

g. feldmann, p. druet, j. bignon and s. svrameas editors

IMMUNOENZYMATIC TECHNIQUES

IMMUNOENZYMATIC TECHNIQUES

Proceedings of the First International Symposium on
Immunoenzymatic Techniques, held in Paris, 2-4 April, 1975

Editors: G. FELDMANN
P. DRUET
J. BIGNON
S. AVRAMEAS



INSERM SYMPOSIUM No. 2

INSTITUT NATIONAL DE LA SANTÉ
ET DE LA RECHERCHE MÉDICALE



1976

NORTH-HOLLAND PUBLISHING COMPANY - AMSTERDAM - OXFORD
AMERICAN ELSEVIER PUBLISHING COMPANY, INC. - NEW YORK

© NORTH-HOLLAND PUBLISHING COMPANY - 1976

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the copyright owner.

ISBN North-Holland 0 7204 0640 4
ISBN American Elsevier 0 444 11206 5

Publishers:

NORTH-HOLLAND PUBLISHING COMPANY - **AMSTERDAM**
NORTH-HOLLAND PUBLISHING COMPANY, LTD. - **OXFORD**

Sole distributors for the U.S.A. and Canada:
AMERICAN ELSEVIER PUBLISHING COMPANY, INC.
52 VANDERBILT AVENUE
NEW YORK, N.Y. 10017

Library of Congress Cataloging in Publication Data

International Symposium on Immunoenzymatic
Techniques, 1st, Paris, 1975.
Immunoenzymatic techniques.

(INSERM symposium; no. 2)
Includes index.

1. Immunochemistry-Technique-Congresses.
2. Immunoassay - Congresses. 3. Enzymes - Congresses. I. Feldmann, G. II. Title. III. Series: Institut national de la santé et de la recherche medicale. INSERM symposia; no. 2.
QR183.148 1975 616.07'9 76-7438
ISBN 0-444-11206-5 (Elsevier)

PRINTED IN THE NETHERLANDS

FOREWORD

This book contains the proceedings of the First International Symposium on Immunoenzymatic Techniques, which took place in Paris in April 1975, under the presidency of Professors Baumann, Doyen de la Faculté de Médecine Xavier-Bichat and Benhamou, Directeur de l'Unité de Recherches de Physiopathologie Hépatique (INSERM). As the name indicates this was the first time that a symposium was devoted to those techniques, which have been developing within recent years. Combining the specificity of the immunological reaction and the sensitivity of the enzymatic reaction, the Immunoenzymatic Techniques are used in many different fields for their qualitative as well as for their quantitative aspects. In the first part of the book, the qualitative aspects are developed (labelling techniques of the antibodies with the enzymes, enzymatic inhibition, penetration of the labelled antibodies in the tissues, fixation of the tissues...); then the specificity, the sensitivity and the reliability of the Immunoenzymatic Techniques are discussed when the quantitative aspects are concerned. The second part of the book deals with the applications of these techniques in a wide variety of fields such as immunology, cell biology, immunopathology, microbiology, endocrinology... Two final chapters present the use of enzymes for the demonstration of lectins.

The editors wish to thank La Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique, Le Ministère des Affaires Etrangères, la Faculté de Médecine Xavier-Bichat, The European Cell Biology Organization and Mrs Burnol (INSERM), for their help and support, without which this Symposium would not have been able to take place.

The following companies also receive our thanks for their financial contribution: Boehringer, Eurobio, Hoechst, Institut Pasteur (IPP Production), Jeol, Leitz, L.K.B., B.D. Merieux, Philips, Siemens.

