

CARTA AL EDITOR

Calcium-Induced ATP Release from Torpedo Cholinergic Nerve Endings Isolated in Calcium-Free Solutions

Many excitable membranes extrude adenosine 5'-triphosphate (ATP) when they are depolarized (6,8). The cholinergic nerve endings isolated from the electric organ of the elasmobranch *Torpedo marmorata* also extrude ATP along with the neurotransmitter acetylcholine when depolarized by high external potassium (5, 7).

The contribution of the released nucleotide and its derivatives to the modulation of the synaptic activity has been partially characterized (3, 6, 8) although the exact mechanism for the ATP release is not well understood at present. A release process based only to the exocytosis of the vesicular content — ATP is associated with different neurotransmitters into various storage vesicles and granules (1) — is unlikely because other membranes than the presynaptic ones extrude the nucleotide.

Apparently, the release from the nerve endings is calcium-dependent in the sense that the withdrawal of the ion from the medium abolishes the ATP extrusion and its restitution restores the release response when the synaptosomes are depolarized by high external potassium (7).

Nevertheless, it is difficult to eliminate calcium ions from the medium by successive centrifugations and resuspensions in calcium-free solutions or by the action of chelating agents like EGTA (7). We report the results obtained when the total

fractionation procedure (2) was carried out in the absence of calcium ions.

The synaptosomes obtained, are structurally well preserved, and the occluded lactate dehydrogenase (LDH; EC-1.1.1.27) measured according with MARCHBANKS (4) is not modified during almost 6 hours after the isolation (80 % of the enzyme activity occluded). Also the total ATP content of the synaptosomes is not significantly modified with respect to that found in the normally isolated ones (26.5 ± 5.5 nmoles/mg of protein).

As expected, these synaptosomes are not capable of extruding ATP, but the addition of the physiological level of calcium ions to the synaptosomal suspension (3.4 mM) restores a normally proceeding release when the nerve endings are depolarized by high external potassium (100 mM).

Calcium itself when added to the calcium-free synaptosomal suspension was observed to induce a small release of ATP in a concentration-dependent manner (V_{max} , 40 pmoles/mg of protein/20 s; K_m , 1.3 mM) (fig. 1).

Probably, the calcium entering through the synaptosomal membrane down its electrochemical gradient activates the release in a saturable fashion with a maximum efficiency around the physiological external calcium concentration.

Results reinforce the suggestion of the

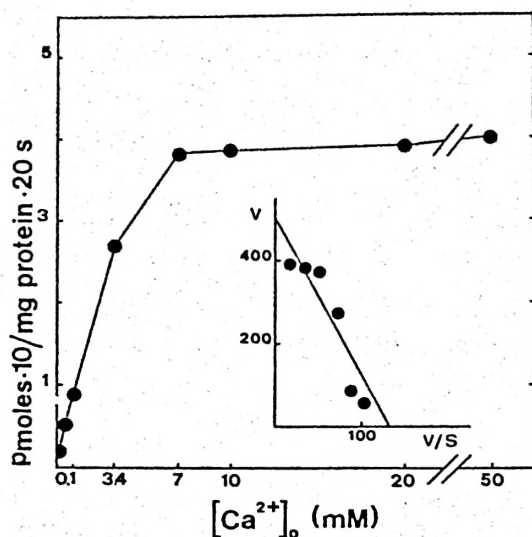


Fig. 1. ATP release from *Torpedo* nerve endings isolated in calcium-free solutions when different concentrations of external calcium ions are restored to the medium.

The Eadie-Hofstee plot of the data shows one component for the ATP release with a K_m calculated in 1.3 mM and a V_{max} of 40 pmoles/mg protein/20 s. Values are means of 4 separate experiments.

strictly calcium-dependence of the release of ATP from the nerve terminals, and also the fitness of the fractionation procedure using calcium-free solutions for the study of the mechanism/s of ATP release and eventually the other processes of the nerve terminal requiring calcium ions.

Acknowledgements

We are grateful to Professor D. RIBAS and the Drs. ESQUERDA and SOLSONA.

