

Brief Notice / Kurze Mitteilung

The Society for Genetics e. V. in Munich has arranged its 5th Annual Meeting from May 31-June 2, 1973 in Marburg (Lahn) in cooperation with the Society for Immunology

The main theme will be:

Incompatibility in animal and plant cells and tissues: Genetical, immunological, and practical aspects.

Thursday, May 31:

5.00 p. m. Opening and Public Annual Lecture

Friday, June 1:

9.00 a. m. K. Rajewsky (Köln):

Introduction to the problem of the immunoreaction against surface antigens

R. Ceppellini (Basel):

Physiology and formal genetics of the most important transplantation-antigen-systems

B. H. Beale (Edinburgh):

Modulation of surface antigens in Paramecium and plasmodium and the genetical background of this phenomenon

3.00 p. m. K. Esser (Bochum):

Heterogeneous incompatibility as a general model for the rejection of the genetic material of eucaryotes

Saturday, June 2:

9.00 a. m. Short talks on various subjects

Inquiries and announcements may be directed to: The Convention Headquarters of the Gesellschaft für Genetik, Zoologisches Institut, D-3550 Marburg/L., Ketzlerbach 63, and to the Secretary of the Gesellschaft für Genetik, D-6300 Gießen, Leihgesterner Weg 112-114

Book Reviews / Buchbesprechungen

Advances in Human Genetics, Vol. 1, edited by Harry Harris and Kurt Hirschhorn. New York/London: Plenum Press 1970. 339 S., 45 Abb., 23 Tab. Geb. \$ 21.84.

Im Laufe der letzten 15 Jahre hat die Humangenetik eine außerordentlich stürmische Entwicklung genommen. Da dieser Zweig der Genetik nicht auf eine bestimmte Problemstellung gerichtet ist, sondern auf ein bestimmtes Forschungsobjekt — den Menschen —, entwickelt er sich außerordentlich breit gefächert und ist wieder in zahlreiche verschiedene Spezialrichtungen gegliedert, die in enger Verbindung zu den einzelnen Disziplinen der Humanmedizin stehen. Bei dieser Sachlage ist es besonders schwierig, sich über die Fortschritte in den verschiedenartigen humangenetischen Spezialrichtungen schnell und gut zu informieren. Von dieser Situation und dem zweifellos dringenden Bedürfnis nach sachkundiger zusammenfassender Information ausgehend, hat der Verlag Plenum Press die Herausgabe der Reihe „Advances in Human Genetics“ begonnen. Der vorliegende Band 1 enthält 5 Beiträge, welche die Breite und die Fortschritte humangenetischer Arbeit eindrucksvoll dokumentieren.

Der Aufsatz von H. J. Edwards (Birmingham) befaßt sich mit der „Analysis of pedigree data“ (34 S.). In ihm werden die allgemeinen genetischen Ausgangspunkte, die statistischen Methoden und Verfahren sowie die Möglichkeiten des Computereinsatzes bei der Stammbaumanalyse diskutiert, wobei elektrische Analog-Modelle mit herangezogen werden.

O. J. Miller (New York) trägt zum Band einen umfangreichen, tieferschürfenden und außerordentlich wertvollen Beitrag über „Autoradiography in human cytogenetics“ (96 S.) bei. Er beginnt mit der Diskussion technischer Aspekte und geht dann über zur Behandlung der DNA-Synthese im Zellzyklus und der Methoden und Ergebnisse bei der Chromosomen-Identifizierung und -Charakterisierung (Identifizierung und Markierungsmuster der einzelnen normalen Chromosomen sowie von Translokations- und Ring-Chromosomen in normalen und

veränderten Karyotypen). Weiter wird eingegangen auf die funktionelle Bedeutung der Replikationsmuster, wobei die Zusammenhänge zwischen späterer Replikation und Heterochromatin sowie die Lyon-Hypothese besondere Beachtung finden. Danach behandelt der Verf. den Einsatz der Autoradiographie beim Studium der RNA-Synthese und ihrer Regulation sowie bei der Aufklärung von Organisation und Replikation des genetischen Materials (Replikations-Einheiten und -kontrolle sowie Chromatidenverteilung). Abschließend werden noch andere Anwendungsgebiete skizziert.