The Editors

LIST OF PARTICIPANTS

- C. Aay, Central Laboratory of the Netherlands Red Cross Blood Transfusion Service,
P.O. Box 9190, Amsterdam, The Netherlands.
- J. Adeline, Fondation de Recherche en Hormonologie, 67-77 Bd Pasteur, 94260
Fresnes, France.
- C. Amiel, Hôpital Louis Mourier, 92 Colombes, France.
- J.C. Antoine, Institut Pasteur, Laboratoire d'Immunocytochimie, 28, Rue du
Dr Roux, 75015 Paris, France.
- N. Athea, Hôpital Broussais, Laboratoire de Microscopie Electronique, 94, Rue
Didot, 75014 Paris, France.
- S. Avrameas, Institut Pasteur, Laboratoire d'Immunocytochimie, 28, Rue du
Dr Roux, 75015 Paris, France.
- E. Bacsy, Institut de Médecine Expérimentale de l'Académie des Sciences, Budapest,
Hongrie.
- A. Bagrel, Centre de Médecine Préventive, 2, Avenue du Doyen J. Parisot, 54500
Vandœuvre-les-Nancy, France.
- U. Barban, Boehringer Mannheim, 7, Bd de la Madeleine, 75001 Paris, France.
- J. Bariety, Hôpital Broussais, 96, Rue Didot, 75014 Paris, France.
- A.M. Barioz, Laboratoire de Microscopie Electronique, Les Sablons, 38700 La Tron-
che, France.
- E. Barrat, Université d'Aix-Marseille, Faculté de Médecine, Département de Patho-
logie Cellulaire et Tissulaire et de Microscopie Electronique, 27, Bd Jean-
Moulin, 13385 Marseille Cedex 4, France.
- N. Baumann, Groupe de Recherches de Neurobiologie, (INSERM U 134), Labo-
ratoire de Neurochimie, Hôpital de la Salpêtrière, 47, Bd de l'Hôpital,
75634 Paris Cedex 13, France.
- J. Baumann, Doyen de la Faculté de Médecine, Xavier-Bichat, Hôpital Beaujon,
100, Bd du Général Leclerc, 92110 Clichy, France.

- J.C. Beauvillain, Attaché de Recherche à l'INSERM, Laboratoire d'Histologie, Faculté de Médecine, 59000 Lille, France.
- L. Belanger, Université Laval, Centre de Biomédecine, Québec, P.Q., Canada.
- B. Bellon, Hôpital Broussais, Unité de Recherches sur la Pathologie, Rénale et Vasculaire (INSERM U 28), 96, Rue Didot, 75014 Paris, France.
- J.P. Benhamou, Unité de Recherches de Physiopathologie Hépatique (INSERM U 24), Hôpital Beaujon, 100, Bd du Général Leclerc, 92110 Clichy, France.
- J.P. Berchtold, Université Louis Pasteur, Laboratoire de Zoologie et d'Embryologie expérimentale, 12, Rue de l'Université, 67000 Strasbourg, France.
- E. Bergogne, Laboratoire de Bactériologie, Hôpital Broussais, 96, Rue Didot, 75014 Paris, France.
- W. Bernhard, Institut de Recherches sur le Cancer, BP 8, 94800 Villejuif, France.
- R. Bergquist, National Bacteriological Laboratory, 105 21 Stockholm, Sweden.
- J.F. Bernaudin, Faculté de Médecine de Créteil, Département d'Histologie, 94000 Creteil, France.
- J.P. Berry, Faculté de Médecine, Laboratoire de Biophysique, 94000 Creteil, France.
- P. Berthelot, Hôpital Henri Mondor (INSERM U 99), 94000 Creteil, France.
- F.B. Bianchi, Via Ruggi 6, 40100 Bologna, Italy.
- P. Biberfeld, Karolinska Sjukhuset Medical School, Department of Pathology, 10401 Stockholm 60, Sweden.
- J. Bignon, Hôpital Laennec, Laboratoire d'Histologie et Cytologie Pulmonaire, 42, Rue de Sèvres, 75007 Paris, France.
- A. Billecocq, Institut Pasteur, Service de Biochimie des Antigènes, 28, Rue du Dr Roux, 75015 Paris, France.
- F. Blanchon, C.H.U. Henri Mondor, Laboratoire de Pathologie Pulmonaire, 94000 Créteil, France.
- P. Boivin, Hôpital Beaujon, 100, Bd du Général Leclerc, 92110 Clichy, France.