References

1. DOWDALL, M. J., BOYNE, A. F. and WHITTAKER, V. P.: *Biochem. J.*, **140**, 1-12, 1974.
2. ISRAEL, M., MANARANCHE, R., MASTOUR-FRACHON, P. and MOREL, N.: *Biochem. J.*, **160**, 113-115, 1976.
3. ISRAEL, M., LESBATS, B., MANARANCHE, R., MEUNIER, F. M. and FRACHON, P.: *J. Neurochem.*, **34**, 923-932, 1980.
4. MARCHBANKS, R. M.: *Biochem. J.*, **104**, 148-157, 1967.
5. MOREL, N. and MEUNIER, F. M.: *J. Neurochem.*, **36**, 1766-1773, 1981.
6. STONE, T. W.: *Neuroscience*, **6**, 523-555, 1981.
7. TOMAS, J.: Serie Universitaria n.º 161, Fundación Juan March, Madrid, 1981.
8. TOMAS, J., MARSAL, J., ESQUERDA, J. E. and SOLSONA, C.: *Neurochem. Internat.*, **4**, 513-521, 1982.

J. TOMAS *

Departamento de Histología
y Embriología General
Facultad de Medicina (Reus/Tarragona)
Universidad de Barcelona

(Received on November 25, 1982)

* Mailing address: J. Tomas, c/ Casanova, 49, át., 4. Barcelona-11.

CRÍTICA DE LIBROS

Adrenal Actions on Brain (Current Topics in Neuroendocrinology, 2). —Dirigido por D. GANTEN y D. PFAFF. — Springer-Verlag. Berlín, 1982. 153 págs., 25 figs. Precio: DM 78.

Este segundo volumen de la serie «Current Topics in Neuroendocrinology» está dedicado al estudio de las acciones de los corticoides adrenales sobre el cerebro. Incluye una revisión sobre la acción de los glucocorticoides en el hipocampo, con particular atención a los correspondientes receptores (B. S. McEWEN). En otro capítulo se considera el papel de los glucocorticoides en el desarrollo del sistema nervioso (A. J. DOUPE y P. H. PATTERSON), tanto sobre la diferenciación hacia diversos fenotipos como acelerando la diferenciación y modulando el efecto de otros agentes que actúan sobre el desarrollo. Otra revisión se dedica a considerar las acciones de realimentación negativa mediadas por corticosteroides con sus lugares de acción central (M. T. JONES *et al.*). Se estudia asimismo los aspectos electrofisiológicos y clínicos de los glucocorticoides en su acción sobre determinados sistemas neuronales (W. F. RIKER, T. BAKER y A. SASTRE). Por último, se consideran las relaciones entre los esteroides adrenales y el comportamiento animal (B. BOHUS, E. R. DE KLOET y H. D. VELDHUIS).

Klinische Pathophysiologie. — Dirigido por W. SIEGENTHALER. — (5.^a edic. corregida y aumentada). — Georg Thieme Verlag. Stuttgart, 1982. 1.323 págs., 702 figs., algunas de ellas en color, 266 tablas. Precio: DM 148.

En los doce años transcurridos desde la primera edición, este tratado de «Fisiología Clínica» del Prof. WALTER SIEGENTHALER, Director del Departamento de Medicina Interna del Hospital Universitario de Zürich, ha tenido ya cinco ediciones en lengua alemana. Los lectores de lengua castellana la conocen bien por la traducción de 1977. Esta quinta edición aho-

ra publicada supone una apreciable revisión y ampliación. Se dirige, como las anteriores, a los clínicos en ejercicio, así como a los estudiantes de Medicina, con el fin de proporcionarles la fundamentación fisiopatológica conveniente para la práctica médica, cuyos conocimientos progresan a ritmo acelerado, por lo que se precisa de continua actualización.

El contenido comienza por los aspectos genéticos y continúa con el metabolismo de hidratos de carbono, proteínas, nucleoproteínas y lípidos, la enzimología, el equilibrio hídrico y electrolítico, alimentación y metabolismo de vitaminas. Se estudian luego las secreciones internas de hipotálamo e hipófisis, tiroides, hormonas del metabolismo del calcio, suprarrenales, órganos sexuales y placenta. Sigue con la fisiopatología de la sangre, el sistema inmune y la infección. La circulación incluye capítulos sobre corazón, fenómenos eléctricos cardíacos, presión sanguínea, shock, circulación periférica y sistema linfático. Pasa después a estudiar los pulmones y la respiración y la fisiopatología digestiva. Las dos siguientes secciones se dedican a la función renal y vías urinarias y al aparato locomotor. Atención especial se presta a los diversos aspectos del sistema nervioso, incluyendo fenómenos de consciencia, epilepsia, sueño, memoria y lenguaje. Otras secciones se destinan a las neoplasias, las intoxicaciones y los agentes físicos.

