handelt das VI., vom Verhalten der Brennstoffe beim Start das VII. Kapitel. Kapitel VIII befaßt sich mit der Verbrennungsgeschwindigkeit und der Flammstabilität der Brennstoffe, das IX. Kapitel mit den Schmiermitteln für Turbinenriebwerke und Propellerturbinen (komplex aliphatische Schmiermittel auf Ester-, Poly-

alkylat-, Glykol- und siliziumorganischer Basis). Ausführungen über künstliche Erdsatelliten und Weltraumraketen ergänzen diese Kapitel des ersten Teiles.

Das erste Kapitel des zweiten Teiles handelt von den mit flüssigem Kraftstoff angetriebenen Maschinen und von deren Anwendungsgebieten (Raketen, Flugzeugabwehrraketen, Motoren für Überschallflugzeuge, Unterwassertorpedos). In den beiden folgenden Kapiteln erörtert Verfasser die chemischen Grundlagen der flüssigen, auf Oxydation beruhenden Brennstoffe von den Oxydationsvorgängen bis zu den Kernreaktionen, u. zw. unter Angabe der einzelnen Kraftstoffkennwerte. Kapitel IV ist der Rolle gewidmet, die die physikalisch-chemischen Eigenschaften und Prozesse bei der Selbstentzündung, Zündung und Verbrennung spielen. Weiterhin behandelt der Verfasser hier das Verhalten der einzelnen Brennstoffe bei Anwesenheit von Salpetersäure und Stickstoffoxiden, um schließlich auch auf die Wirkung der Katalysatoren und auf den Mechanismus des Oxydationsprozesses einzugehen. Wieder sind auch hier die Kennwerte der einzelnen Kraftstoffe sowie die Verbrennungsgeschwindigkeiten mit aller Ausführlichkeit zusammengestellt. Im zweiten Teil finden sich auch die Darlegungen über die mit den Oxydationsmitteln Wasserstoffhyperoxid, flüssiger Sauerstoff, Ozon und Fluor zur Verwendung gelangenden Treibstoffe.

Der dritte Teil ist den Oxydationsmitteln im besonderen gewidmet, wobei der Verfasser die Verwendung von Salpetersäure, der Stickstoffoxide, des Tetranitromethans, des konzentrierten Wasserstoffperoxids, des flüssigen Sauerstoffs, des Ozons, Fluors, Fluoroxids, Chlortrifluorids, Brompentafluorids, fluorhaltiger Kohlenwasserstoffe, der Perchlorsäure und der Chloroxide bespricht.

Das Buch wendet sich nicht an Spezialisten, sondern an die weiten Kreise von Fachleuten, die ein verlässliches und umfassendes Handbuch der chemischen und physikalischen Eigenschaften von Düsentriebwerks-Kraftstoffen sowie ihrer Anwendungsgebiete suchen.

Prof. L. VAJTA