- S. Boonpucknavig, Faculty of Science, Mahidol University, Department of Pathobiology, Rama VI RD, Bangkok 4, Thailand.
- D. Boorsma, Academic Hospital Free University, Department of Dermatology, de Boelelaan 1117, Amsterdam, The Netherlands.
- J.P. Bourgeois, Institut Pasteur I.B.M., 25, Rue du Dr Roux, 75015 Paris, France.
- D. Bout, Faculté de Médecine, Service d'Immunologie et de Biologie Parasitaire, Place Verdun, 59000 Lille, France.
- M. Bouteille, Laboratoire de Pathologie cellulaire, 21, rue de l'Ecole de Médecine, 75270 Paris Cedex 6, France.
- S.S. Breese, Jr, Plum Island Animal Disease Center, USDA, ARS, Greenport, N.Y. 11944, U.S.A.
- R. Bretton, Unité de Recherches sur la Pathologie, Rénale et Vasculaire (INSERM U 28), Hôpital Broussais, 96, Rue Didot, 75014 Paris, France.
- J. Breton-Gorius, Hôpital Henri Mondor, Unité de Recherches sur les Anémies (INSERM U 91), 94000 Creteil, France.
- A.M. Brondeau, Faculté de Médecine et Pharmacie, Laboratoire de Biochimie Médicale, 87000 Limoges, France.
- M. Burghart-Czaplinska, Hôpital Pontchaillou (INSERM U 49), 35011 Rennes Cedex, France.
- A. Bulet, UER Sciences médicales, Laboratoire d'Histologie A, 54000 Nancy, France.
- J. Cambier, Hôpital Beaujon, 100, Bd du Général Leclerc, 92110 Clichy, France.
- H.E. Carlsson, University of Stockholm, The Wenner-Gren Institute, Department of Immunology, Noortullsgatan 16, 11345 Stockholm, Sweden.
- M. Castanier, Fondation de Recherches en Hormonologie, 67-77, Bd Pasteur, 94260 Fresnes, France.
- N. Cathelineau, Hôpital Laënnec, Laboratoire d'Histologie et Cytologie Pulmonaire, 42, Rue de Sèvres, 75007 Paris, France.
- T. Caulet, Hôpital Maison Blanche, Laboratoire d'Anatomie Pathologique, 81100 Reims, France.

- E. Cayrol, Hôpital Antoine Béchère, Service du Pr Pariente, 92140 Clamart, France.
- F. Celada, Laboratorio di Biologia Cellulare, Via G. Romagnosi 18/A, 00196 Roma, Italy.
- B. Charpentier, Hôpital Henri Mondor (INSERM U 91), 94000 Creteil, France.
- A. Claudy, Hôpital Edouard Herriot, Clinique Dermatologique, Laboratoire d'Immunopathologie, 69374 Lyon Cedex 2, France.
- Y. Cohen, CEN Saclay, CEA Département Radioéléments, BP 21, 91190 Gif-sur-Yvette, France.
- M. Corteel, I.N.R.A. Laboratoire de Physiologie de la Reproduction, C.R.V.Z., BP 1 Nouzilly, 37380 Monnaie, France.
- R. Coujard, Nouvelle Faculté de Médecine, Laboratoire d'Histologie, 45, Rue des Saints-Pères, 75005 Paris, France.
- G. Courayer, Unité de Recherches de Physiopathologie Hépatique (INSERM U 24), Hôpital Beaujon, 100, Bd du Général Leclerc, 92110 Clichy, France.
- R. Courtoy, Université de Liège, Laboratoire d'Anatomie Pathologique, 1, Rue des Bonnes Villes, B 4000 Liège, Belgique.
- R. Couteaux, Université Paris VI, Laboratoire de Cytologie, 4, Place Jussieu, 75230 Paris Cedex 5, France.
- F. Dacheux, Faculté des Sciences, Laboratoire de Physiologie comparée, 37000 Tours, France.
- D.J. Davies, The Medical School University of Birmingham, Department of experimental Pathology, Birmingham B15 2TJ, England.
- D. Derouineau, Hôpital de l'Hôtel Dieu, Service d'Anatomie Pathologique, 1, Place du Parvis de Notre Dame, 75004 Paris, France.
- C. Dessy-Doize, Faculté de Médecine vétérinaire, Université de Liège, Service d'Histologie, 45, rue des Vétérinaires, 1070 Bruxelles, Belgique.
- F. Dray, Institut Pasteur, 28, Rue du Dr Roux, 75015 Paris, France.
- P. Drochmans, Laboratoire de Cytologie et de Cancérologie expérimentale, 1, Rue H. Bordet, 1000 Bruxelles, Belgique.