En la redacción de esta extensa obra han participado gran número de especialistas. En su conjunto resulta de gran interés, actual, y proporciona abundante información seleccionada en vistas a su valor práctico, por lo que habrá de tener la amplia aceptación de que han gozado las ediciones anteriores.

Biology of Freshwater Pollution. — C. F. MASON. — Longman. Londres, 1981. 250 págs., numerosas tablas y figuras. Precio: £ 5.50.

Se trata de una monografía sencilla y clara que informa de los conceptos más relevantes

en el estudio de la biología de la contaminación de las aguas dulces, tema de gran interés actual. El autor comienza con un capítulo introductorio que inicia al lector no experto en la materia, en los conceptos y aspectos que deben ser considerados en este tipo de contaminación de las aguas dulces debido a compuestos orgánicos cedidos a los ríos y los efectos que producen en las aguas receptoras sobre su población biológica. Otro capítulo se destina al fenómeno de la *eutrofización* o incremento en la oferta de nutrientes debida a actividades humanas. Otros capítulos tratan de la contaminación con agentes tóxicos, la producida por elevación artificial de la temperatura del agua y por la explotación minera. Los dos capítulos siguientes consideran las técnicas biológicas que orientan de la calidad del agua en estudios de campo, los análisis microbiológicos y los bioensayos adecuados. El último capítulo se dedica a las industrias que explotan el ciclo del agua en la naturaleza y a su influencia sobre la biología de las aguas.

Local Cortical Circuits. An Electrophysiological Study. (Studies of Brain Function, 6). — M. ABELES. — Springer-Verlag. Berlín, 1982. 102 págs., 31 figs. Precio: DM 39.

El autor, profesor del Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina de la Universidad Hebrea de Jerusalén, presenta en esta monografía los resultados de sus investigaciones experimentales con base electrofisiológica acerca de los circuitos corticales locales. Se utilizan microelectrodos metálicos de 10 a 20 μm y se estudian las descargas espontáneas de las neuronas corticales, diversas interacciones entre pares de células, respuestas de grupos neuronales al sonido, posibles organizaciones espacio-temporales de la actividad cortical, la transmisión de información por coincidencia, la organización de generadores del electrocorticograma y los códigos de información para la función cerebral superior.

Las conclusiones del autor, resumidas en el último capítulo, apoyan la existencia en la corteza de un gran número de cadenas neuronales transmisoras de señales en descarga sincrónica y son de indudable interés para llegar a comprender las características de las funciones corticales.

Inmunología. — J. PEÑA MARTÍNEZ. — Ediciones Pirámide, Sección Medicina. — Madrid, 1982. 223 págs., 101 figs. Precio: 1.080 ptas.

El autor, Catedrático de Bioquímica de la Facultad de Medicina en la Universidad de Córdoba, revisa y resume en la presente monografía los conocimientos más relevantes en el campo de la inmunología, en particular los conceptos básicos y las ideas más recientes acerca de la inmunología general.

El contenido se inicia con una introducción acerca del sistema inmune, para seguir con el estudio de las células inmunocompetentes, la respuesta inmune inespecífica, la de tipo humoral, con el concepto, estructura, función y síntesis de las inmunoglobulinas y los procesos de activación de los linfocitos B. Estudia luego el sistema de complemento y la respuesta inmune de tipo celular. Se describen los métodos analíticos basados en la unión antígeno-anticuerpo y los métodos de evaluación del sistema inmune. En los dos últimos capítulos se considera la relación de la inmunología con el cáncer y con los trasplantes.

Cell Differentiation. Molecular Basis and Problems. — Dirigido por L. NOVER, M. LOCKNER y B. PARTHIER. Springer-Verlag. Berlín, 1982. 650 págs., 228 figs. Precio: DM 118.