Der umfangreiche Beitrag von Fudenberg (Berkeley) und Warner (Victoria, Australien) stellt die „Genetics of immunoglobulins“ (79 S.) dar. In einer jeweils vergleichenden Betrachtung der Verhältnisse bei Mensch, Maus und Kaninchen wird zunächst auf die Serologie und die Gruppen der Immunglobuline, die H- und L-Ketten sowie ihre Allotypen eingegangen, daran anschließend auf die Beziehungen bestimmter Gene zu den Polypeptidketten und die Unterschiede in der Primärstruktur. Kurz gestreift werden evolutionistische Aspekte. Abschließend geht es um die Ausprägung der Immunglobulin-Gene bzw. der Immunreaktionen.

Der Aufsatz von Scriver und Hechtman (Montreal) behandelt die „Human genetics of membrane transport with emphasis on amino acids“ (64 S.). Nach einer Umgrenzung der zu besprechenden Membrantransportprozesse und einer Übersicht über mutative Veränderungen in Transportsystemen bei „nonhuman species“ ist insbesondere der Aminosäuretransport im Körper des Menschen Gegenstand der Betrachtung. Zunächst wird auf die Verteilung der Aminosäuren in den Körperflüssigkeiten eingegangen und auf den Austausch zwischen Plasma und Gewebe sowie auf die Spezifität des Transportprozesses. Nach Diskussion der ontogenetischen Entwicklung der Membrantransportsysteme werden die Genetik des Membrantransportes, die verschiedenen mutierten Loci und die durch sie bewirkten Krankheitsbilder ausführlich besprochen.

Der letzte Beitrag dieses ersten Bandes ist von Frezal und Rey (Paris) und befaßt sich mit der „Genetics of disorders of intestinal digestion and absorption“ (61 S.). Er behandelt zahlreiche Krankheiten sowohl bezüglich der Natur des Schadens und seiner Ausprägung als auch bezüglich der damit verbundenen genetischen Fragen (Erbgang, Heterozygotenerfassung, mögliche Heterozygotenvorteile usw.). Zunächst wird auf pankreatische Enzymdefekte eingegangen, danach auf Syndrome mit Absorptionsdefekten, Schäden in der Chylomikronbildung, schließlich auf Störungen in der Kohlehydrat-Hydrolyse und im Zuckertransport.

Die vorliegenden Aufsätze geben abgerundete, inhaltsreiche und interessante Übersichten, denen jeweils umfangreiche Literaturangaben beigelegt sind. Der Band enthält außerdem ein kurzes Sachregister. Die Thematik reicht von theoretisch-genetischen Fragen bis zu ganz konkreten klinischen Problemen und dokumentiert damit zugleich die Vielfalt und den breiten Fächer erfolgreicher humangenetischer Arbeit.

Ganz fraglos wird die Herausgabe der Reihe „Advances in Human Genetics“ und der vorliegende erste Band von einer großen Zahl interessierter Mediziner, Genetiker und Molekularbiologen sehr begrüßt werden. Man darf auf die folgenden Bände sehr gespannt sein; denn es werden mehrere Bände benötigt werden, um die wichtigsten Teilgebiete der Humangenetik in dieser Reihe zumindest einmal zu behandeln. Hagemann, Halle/S.

Annual Review of Genetics, edited by H. L. Roman, L. M. Sandler and A. Campbell, Vol. 5. Palo Alto, Calif.: Annual Reviews, Inc. 1971. 511 S., 26 Abb., 21 Tab. Geb. \$ 10,50.

Der vorliegende Band 5 setzt die nun bereits eingeführte und geschätzte Reihe des Annual Review of Genetics fort. Der Band hat etwa den gleichen Umfang, die gleiche Ausstattung und auch den gleichen Preis wie der vorhergehende. Die 16 Beiträge behandeln sehr interessante und verschiedenartige genetische Problemkreise. — Am Anfang des Bandes steht — geschrieben von S. Emerson — ein Nachruf auf den 1970 verstorbenen hoch verdienten Genetiker A. H. Sturtevant. Die Palette der darauf folgenden Review-Artikel reicht von den Viren bis zum Menschen.