- P. Druet, Hôpital Broussais, Unité de Recherches sur la Pathologie, Rénale et Vasculaire (INSERM U 28), 96, Rue Didot, 75014 Paris, France.
- A. Dryll, Hôpital Lariboisière, 2, Rue A. Paré, 75010 Paris, France.
- D. Dufour, Université Laval, Centre de Biomédecine, Québec, P.Q., Canada.
- J.C. Dugimont, Faculté de Médecine, Institut Pasteur, Place Verdun, 59000 Lille, France.
- W.J. Duimel, Central Laboratory of The Netherlands Red Cross Blood Transfusion Service, P.O. Box 9190, Amsterdam, The Netherlands.
- P. Dupouey, Institut Pasteur, 28, Rue du Dr Roux, 75015 Paris, France.
- M. Faure, Institut Pasteur, 28, Rue du Dr Roux, 75015 Paris, France.
- J.P. Faure, Clinique Ophtalmologique de l'Hôtel Dieu, Recherche sur l'Immuno-pathologie de l'Œil, 1, Place du Parvis de Notre Dame, 75004 Paris, France.
- G. Feldmann, Unité de Recherches de Physiopathologie Hépatique (INSERM U 24), Hôpital Beaujon, 100, Bd du Général Leclerc, 92110 Clichy, France.
- D. Fellmann, Laboratoire d'Histologie, Faculté de Médecine, 25030 Besançon Cedex, France.
- I. Filipe, Westminster Medical School, Department of Histopathology, Udall Street, London S.W. 1, England.
- P. Forlot, Laboratoire Gouzil S.A., 30, Avenue Wilson, 94230 Cachan, France.
- M. Fournier, Hôpital Antoine Béchère, Service du Pr Pariente, 92140 Clamart, France.
- M.M. Galteau, Association Recherche Biochimique et Pharmaceutique Lorraine, 7, Rue Albert Lebrun, 54013 Nancy Cedex, France.
- O. Genbacev, Institute for the Application of Nuclear Energy in Agriculture, Veterinary Medicine and Forestry, Baranjska 15, 11080 Zemun, Yugoslavia.
- G. Gerna, Istituto Malattie Infettive Università, 27100 Pavia, Italy.
- B. Gilbert, Institut Pasteur, Laboratoire d'Immunocytochimie, 28, Rue du Dr Roux, 75015 Paris, France.

- F. Girard, Unité de Physiopathologie Respiratoire (INSERM U 14), Plateau Bra-bois, 54500 Vandœuvre-les-Nancy, France.
- B. Giron, Hôpital Hérold, Groupe de Recherches sur le Diabète et la Nutrition chez l'Enfant (INSERM U 83), 7, Place Rhin et Danube, 75019 Paris, France.
- C. Giron, Hospices Civils de Strasbourg, Clinique des Maladies du Sang, 6700 Strasbourg, France.
- A.A. Glynn, Wright-Fleming Institute, St Mary's Hospital Medical School Bacteriology Department, London W21 PG, England.
- N.K. Gonatas, University of Pennsylvania School of Medicine, Division of Neuro-pathology, 447, Johnson Pavilion, Philadelphia, Penn. 19104, U.S.A.
- M.F. Gourdin, Hôpital Henri Mondor, Unité de Recherches sur les Anémies (INSERM U 91), 94000 Creteil, France.
- J. Guesnon, Unité de Recherches de Physiopathologie Hépatique (INSERM U 24), Hôpital Beaujon, 1000, Bd du Général Leclerc, 92110 Clichy, France.
- A. Guillouzo, Unité de Recherches de Physiopathologie Hépatique (INSERM U 24), Hôpital Beaujon, 1000, Bd du Général Leclerc, 92110 Clichy, France.
- L. Hahnel, Centre Georges François Leclerc, Laboratoire de Microscopie Electro-nique, Rue du Pr Marion, 21034 Dijon Cedex, France.
- J. Hakim, Hôpital Beaujon, 100, Bd du Général Leclerc, 92110 Clichy, France.
- B. Hem, Hôpital Laënnec, Laboratoire d'Histologie et Cytologie Pulmonaire, 42, Rue de Sèvres, 75007 Paris, France.
- H.C. Hemker, Department of Biochemistry, Biomedical Centre, Medical Faculty Maastricht, Beeldsnijdersdreef 101, Maastricht, The Netherlands.
- R.C. Hevey, Behring Diagnostics, American Hoechst Corporation, Route 202-206 North, Somerville, N.J., 08876, U.S.A.
- P.J. Hoedemacker, Pathologisch-Anatomisch Laboratorium der Rijksuniversiteit, Gostersingel 63, Groningen, The Netherlands.
- E. Hollande, Université Pierre et Marie Curie, Laboratoire de Biologie Cellulaire, Centre de Physiologie Cellulaire, 7, Quai Saint-Bernard, 75005 Paris, France.

