

Table des Matières

Préface	XI
Allocutions officielles	1
 <i>Journée du 30 juin 1969, 1^{re} séance</i>	
L'ordre dans les systèmes physiques	
Président : H. FRÖHLICH (Liverpool)	
H. FRÖHLICH (Liverpool) : Introduction Générale	17
G. CARERI (Rome) : Far infrared spectra of hydrogen bonded biopolymers	20
Discussions	26
 <i>Journée du 30 juin 1969, 2^e séance</i>	
Structures et maintien de la vie	
Président : K. MENDELSSOHN (Oxford)	
K. MENDELSSOHN (Oxford) : Structures and function of life. — Introduction : Application of the methods of macroscopic physics to the problem of life	51
D.C. HODGKIN (Oxford) : Some characteristics of protein crystals	58
H. E. HINTON (Bristol) : Reversible Suspension of Metabolism	69
Discussions	90
 <i>Journée du 1^{er} juillet 1969, 1^{re} séance</i>	
Génération des molécules biologiques	
Président : P. AUGER (Paris)	
J.E. SULSTON and L.E. ORGEL (San Diego) : Polynucleotides and the origin of life	109
S. SPIEGELMAN (Urbana) : Extracellular evolution of a replicating RNA molecule (abstract)	114
Discussions	116
 <i>Journée du 1^{er} juillet 1969, 2^e séance</i>	
Auto-organisation et auto-assemblage	
Président : S. EBASHI (Tokyo)	
A. KLUG (Cambridge - G.B.) : Self assembly of biological structures out of equal subunits (abstract)	132

VIII

E.P. KENNEDY (Boston) : Molecular organization of membranes	133
Discussions	147

Journée du 1^{er} juillet 1969, 3^e séance

Structures dissipatives en biologie
Président : L. ROSENFELD (Copenhague)

I. PRIGOGINE (Bruxelles) : Dissipative structures in biological systems ..	162
Discussions	184

Journée du 3 juillet 1969, 1^{re} séance

Mutations et processus de l'évolution
Président : D. GLASER (Berkeley)

Ch. YANOFKY (Stanford) : Protein structure and evolution	191
Discussions	206
E. MARGOLIASH and W.M. FITCH : The evolutionary information content of protein amino acid sequences	208
Discussions	225
J. MAYNARD-SMITH (Falmer-Brighton) : Population genetics and molecu- lar evolution	230
Discussions	240
S.E. BRESLER (Leningrad) : Physical and chemical processes leading to a mutation	246

Journée du 3 juillet 1969, 2^e séance

Alkali ion carriers : dynamical behavior.
Président : D. GLASER (Berkeley)

M. EIGEN and R. WINKLER (Gottingen) : Alkali ions carriers : specificity, architecture and mechanisms	251
Discussions	261

Journée du 3 juillet 1969, 3^e séance

Information et systèmes biologiques
I. Information au niveau moléculaire
Président : C. LEVINTHAL (New York)

D. SCHNEIDER (Seewiesen) : Insect communication by means of phero- mone molecules	267
Discussions	285
G.M. EDELMAN (New York) : Antibodies : a molecular recognition system	288
Discussions	303

Journée du 4 juillet 1969, 1^{re} séance

Informations et systèmes biologiques

II. Aspects théoriques

Président : S.L. SOBOLEV (Novosibirsk)

H.C. LONGUET-HIGGINS (Edinburgh) : Non Holographic associative memory	307
H. HYDEN et P.W. LANGE (Göteborg) : Do specific biochemical correlates to learning processes exist in brain cells ?	315
Discussions	335

Journée du 4 juillet 1969, 2^e séance

Informations et systèmes biologiques

III. Stockage de l'information dans les systèmes nerveux

Président : J.Z. YOUNG (Londres)

F. MORRELL (New York) : Neuronal Integrations in Vision	365
E. ROY JOHN (New York) : Neural correlates of memory	401
Discussions	414
B.W. AGRANOFF (Ann Arbor) : Effects of antibiotics on long-term memory formation in the goldfish	417
P. AUGER (Paris) : Stockage physique de l'information	432
Discussions	434

LISTE DES PARTICIPANTS

30 juin - 5 juillet 1969 - Versailles (France)

M. AGENO,
Laboratori di Fisica,
Istituto Superiore di Sanità,
Viale Regina Elena 299,
ROME (Italie).

B.W. AGRANOFF
The University of Michigan,
Department of Biological Chemistry,
ANN ARBOR (U.S.A.).