Esta segunda edición, publicada en inglés, aparece a los tres años de publicarse la primera en alemán, y no supone una traducción, sino una amplia reelaboración exigida por el rápido progreso de los conocimientos adquiridos en el campo de la diferenciación celular. Como señala su subtítulo, esta obra estudia principalmente las bases moleculares y los problemas que en ese mismo nivel aparecen, para la comprensión adecuada de los procesos de diferenciación.

En la parte introductoria se revisa la bioquímica de la expresión genética y técnicas para el análisis y síntesis de genes. En la parte general se ofrecen los conceptos principales y el estado actual de la ciencia, en cuanto a las bases moleculares de la diferenciación celular. La parte especial estudia buen número de ejemplos de diferenciación celular: se consideran 15 sistemas experimentales que han sido seleccionados por los conocimientos alcanzados en orden a las correspondientes modali-

dades reguladoras, en los que se atienden aspectos muy diversos acerca del ciclo de división celular, adaptación metabólica y de desarrollo, respuestas a señales hormonales o de nutrientes, génesis de tumores y otros muchos.

La obra se dirige a estudiantes de cursos avanzados y a científicos jóvenes que tengan interés en el tema de la diferenciación celular como parte importante de la Biología y la Medicina.

Reproduction in Mammals (2.^a edic.). — C. R. AUSTIN y R. V. SHORT. — Cambridge University Press. Cambridge, 1982. Vol. 1: *Germ Cells and Fertilization*. 177 págs., 90 figs. Precio: £ 15 (en rústica, £ 5.95). — Vol. 2: *Embryonic and Fetal Development*. 190 páginas, 90 figs. Precio: £ 16.00 (en rústica, £ 6.95).

Diez años después de la primera edición aparece esta segunda, en la que se actualizan los diversos temas tratados y se profundiza en algunos otros. De los ocho volúmenes iniciales de la primera edición han aparecido ya en la segunda los volúmenes 1 y 2.

Las características de la obra la hacen de gran interés tanto para los estudiantes universitarios en ciencias biológicas (Zoología, Biología, Fisiología, Medicina, Veterinaria, Agricultura, etc.), como para los ya graduados que cursen estudios más elevados o se dediquen a la enseñanza y a la investigación. Los diferentes capítulos están redactados por expertos bien conocidos en sus respectivos campos de trabajo.

El primer volumen, dedicado a las células germinales y a la fertilización, estudia las células germinales primordiales y la regulación de la meiosis, la ovogénesis y la ovulación, las células huevo, la espermatogénesis y los espermatozoos, el transporte del espermatozoos y del óvulo y el proceso de la fertilización.

El segundo volumen trata del desarrollo embrionario y fetal, y contiene capítulos sobre el embrión, su implantación y formación de la placenta, determinación y diferenciación sexual, desarrollo fetal y parto, pérdidas reproductoras durante el embarazo y defectos congénitos, y embriología experimental.

La obra está dirigida al estudio de la reproducción en mamíferos, con muy especial atención a la reproducción humana.

Reviews of Physiology, Biochemistry and Pharmacology, 93. — Dirigido por R. H. ADRIAN y colaboradores. — Springer-Verlag. Berlín, 1982. 213 págs., 22 figs. Precio: DM 88.

Se revisan en este volumen 93 de la serie «Reviews of Physiology, Biochemistry and Pharmacology», tres interesantes temas. H. H. WELLHÖNER, de la Escuela Superior de Medicina de Hannover, estudia el estado actual de la neurotoxina tetánica, abordando su origen, purificación, estructura, derivados, inmunogenicidad e inmunorreactividad, fijación, absorción y distribución, acciones sobre el sistema nervioso y otras de carácter no neuronal.

R. D. MANNING y A. C. GUYTON revisan los avances conseguidos en el control del volumen sanguíneo. Se examina primero el control de la distribución del volumen líquido entre la sangre y los diversos compartimientos extracelulares, el control nervioso y hormonal de la ingesta de líquido y de la excreción renal, y por último, el control hemodinámico de la excreción renal como mecanismo del control del volumen sanguíneo.

La tercera revisión que se presenta se refiere al procesamiento proteolítico de polipéptidos durante la biosíntesis de diversas estructuras subcelulares, por P. C. HEINRICH, de la Universidad de Freiburg.