- C. Huet, Institut de Recherches scientifiques sur le Cancer, BP 8, 94800 Villejuif, France.
- G. Hultdt, National Bacteriological Laboratory, 105 21 Stockholm, Sweden.
- D. Hurez, Laboratoire d'Immunologie, C.H.R., Angers, France.
- R. Infante, Hôpital Saint-Antoine, Unité de Recherches, 184, Rue du Fg Saint-Antoine, 75012 Paris, France.
- C. Jeanneau, Hôpital Saint-Louis, Laboratoire d'Hemostase, 2, Place du Dr Fournier, 75475 Paris Cedex 10, France.
- J. Jos, Hôpital es Enfants-Malades, Unité de Recherches de Génétique médicale, 149, Rue de Sèvres, 75015 Paris, France.
- C. Kilbert, Laboratoire de Microscopie Electronique, 30, Rue Lionnois, 54000 Nancy, France.
- W.A. Kim, Hygiene-Institut der Universität, 78 Freiburg i. Br., West Germany.
- J.P. Klein, Université Louis Pasteur, Faculté de Chirurgie, 1, Place de l'Hôpital, 67000 Strasbourg, France.
- G. Kleinhammer, Boehringer Mannheim GmbH, Biochemica Werk Tutzing, Bahnhofstr 5, 8132 Tutzing, West Germany.
- J.F. Knopf, Centre Georges François Leclerc, Laboratoire de Microscopie Electronique, Rue du Pr Marion, 21000 Dijon, France.
- F. Kourilsky, Centre Hayem - Hôpital Saint-Louis, Laboratoire d'Immunologie des Tumeurs, 2, Place du Dr Fournier, 75010 Paris, France.
- G.P. Kozlowski, Colorado State University, Department of Anatomy, Fort Collins, Co, 80523, U.S.A.
- J.P. Kraehenbuhl, Yale University, School of Medicine, Section of Cell Biology, New Haven, Conn, 06510, U.S.A.
- M. Kraemer, U.E.R. de Biologie et Médecine Humaine, Laboratoire de Biologie du Developpement, 74, Rue Marcel Cachin, 93000 Bobigny, France.
- W.D. Kuhlmann, Institut für Nuklearmed/DKFZ, Lab. Immunocytochemie, Kirschmerstr 6, D - 69 Heidelberg, West Germany.