M. ALLÈGRE,
Délégué à l'Informatique,
233, boulevard Saint-Germain,
PARIS 7^e (France).

P. AUGER,
Professeur à la Faculté des Sciences
de Paris,
Président de la Commission des
Sciences de l'UNESCO,
12, rue Emile Faguet,
PARIS 14^e (France).

L.F. BELANGER,
Faculté de Médecine,
Département d'Histologie,
Université d'Ottawa,
OTTAWA 2 (Canada).

S. BENNETT,
Sarah Graham Kenan Professor of
Biological and Medical Sciences,
Professor of Anatomy,
Chairman Department of Anatomy,
Directeur of The Laboratories for
Reproductive Biology,

The University of North Carolina,
School of Medicine
CHAPEL HILL, North Carolina
(U.S.A.).

C. BLOCH,
Commissariat à l'Energie Atomique,
Centre d'Etudes Nucléaires de Saclay,
Direction de la Physique,
Service de la Physique Théorique,
91-GIF-SUR-YVETTE (France).

J. BRACHET,
Laboratoire de morphologie animale,
Université Libre de Bruxelles,
Faculté des Sciences,
67, rue des Chevaux,
RHODE-ST-GENESE (Belgique).

H. BRASSEUR,
Institut de Physique,
Cristallographie approfondie et Phy-
sique de l'Etat Solide,
Université de Liège,
SART-TILMAN par Liège (Belgique).

G. BRONOWSKI,
The Salk Institute for Biological
Studies,
P.O.B. 1809,
SAN DIEGO, Californie 92112
(U.S.A.).

S. E. BRESLER,
Institute of high molecular weight
compounds,
LENINGRAD, B 164 (U.R.S.S.).

H. BUC,
Maître de Recherche au C.N.R.S.,
Institut Pasteur,
Laboratoire de Biochimie cellulaire,
25, rue du Docteur Roux,
PARIS 15^e (France).

E. R. CAIANIELLO,
Consiglio Nazionale dell Ricerche,
Laboratorio di Cibernetica,
Via Toiano 2,
80072, ARCO FELICE
(Naples, Italie).

G. CARERI,
Istituto di Fisica « Guglielmo Marconi »,
Université de Rome,
Piazzale delle Scienze,
ROME (Italie).

J. P. CHANGEUX,
Institut Pasteur,
Laboratoire de Biochimie Cellulaire,
25, rue du Docteur Roux,
PARIS 15^e.

F. de CLERMONT-TONNERRE,
Vice-Président de l'Institut de la Vie,
14, rue du Conseiller Collignon,
PARIS 16^e (France).

E. G. D. COHEN,
The Rockefeller University,
NEW-YORK N.Y. (U.S.A.).

P. DOTY,
Department of Chemistry,
Harvard University,
12 Oxford Street,
CAMBRIDGE 38, Massachussetts
(U.S.A.).

J. DUCHESNE,
Département de Physique Atomique et
Moléculaire,
Université de Liège,
Institut de Physique,
SART-TILMAN par Liège (Belgique).

S. EBASHI,
Department of Pharmacology,
Faculté de Médecine,
University of Tokyo,
BUNKYO-KU (Japon).

G. M. EDELMAN,
The Rockefeller University,
NEW-YORK N.Y. 10021 (U.S.A.).

M. EIGEN, Prix Nobel,
Max-Planck Institut für
Physikalische Chemie
Bunsenstrasse 10,
3400 GOTTINGEN (R.F.A.).

W. FAIRBANK,
Department of Physics,
Stanford University,
STANFORD, Californie (U.S.A.).

A. FESSARD,
de l'Académie des Sciences,
Professeur au Collège de France
Chaire de Neurophysiologie Générale,
Institut Marey,
4, avenue Gordon Bennett,
PARIS 16^e (France).