Joklik und Zweerink geben eine interessante Darstellung der Morphogenese tierischer und menschlicher Viren (999 Lit. Zitate!). Holloway, Krishnapillai und Stanisch schildern die Genetik der Bakteriengattung *Pseudomonas* (Chromosomenkarten, Plasmide und Genaustausch, Aeruginocine; Phagen). — Die anderen Reviews behandeln im wesentlichen genetische Probleme von Eukaryoten. Charlotte Auerbach und Kilbey geben eine umfangreiche und anregende Übersicht über ‚Mutation in Eukaryoten‘, vor allem Genmutabilität und damit verbundene Prozesse. — Der Artikel von Preer über Extrachromosomale Vererbung behandelt intrazelluläre Symbionten (Kappa, Sigma, Sex-Ratio-Faktoren), Mitochondrien und Plastiden; diese Thematik ist zu heterogen, als daß wichtige allgemeinen Aussagen gemacht werden können, und jeder der drei Teile ist für sich genommen zu kurz, insbesondere der über die Plastiden. — Sehr detailliert behandeln Sherman und Stewart Genetik, mutative Veränderlichkeit und Biosynthese des Cytochroms c, insbesondere bei Hefen, aber auch bei zahlreichen anderen Eukaryoten. — Einen relativ knappen Bericht gibt Thomas über die genetische Organisation der Chromosomen, wobei einleitend die Protokaryoten-Chromosomen und danach einige Aspekte der Organisation echter Chromosomen besprochen werden. — Die große Eignung der Hefe für Rekombinationsuntersuchungen kommt im Beitrag von Fogel und Mortimer zum Ausdruck. Nach Schilderung von Meiose, Sporogenese und allgemeinen Grundlagen der Tetradenanalyse werden neue Ergebnisse über Gen-

konversion, ihren Zusammenhang mit Crossing-over sowie über mitotische Rekombination dargestellt. — Nesbitt und Gartler beschreiben die Verwendung genetischer Mosaik zur Lösung von entwicklungsphysiologischen genetischen Problemen. Dabei werden mehrere Systeme bei *Drosophila* besprochen, vor allem aber Mosaik bei Säugern; solche, die durch X-Chromosomen-Inaktivierung entstehen, und solche, die Blastomeren-Chimären sind. — Die Rekombinationserscheinungen im Histokompatibilitätsgen H-2 der Maus behandelt Stimpfling in einer detaillierten und auch für andere Objekte (vor allem den Menschen) sehr aufschlußreichen Darstellung.

Mit der Genetik des Menschen selbst beschäftigen sich nicht weniger als vier Aufsätze. Hopkinson und Harris gehen ein auf neue Untersuchungen über Isozyme. Livingstone behandelt die Beziehungen zwischen Malaria und menschlichen Polymorphismen (Malaria-Erreger, Epidemiologie, Beziehungen zu Blutgruppen, Sichelzellen-Hämoglobin und G6PD-Mangel). Carr befaßt sich mit den genetischen Ursachen menschlicher Spontanaborte, insbesondere den cytogenetischen Anomalien und den Letalfaktoren. Schließlich gibt Renwick einen Überblick über die Methoden der Kartierung menschlicher Chromosomen (Koppelungsanalysen und ihre statistischen Methoden, Wege und Resultate bei der Zuordnung von Genen bzw. Koppelungsgruppen zu bestimmten Chromosomen). — Zwei Beiträge befassen sich mit Kulturpflanzen. Galinat geht ein auf die Evolution des Mais, wobei er nach gründlicher Diskussion genetischer, cytologischer, botanischer und biochemischer Daten der These zuneigt, daß der Mais aus der Teosinte entstand. Hooker und Saxena behandeln die Genetik der Krankheitsresistenz von Pflanzen, wobei besonders auf oligo- und polygene sowie extranukleäre Vererbung, die Struktur der Resistenzgene und die Resistenzphysiologie eingegangen wird.

Abgeschlossen wird der Band durch ein Verzeichnis aller im Band erwähnten Autoren, ein Sachregister und einen Sammelindex aller Beiträge der Bände 1 bis 5 des Annual Review sowie seiner Autoren. Mit diesem neuen Band beweist der Annual Review of Genetics erneut sein hohes Niveau und seine Unentbehrlichkeit für jeden, der sich über die Fortschritte genetischer Forschung auf dem laufenden halten will. Hagemann, Halle/S.

Fortschritte der Zoologie, hrsg. im Auftrag der Deutschen Zoologischen Gesellschaft von Martin Lindauer. Band 21 Heft 1: Komnick, H., Stockem, W., Wohlfarth-Bottermann, K. E., Ursachen, Begleitphänomene und Steuerung zellulärer Bewegungserscheinungen. Stuttgart: Gustav Fischer 1972. 74 S., 38 Abb., 2 Tab. Kart. DM 32,—, Subskriptionspreis DM 28,80.