- F. Laliberte, Service du Pr Bariety, Hôpital Broussais, 96, Rue Didot, 75014 Paris, France.
- C. Lambre, Université Pierre et Marie Curie, Laboratoire de Biologie Cellulaire, Centre de Physiologie Cellulaire, 7, Quai Saint-Bernard, 75005 Paris, France.
- G. Lascar, Laboratoire de Biologie Animale, 12, Rue Cuvier, 75005 Paris, France.
- A.M. Laval, Hôpital Laënnec, Laboratoire d'Histologie et Cytologie Pulmonaire, 42, Rue de Sèvres, 75007 Paris, France.
- P. Le Bouteiller, Hôpital Saint-Antoine (INSERM U 23), 184, Rue du Fg Saint-Antoine, 75571 Paris Cedex 12, France.
- P. Lechene, Unité de Recherches de Pathologie digestive (INSERM U 31), 46, Chemin de la Gaye, 13009 Marseille, France.
- C. Le Goasgogne, INSERM - Unité de Recherches sur le Métabolisme Moléculaire et la Physiopathologie des Stéroïdes, 78, Rue du Général Leclerc, 94270 Bicêtre, France.
- H. Lehrer, Ortho Diagnostics Inc., Raritan, N.J., 08869, U.S.A.
- J.L. Lejonc, Hôpital Henri Mondor, Unité de Recherches sur les Anémies (INSERM U 91), 94000 Creteil, France.
- G. Lemerrier, Centre de Recherches du Service de Santé des Armées, Division Microbiologie, 108, Bd Pinel, 69272 Lyon, France.
- D. Lenys, Faculté de Médecine et Pharmacie, Laboratoire d'Histologie-Embryologie, 4, Place Saint-Jacques, 25030 Besançon Cedex, France.
- P. Lesur, L.A.M. Granier-Lesur, 128, Bd de la Liberté, 59000 Lille, France.
- H. Lenz, Boehringer Mannheim GmbH, Biochemica Werk Tutzing, Bahnhofstr 5, 8132 Tutzing, West Germany.
- J. Lindeman, Pathologisch Laboratorium, University of Leiden, Wassenaarsseweg, Leiden, The Netherlands.
- R. Maiolini, Faculté de Médecine de Nice, Chemin de Vallombrose, 06000 Nice, France.
- K. Mannweiler, Heinrich Pette Institut für experimentelle Virologie und Immunologie, Universität Hamburg, Martini Strasse 52, 2 Hamburg 20, West Germany.

- E. Martin, Hôpital Antoine Bécélère, 92140 Clamart, France.
- C. Martrenchar, Centre de Diagnostics Biologiques, 32, Cours Reserseaux, 17102 Saintes, France.
- R. Masseyeff, Faculté de Médecine de Nice, Chemin de Vallombrose, 06000 Nice, France.
- H. Mathieu, Hôpital Bretonneau, 2, rue Carpeaux, 75017 Paris, France.
- A. Matter, National Institute for Medical Research, The Ridgeway Mill Hill, London NW7 1AA, England.
- M. Maurice, Unité de Recherches de Physiopathologie Hépatique (INSERM U 24), Hôpital Beaujon, 100, Bd du Général Leclerc, 92110 Clichy, France.
- G. May, Laboratoire de Cytologie et de Cancérologie Expérimentale, 1, Rue H. Bordet, 1000 Bruxelles, Belgique.
- M. Mazzuca, Faculté de Médecine, Laboratoire d'Histologie, Place Verdun, 59000 Lille, France.
- B. Meriadec, C.E.A. Marcoule, 30200 Bagnols-sur-Ceze, France.
- J.F. Meyer, Faculté de Pharmacie, Laboratoire de Chimie Biologique, 3, Rue de l'Argonne, 67000 Strasbourg, France.
- A. Monneron, Institut Pasteur IBM, 25, Rue du Dr Roux, 75015 Paris, France.
- P.K. Nakane, Tokai University, School of Medicine, Bohseidai Isehara 259-11, Japan.
- C. Nezelof, Hôpital Necker, Service Central Anatomie Pathologique, 149, Rue de Sèvres, 75015 Paris, France.
- A.C. Nieuwenhuyzen Kruseman, Pathological Laboratory, University of Leiden, Wassenaarseweg, Leiden, The Netherlands.
- F. Oberling, 7, Rue Stoeber, 67000 Strasbourg, France.
- J. Oberti, Laboratoire de Microbiologie, Institut de Biologie, Bd Henri IV, 34000 Montpellier, France.
- P. Oudea, U.E.R. de Médecine, C.H.U. de Nantes, 1, Rue Gaston Veil, 44035 Nantes, France.