H. FRÖHLICH, F.R.S.,
The Chadwick Laboratory, University
of Liverpool,
LIVERPOOL 3 (Grande-Bretagne).

M. de GENNES,
Professeur à la Faculté des Sciences,
Service de Physique des Solides,
Bâtiment 210,
91-ORSAY (France).

A. GIERER,
Max-Planck Institut für
Virusforschung,
TUBINGEN (R.F.A.).

W. GILBERT,
The Biological Laboratories,
Harvard University,
CAMBRIDGE, Mass. 02138.

P. GLANSDORFF,
Directeur du Pool de Physique,
Faculté des Sciences,
Université Libre de Bruxelles,
50, avenue F.D. Roosevelt,
BRUXELLES 5 (Belgique).

D. GLASER, Prix Nobel,
Department of Molecular Biology,
University of California,
BERKELEY, California 94720
(U.S.A.).

F. GROS,
Directeur Scientifique au C.N.R.S.,
Chef du Service de Physiologie Micro-
bienne,
Institut Physico-Chimique,
13, rue Pierre et Marie Curie,
PARIS 5^e (France).

H. HAKEN,
Institut für Theoretische und Ange-
wandte Physik,
Universität Stuttgart,
Azenbergstrasse 12,
STUTTGART (R.F.A.).

H. E. HINTON, F.R.S.,
Department of Zoology,
University of Bristol,
BRISTOL (Grande-Bretagne).

D. HODGKIN, Prix Nobel,
Wolfson Professor of the Royal
Society,
Chemical Crystallography Laboratory,
South Parks Road,
OXFORD (Grande-Bretagne).

A. HRYNKIEWICZ,
Directeur de l'Institut de Physique
Nucléaire et de l'Institut de Physique
de l'Université Jaguellone,
ul. Radzikowskiego 152,
CRACOVIE 23 (Pologne).

H. HYDEN,
Institute of Neurobiology,
University of Göteborg,
Medicinaregatan 5, Fack,
40033, GÖTEBORG (Suède).

F. JACOB, Prix Nobel,
Institut Pasteur,
Laboratoire de Génétique Cellulaire,
25, rue du Docteur Roux,
PARIS 15^e (France).

P. JACQUINOT,
Directeur Général du Centre National
de la Recherche Scientifique,
15, quai Anatole France,
PARIS 7^e (France).

B. JOUVET,
Directeur de Recherche,
Laboratoire de Physique Atomique et
Moléculaire,
Collège de France,
11, place Marcellin Berthelot,
PARIS 5^e (France).

- M. KAC,
The Rockefeller University,
NEW-YORK N.Y. (U.S.A.).
- E. KANDEL,
New-York University Medical Center,
School of Medicine,
Department of Physiology,
550 First Avenue,
NEW-YORK, N.Y. 10016 (U.S.A.).
- E. P. KENNEDY,
Department of Biological Chemistry,
Harvard Medical School,
25, Shattuck Street,
BOSTON, Mass. 02115 (U.S.A.).
- C. KITTEL,
Department of Physics,
University of California,
BERKELEY, Californie (U.S.A.).
- M. KLINGENBERG,
Lehrstuhl für Physikalische Biochemie,
Goethestrasse 33,
8000 MUNICH 15 (R.F.A.).
- M. KOTANI,
36-4 Sanno 3,
Ota-Ku, TOKYO (Japon).
- A. KLUG,
Laboratory of Molecular Biology,
University Postgraduate Medical
School,
University of Cambridge,
Hills Road,
CAMBRIDGE (Grande-Bretagne).
- R. KUBO,
Department of Physics,
Faculty of Science,
University of Tokyo,
BUNKYO-KU, TOKYO (Japon).
- A. D. McLACHLAN,
Laboratory of Molecular Biology,
University Postgraduate Medical
School, Hills Road,
CAMBRIDGE (Grande-Bretagne).
- M. LEFEVER,
Université Libre de Bruxelles,
Faculté des Sciences,
50, avenue F.D. Roosevelt,
BRUXELLES 5 (Belgique).
- G. LEHMANN,
Directeur Scientifique à la Compagnie
Générale d'Electricité,
54, rue La Boétie,
PARIS 8^e (France).
- C. LEVI,
Directeur Scientifique au C.N.R.S.,
15, quai Anatole France,
PARIS 7^e (France).
- C. LEVINTHAL,
Columbia University,
Department of Biological Sciences,
Schermerhorn Hall,
NEW-YORK, N.Y. 10027 (U.S.A.).
- A. LICHNEROWICZ,
de l'Académie des Sciences,
Professeur au Collège de France,
Chaire de Physique Mathématique,
place Marcelin Berthelot,
PARIS 5^e (France).
- S. LIFSON,
The Weizmann Institute for Sciences,
Department of Chemical Physics,
REHOVOT (Israel).