Mit dem 21. Band erscheinen die „Fortschritte der Zoologie“ unter der herausgeberischen Betreuung von M. Lindauer. Das erste Heft des Bandes bietet eine ausgezeichnete Übersicht über Ablauf und Verursachung zellulärer Bewegungserscheinungen. Die Autoren, H. Komnick, W. Stockem und K. E. Wohlfarth-Bottermann, haben selbst zur Beschreibung und Analyse von Bewegungsabläufen bei Protozoen wesentlich beigetragen. Sie geben einen straff gefaßten, kritischen und mit hervorragenden Abbildungen ausgestatteten Bericht über den derzeitigen Kenntnisstand und aktuelle Hypothesen. In einer abschließenden Diskussion wird erörtert, inwieweit die Bewegungsvorgänge bei einzelligen Organismen auf einen Filament-Gleit-Mechanismus entsprechend den für die Muskulatur entwickelten Vorstellungen zurückgeführt werden können. Helmut Altner, Regensburg

Pera, Franz: Mechanismen der Polyploidisierung und der somatischen Reduktion. Ergebnisse der Anatomie und Entwicklungsgeschichte, Bd. 43 Heft 5. Berlin/Heidel-

berg/New York: Springer 1970. 112 S., 55 Abb., 9 Tab. Brosch. DM 40,—.

Verf. behandelt in der vorliegenden Monographie die bei Säugern vorkommenden Mechanismen der Heteroploidisierung (= Veränderungen der für somatische Zellen typischen Ploidie um jeweils ganze Genome) und das Verhalten heteroploider Zellen in Gewebekultur. Ein besonders geeignetes Objekt für derartige Untersuchungen stellt unter den Säugern die Erdmaus *Microtus agrestis* dar. Der diploide Chromosomensatz von *M. agrestis* besteht aus 50 Chromosomen, wobei die Geschlechtschromosomen durch ihre Größe auffallen. Das X-Chromosom ist viermal und das Y-Chromosom dreimal so groß wie das X-Chromosom des Menschen. Die wichtigsten cytologischen Ergebnisse wurden deshalb aus dem Verhalten der Geschlechtschromosomen gewonnen, die durch ihre heterochromatische Struktur auch im Interphasekern leicht identifiziert werden können. Die Zahl der Chromozentren im Interphasekern ist der Ploidie des Kerns proportional und ihre relative Position und Struktur ist in Schwesterkernen gleich. Am vorliegenden Objekt treten in Gewebekulturen 7–21% zweikernige Zellen auf, wovon etwa 90% der binukleären Zellen Schwester- und 10% der Zellen Nichtschwesterkerne enthalten. Sie entstehen durch Ausfall der Cytoplasmateilung nach der Mitose bzw. durch Fusion zufällig benachbarter Zellen. Dieser Vorgang konnte durch Lebendbeobachtung und Autoradiographie sowie durch Bestimmung der Chromozentren analysiert werden. Kernfusion ist in Gewebekulturen von *M. agrestis* der häufigste Mechanismus der Polyploidisierung, Endomitosen und C-Mitosen sind nicht gefunden worden.

Für die beobachtete somatische Reduktion konnte das Auftreten multipolarer Mitosen nachgewiesen werden. Bemerkenswert ist die Beobachtung, daß bei *M. agrestis* durch diesen Mechanismus vollständige Genome verteilt werden, wodurch haploide, diploide, triploide und tetraploide Tochterkerne entstehen.

In der Diskussion wird ein Überblick über die Mechanismen der somatischen Polyploidisierung und die der somatischen Reduktion gegeben sowie das Problem der somatischen Segregation kurz behandelt.

Diese als Habilitationsschrift eingereichte Arbeit gehört in erster Linie in die Hände von Spezialisten und nur in Ausnahmefällen auch in die interessierter Studenten.

K. Gröber, Gatersleben

Schmitt, Francis O. (Ed.-in-Chief): The Neurosciences. Second Study Program. New York: The Rockefeller University Press 1970. 1068 S., 575 Abb. z. T. ganzs., 68 Tab. Geb. Professional Edition \$ 30.00 bzw. Reference Edition \$ 60.00.