- J. Paczynsky, Hôpital Broussais, 96, Rue Didot, 75014 Paris, France.
- A.S. Pena, Department of Gastroenterology, University Hospital, Leiden, The Netherlands.
- A.J. Pesce, University of Cincinnati, Medical Center, Division of Nephrology, Laboratory experimental Medicine and Biochemistry, Department of Internal Medicine, 3410 College of Medicine, 231 Bethesda Avenue, Cincinnati, Ohio 45267, U.S.A.
- C. Petit, Institut Pasteur, Laboratoire d'Immunocytochimie, 28, Rue du Dr Roux, 75015 Paris, France.
- A. Petitprez, Institut Pasteur, Laboratoire de Microscopie Electronique, 20, Bd Louis XIV, 59000 Lille, France.
- S. Peyrol, Institut Pasteur de Lyon, Centre de Microscopie Electronique et de Pathologie Ultrastructurale, 77, Rue Pasteur, 69007 Lyon, France.
- B. Pineau, C.N.R.S., Cytophysiologie de la Photosynthèse, 91 Gif-sur-Yvette, France.
- M.C. Pinchon, Hôpital Laënnec, Laboratoire d'Histologie et Cytologie Pulmonaire, 42, Rue de Sèvres, 75007 Paris, France.
- J. Poirier, C.H.U. Henri Mondor, Laboratoire d'Histologie, 94000 Creteil, France.
- D. Primard, Unité de Recherches sur la Pathologie Rénale et Vasculaire, Hôpital Broussais, 96, Rue Didot, 75014 Paris, France.
- J. Racadot, CHU Pitié-Salpêtrière, Laboratoire d'Histologie, 105, Bd de l'Hôpital, 75013 Paris, France.
- M.B. Ray, Laboratory of Histochemistry and Cytochemistry, Minderbroeder Straat 12, B-3000 Leuven, Belgique.
- F. Reyes, Hôpital Henri Mondor, 94000 Créteil, France.
- M.Y. Rodrigo, Institut Pasteur, Laboratoire d'Immunocytochimie, 28, Rue du Dr Roux, 75015 Paris, France.
- G. Roussel, Centre de Neurochimie, Service de Microscopie Electronique, 11, Rue Human, 67085 Strasbourg Cedex, France.

- Laboratoire Roussel, 111, route de Noisy, 93230 Romainville, France.
- S. Rousset, Hôpital de Saint Vincent de Paul, (U 43 INSERM) 75014 Paris, France.
- E.J. Ruitenbergh, Rijksinstituut voor de Volksgezondheid, Antonie Van Leeuwenhoeklaan 9, Postbus 1, Bilthoven, The Netherlands.
- G. Rutter, Heinrich Pette Institut, Martinistr 52, 2 Hamburg 20, West Germany.
- M. Saint-Guillain, Faculté de Médecine, Université Libre de Bruxelles, Laboratoire d'Histologie, 97, rue aux Laines, B-1000 Bruxelles, Belgique.
- J. de Saint-Martin, Institut Pasteur, 28, Rue du Dr Roux, 75015 Paris, France.
- S. Sanchez-Teff, Institut de Biologie, Laboratoire de Microbiologie, Bd Henri IV, 34000 Montpellier, France.
- C. Sapin, Unité de Recherches sur la Pathologie Rénale et Vasculaire, Hôpital Broussais, 96, Rue Didot, 75014 Paris, France.
- J. Schmidt, Institut für Medizinische Mikrobiologie und Epidemiologie, Martin-Luther Str 6, 22 Greifswald, G.D.R.
- D. Schmitt, Hôpital Edouard Herriot, Clinique Dermatologique, Laboratoire d'Immunopathologie, 69374 Lyon Cedex 2, France.
- H. Sedlacek, Boehringerwerke AG, 355 Marburg/Lahn, West Germany.
- J.A. Short, Wellcome Research Laboratories, Langley Court, Beckenham, Kent, England.
- J. Siest, U.E.R. Sciences Pharmaceutiques, Laboratoire de Biochimie, 5, Rue Albert Lebrun, 54000 Nancy, France.
- P. Sizabet, Centre International de Recherche sur le Cancer, 150, Cours Albert Thomas, 69008 Lyon, France.
- S.G. Spicer, University of South Carolina, Department of Pathology Medical, 80 Barre Street, Charleston, S.C. 29401, U.S.A.
- M. Stanislawski, Institut de Recherches Scientifiques sur le Cancer, Laboratoire de Chimie des Protéines, 94800 Villejuif, France.
- L. Sternberger, Laboratory Immunology, Department of the Army, Headquarters,

Edgewood Arsenal, Aberdeen Proving Ground, Baltimore, Maryland 21010,
U.S.A.