A. M. LIQUORI,
Universita degli Studi di Roma,
Laboratorio di Chimica-Fisica ed
Elettrochimica,
Istituto Chimico,
Citta Universitaria,
ROME (Italie).

B.B. LLOYD,
University Laboratory of Physiology,
OXFORD (Grande-Bretagne).

H.C. LONGUET-HIGGINS, F.R.S.,
Department of Machine Intelligence
and Perception,
University of Edinburgh,
2 Buccleuch Place,
EDINBURGH (Grande-Bretagne).

V. LUZZATI,
Centre de Génétique Moléculaire,
C.N.R.S., 91-GIF-SUR-YVETTE.

P.O. LOWDIN,
Quantum Chemistry Group for
Research in Atomic,,
Molecular and Solid State Theory,
University of Uppsala,
UPPSALA (Suède).

A. LWOFF, Prix Nobel,
Directeur de l'Institut de Recherches
Scientifiques sur le Cancer,
16, avenue Paul Vaillant Couturier,
94-VILLEJUIF (France).

F. LYNEN, Prix Nobel,
Max-Planck Institut für Zellchemie,
Karlstrasse 23-25,
8 MUNICH 2 (R.F.A.).

O. MAALØE,
Det Mikrobiologiske Institut,
Øster Farimagsgade 2 A,
COPENHAGUE K (Danemark).

E. MARGOLIASH,
Department of Molecular Biology,
Abbott Laboratories,
Scientific Divisions,
NORTH CHICAGO, Illinois 60064
(U.S.A.).

M. MAROIS,
Professeur à la Faculté de Médecine
de Paris,
Président du Conseil d'Administration
de l'Institut de la Vie,
89, boulevard Saint-Michel,
PARIS 5^e (France).

J. MATRICON,
Faculté des Sciences,
Service de Physique des Solides,
Bâtiment 210, Faculté des Sciences,
91-ORSAY (France).