Es besteht wohl kein Zweifel, daß die Erforschung der Funktionen des Nervensystems und der Hirntätigkeit, das Bemühen um ein besseres Verständnis der biologischen Grundlagen psychischer Funktionen, im Begriff sind, in ein qualitativ neues Stadium zu treten. Die Fortschritte der verschiedenen Zweige der Biowissenschaften in den letzten Jahrzehnten und die Entwicklung zahlreicher neuer hochleistungsfähiger Methoden auf Grund der allgemeinen technischen Voraussetzungen, die inzwischen entstanden, schufen dazu ebenso die Grundlagen wie die Anhäufung eines umfangreichen Tatsachenmaterials, das auf dem Gebiet der Hirnforschung selbst durch ihre verschiedenen Disziplinen und methodischen Arbeitsrichtungen gewonnen werden konnte. Insbesondere die Erfolge und Ergebnisse der Molekular-

biologie, der Kybernetik und der Ultrastrukturforschung haben mit Hilfe der Isotopentechnik und des wissenschaftlichen Gerätebaus, durch welche das Reich der kleinen Dimensionen erschlossen werden konnte, dazu beigetragen. Das neue Stadium der Entwicklung ist aber auch vor allem dadurch gekennzeichnet, daß in immer stärkerem Maße die Integration der erzielten Teilergebnisse erforderlich wird und daß dem auch in der verschiedensten Weise entsprochen wird; sei es durch die Forderung und zunehmende Realisierung einer stärkeren interdisziplinären Forschung, sei es durch die entsprechenden Formen wissenschaftlicher Informationsvermittlung. In diesem Zusammenhang ist auch ein neuer Begriff entstanden, der diese Entwicklung kennzeichnet: „Neurosciences“ oder ins Deutsche mehr oder weniger glücklich übertragen „Neurowissenschaften“.

Diesen Titel trug auch ein Buch, das 1966 erstmalig erschien und das Ergebnis eines breit angelegten Symposiums war, dessen Zustandekommen im wesentlichen Francis O. Schmitt zu danken ist. Es gab eine umfassende Übersicht über den damaligen Stand der Hirnforschung und hat bereits seine 4. Auflage erlebt. Doch der schnelle Fortschritt der Wissenschaft ebenso wie das Fehlen einiger Aspekte der Neurowissenschaften in diesem ersten Band veranlaßten die Durchführung eines zweiten, dreiwöchigen Symposiums mit noch gründlicherer Vorbereitung. Die redaktionelle Bearbeitung der Vorträge und Diskussionen, die dort gehalten wurden, führte schließlich zu der Herausgabe des vorliegenden zweiten Bandes. Es fällt schwer, im Rahmen selbst eines umfangreicheren Referates auf Einzelheiten des Inhalts einzugehen, an dessen Gestaltung führende Vertreter der Spezialgebiete der Neurowissenschaften mitwirkten.

Die grundsätzliche Gliederung des ersten Bandes wurde beibehalten, sie umfaßt

1. die molekulare Neurobiologie einschließlich der molekularen Genetik, soweit sie in diesem Zusammenhang von Bedeutung ist;
2. die ontogenetische Entwicklung des Nervensystems unter Berücksichtigung phylogenetischer Aspekte und unter morphologischen, neurophysiologischen, biochemischen und verhaltensphysiologischen Gesichtspunkten;
3. die elektrophysiologischen und kybernetischen Aspekte der Funktionen von Nervenzellen und ihr Zusammenwirken in Nervennetzen und schließlich
4. die Faktoren, biologischen Korrelate und Grundlagen psychischer Funktionen und ihrer Plastizität,

wobei wie im ersten Band Lernvorgänge und Gedächtnisbildung besondere Beachtung finden.

Die Gestaltung und Ausstattung des Buches ist wiederum hervorragend, zahlreiche, zum Teil ganzseitige Abbildungen ergänzen den Text, viele schematische Darstellungen unterstreichen die Bemühung um einen Grad von Verallgemeinerung und Abstraktion, ohne den die Fülle der Einzeltatsachen unüberschaubar und selbst in diesem umfangreichen Buch kaum darstellbar wäre. Wiederum sind eine Reihe wichtiger Gebiete der Neurowissenschaften bewußt ausgeklammert worden, insbesondere wenn es sich um bestimmte spezielle Teilfunktionen oder Teilsysteme handelt, um im Interesse der Darstellung der allgemeinen Prinzipien den Rahmen nicht zu sprengen. Deises Buch ist kein lückenloses Handbuch der Neurowissenschaften, aber es ist nach Meinung des Referenten die beste und tiefgreifendste Darstellung einer neuen Querschnittswissenschaft und zugleich das, was der Untertitel zum Ausdruck bringt, ein Programm. Den Herausgebern gilt nicht nur Dank für dieses Werk, sondern auch für ihren Beitrag zur Formierung einer neuen Wissenschaftsrichtung.

H. Matthies, Magdeburg