I. Sternlieb, C.N.R.S., 67, Rue Maurice Günsbourg, 94200 Ivry, France.

P. Stoeber, Laboratoire de Microscopie Electronique, C.H.R.G. 'Les Sablons',
38700 La Tronche, France.

W. Straus, The Chicago Medical School, Department of Biochemistry, 20-22 West
Ogden Avenue, Chicago, Ill 60612, U.S.A.

J.G. Streefkerk, Free University, Department of Histology, Amsterdam, The Netherlands.

H. Takamiya, Hygiene-Institut der Universität, 78 Freiburg i. Br., West Germany.

A. Tamboise, Hôpital Franco-Musulman, Laboratoire d'Histologie, 93000 Bobigny,
France.

J.L. Tayot, Institut Merieux, Marcy l'Etoile, 69260 Charbonnières, France.

T. Ternynck, Institut Pasteur, Laboratoire d'Immunocytochimie, 28, Rue du
Dr Roux, 75015 Paris, France.

C. Thuizat, Unité de Recherches sur la Pathologie, Rénale et Vasculaire (INSERM
U 28), Hôpital Broussais, 96, Rue Didot, 75014 Paris, France.

E.M. Tisserand-Jochem, Institut Pasteur, Service d'Immuno-Hématologie et d'Im-
munopathologie, 28, Rue du Dr Roux, 75015 Paris, France.

A. Tixier-Vidal, Collège de France, Laboratoire de Biologie Moléculaire, 75005 Paris,
France.

C. Tougard, Collège de France, Groupe de Neuroendocrinologie Cellulaire,
11, Place Marcellin Berthelot, 75005 Paris, France.

F. Toullet, Hôpital Saint Antoine (INSERM U 23), Immunopathologie et Immu-
nologie Générale, 184, Rue du Fg St Antoine, 75012 Paris, France.

J.P. Turchini, Faculté de Médecine, Laboratoire d'Histologie-Embryologie, BP 38,
63001 Clermont-Ferrand Cedex, France.

D.R. Turner, Guy's Hospital, Department of Pathology, London SE1 9TR,
England.

- H. Vainer, Hôpital St Louis, Institut de Recherches sur les Maladies du sang, 2, Place du Dr Fournier, 75010 Paris, France.
- F.W. Van Leeuwen, Netherlands Central Institute for Brain Research, IJdijk 28, Amsterdam, The Netherlands.
- B.K. Van Weemen, Research Laboratories, N.V. Organon, Oss, The Netherlands.
- M. Vincent, UER Médicale Grange Blanche, Laboratoire de Physiologie A., 8, Avenue Rockefeller, 69008 Lyon, France.
- C. Vinner, Hôpital de la Salpêtrière, Groupe de Recherches de Neurobiologie (INSERM U 134), Laboratoire de Neurochimie, 47, Bd de l'Hôpital, 75634 Paris Cedex 13, France.
- C. Vital, Centre Abadie, Laboratoire de Neuropathologie, 89, rue des Sabliers, 33000 Bordeaux, France.
- A. Vogt, Hygiene-Institut der Universität, 78 Freiburg i. Br., West Germany.
- N. Voillemot, Hôpital Bichat, Unité de Recherches du Pr Bonfils, 178, Bd Ney, 75018 Paris, France.
- A. Voller, Nuffield Institute of Comparative Medicine, Zoological Society of London, Regents Park, London NW 1, England.
- E. de Vries, Academic Hospital, Department of Rheumatology, Rynsburgerweg 10, Leiden, The Netherlands.
- P.D. Walker, Wellcome Research Laboratories, Langley Court, Beckenham, Kent, England.
- C. Wilkening, Unité de Recherches de Physiopathologie, Hépatique (INSERM U 24), Hôpital Beaujon, 100, Bd du Général Leclerc, 92110 Clichy, France.
- A. Winfried, Boehringer Mannheim GmbH, Biochemica Werk Tutzing, Bahnhofstr 5, 8132 Tutzing, West Germany.
- M.S. Wirahadiredja, Central Veterinary Institute, Prof. Poelslaan 35, Rotterdam, The Netherlands.
- U. Wurzburg, E. Merck, Biochemische Forschung, 61 Darmstadt, Postfach 4119, West Germany.
- D. Zagury, Faculté de Médecine de Reims, Laboratoire d'Histologie, 51, Rue Cognacq Jay, 51100 Reims, France.