J. MAYNARD-SMITH,
Biology Building,
The University of Sussex,
FALMER-BRIGHTON
(Grande-Bretagne).

P. MAZUR,
Instituut-Lorentz voor theoretische
Natuurkunde,
Nieuwsteeg 18,
LEIDEN (Pays-Bas).

K. MENDELSSOHN F.R.S.,
The Clarendon Laboratory,
Department of Physics,
University of Oxford
(Grande-Bretagne).

C. MØLLER,
Nordisk Institut of Teoretisk Atom-
fysik,
Blegdamsvej 17,
COPENHAGUE Ø (Danemark).

- R. MONIER,
Centre de Biochimie et de Biologie
Moléculaire, C.N.R.S.
31, chemin Joseph Aiguier,
13-MARSEILLE 9^e (France).
- J. MONOD, Prix Nobel,
Professeur au Collège de France,
Chef de Service à l'Institut Pasteur,
Laboratoire de Biochimie Cellulaire,
25, rue du Docteur Roux,
PARIS 15^e (France).
- F. MORRELL,
New York Medical College,
Flower and Fifth Avenue Hospital,
Brain Research Laboratories,
5th Avenue 106th Street,
NEW YORK, N. Y. 10029.
- R.S. MULLIKEN, Prix Nobel,
The University of Chicago,
Laboratory of Molecular Structure
and Spectra,
Department of Physics,
1100 East 58th Street,
CHICAGO, Illinois 60637 (U.S.A.).
- M.U. PALMA,
Istituto di Fisica,
Via Archirafi 36,
PALERME (Italie).
- Madame M. U. PALMA,
PALERME (Italie).
- H.H. PATTEE,
Biophysics Laboratory,
Stanford University,
STANFORD, Cal. 94305 (U.S.A.).
- N.V. PIRIE, F.R.S.,
Head of Biochemistry Department,
Rothamsted Experimental Station,
HARPENDEN, Herts.
(Grande-Bretagne).
- C. von PLANTA,
c/o Hoffmann-Laroche et Cie,
4002 - BALE (Suisse).
- J. POLONSKY,
Directeur Technique à la Compagnie
Thompson/CSF,
132, avenue de Clamart,
92-ISSY-LES-MOULINEAUX
(France).
- I. PRIGOGINE,
Faculté des Sciences,
Chimie Physique II,
50, avenue F.D. Roosevelt,
BRUXELLES 5 (Belgique).
- B. PULLMAN,
Professeur à la Faculté des Sciences
de Paris,
Administrateur de l'Institut Physico-
Chimique,
13, rue Pierre et Marie Curie,
PARIS 5^e (France).
- I. RABI, Prix Nobel,
Department of Physics,
Columbia University,
NEW-YORK, N.Y. (U.S.A.).
- L. ROSENFELD,
Nordisk Institut for Teoretisk Atom-
fysik,
Blegdamsvej 17
COPENHAGUE Ø (Danemark).

E. ROY-JOHN,
New-York Medical College,
Flower and Fifth Avenue Hospitals,
Brain Research Laboratories,
5th Avenue 106th Street,
NEW-YORK N.Y. 10029 (U.S.A.).

J. SAUVAN,
Conseiller Scientifique,
43, rue Lacépède,
PARIS 9^e (France).

D. SCHNEIDER,
Max-Planck Institut für Verhaltens-
physiologie,
8131 - SEEWIESEN (R.F.A.).

M. SCHUTZENBERGER,
Professeur à la Faculté des Sciences
de Paris,
9, villa Poirier,
PARIS 15^e (France).

S.L. SOBOLEV,
Académie des Sciences de l'U.R.S.S.,
NOVOSIBIRSK (U.R.S.S.).

S. SPIEGELMAN,
Department of Microbiology,
University of Illinois,
127 Burrill Hall,
URBANA, Illinois 61803 (U.S.A.).

J. SULSTON,
The Salk Institute for Biological
Studies,
P.O.B. 1809,
SAN DIEGO, Cal. 92112 (U.S.A.).

M. TAVARES DE SOUSA,
Université de Coimbra,
Faculté de Médecine,
Institut d'Histologie et d'Embryologie,
COIMBRA (Portugal).

M. WAGNER,
Institut für Theoretische Physik,
Universität Stuttgart,
Azenbergstrasse 12,
7000 STUTTGART (R.F.A.).

L. WALDMANN,
Institut für Theoretische Physik,
Universität Erlangen,
STUTTGART (R.F.A.).

K. WALLENFELS,
Lehrstuhl Biochemie,
Chemisches Laboratorium der Uni-
versität,
Alberstrasse 21,
78 FRIBOURG/Brigau (R.F.A.).

Madame WINKLER,
Max-Planck Institut für Physikalische
Chemie,
Bunsenstrasse 10,
3400 GOTTINGEN (R.F.A.).

W.B. WOOD,
California Institute of Technology,
Division Biology,
PASADENA 4, Californie 91109
(R.F.A.).

J. WYMAN,
Istituti Fisioterapici Ospitaliere,
Istituto Regina Elena,
Ripartizione di Oncologia Sperimen-
tale,
Viale Regina Elena 291,
ROME (Italie).

Rev. M.M. YANASE S.J.,
Sophia University, 7 Kioicho,
CHIYODA-KU, TOKYO (Japon).

Ch. YANOFSKY,
Department of Biological Science,
Stanford University,
STANFORD, Cal. 94305 (U.S.A.).

E. ZEUTHEN,
Carlsbergfondets Biologiske Institut,
Tagensvej 16,
COPENHAGUE (Danemark).

J.Z. YOUNG F.R.S.,
Department of Anatomy,
University College London,
Gower Street,
LONDON W.C.1. (Angleterre).

M. ZORAWSKI,
PARIS.