Ecology of Desert Organisms. — G. N. LOUW y M. K. SEELY. — Longman. Londres, 1982. 194 págs., 101 figs., algunas en color. Precio: £ 8.50.

En esta breve monografía se presentan de modo sintético los principales principios que están implicados en la Biología del desierto, para lo cual, en lugar de revisar de un modo exhaustivo la enorme información ya disponible sobre la ecología de la vida desértica, se ha procurado seleccionar algunos pocos ejemplos que ilustran suficientemente aquellos principios. La obra se dirige principalmente a los estudiantes de Ciencias Biológicas interesados en la Ecología y en la Ecogeografía.

Después de una breve introducción sobre el desierto y sus localizaciones geográficas, se estudia el ambiente desértico y los principios fundamentales para la adaptación a este ambiente. El siguiente capítulo se dedica a las formas de escapar del ambiente desértico, para estudiar luego las adaptaciones morfológicas, fisiológicas y de comportamiento.

lógicas y de comportamiento que permiten la tolerancia al ambiente desértico. Un capítulo se destina a la reproducción en el desierto y dos a las comunidades biológicas del desierto en sus aspectos estructurales y funcionales. Termina la obra con la ecología evolutiva de los desiertos y las relaciones entre el hombre y el desierto.

Compendio de Inmunología general. — R. von FELLEBERG. — (Traducción de la obra alemana *Kompendium der allgemeinen Immunologie*, publicado por la editorial Paul Parey, Berlín, 1978). — Editorial Acribia, Zaragoza, 1982. 210 págs., 64 figs., 28 tablas. Precio: 1.000 ptas.

Corresponde a la traducción del «Kompendium der allgemeinen Immunologie» publicado en 1978. El autor, del Instituto de Fisiología Veterinaria de la Universidad de Zurich, ofrece en esta obra los conceptos generales en el campo de la inmunología general.

Después de una brevísima introducción, se considera primero la inmunidad inespecífica (endocitosis, quimiotaxis, inflamación, interferencia, etc.), y luego la específica, con especial atención a los antígenos. En otra sección se estudian las células y órganos inmunológicos, para dedicar la siguiente, que es la más extensa, al tema de la respuesta inmunitaria, con su parte aferente, respuesta inmunitaria en la inmunidad celular y la inmunidad humoral. En relación con esta última, se describen los métodos serológicos de determinación de anticuerpos y antígenos y los procesos de formación de anticuerpos. Se trata luego de inmunología neonatal, sistema complementario, alergias y autoinmunidad. Se hace referencia también a las enfermedades por carencia de inmunidad, y en la última sección se estudia la inmunoprolifaxis y la inmunoterapéutica. Incluye dos apéndices con datos muy importantes en la inmunoprolifaxis y vacunaciones protectoras en el hombre.

Afferent Connections of the Medial Basal Hypothalamus. (*Advances in Anatomy, Embryology and Cell Biology*, 69). — L. ZÁBORSKY. — Springer-Verlag, Berlín, 1982. 107 págs., 31 figs. Precio: DM 52.

En esta monografía se ofrecen los resultados obtenidos por el autor en sus estudios ex-

perimentales acerca de las conexiones aferentes del hipotálamo medial basal.

Después de una breve introducción sobre el significado funcional de esta región hipotálamica, se describen las técnicas de microscopía de luz electrónica, lesiones, trazado de fibras por la peroxidasa, etc. Las observaciones corresponden a la rata.

Se analizan los sistemas de fibras entre la porción inferior del tronco del encéfalo y el hipotálamo, las conexiones del sistema límbico con el hipotálamo basal mediano y otras aferencias al hipotálamo. Se consideran luego las conexiones intrahipotalámicas para ofrecer una imagen sintética de los circuitos neurales locales y extrahipotalámicos. En la última parte se sugieren diversas implicaciones funcionales en relación con la función endocrina de la hipófisis y con diversos comportamientos.

Fundamentos de nutrición. — I. E. LLOYD, B. E. McDONALD y E. W. CRAMPTON. — Editorial Acribia, Zaragoza, 1982. (Traducción de la segunda edición norteamericana de la obra *Fundamentals of Nutrition*, publicada por W. H. FREEMAN and Co., 1978). 464 páginas, numerosas tablas y figuras. Precio: 2.500 ptas.

Se publica ahora en lengua española la conocida obra de estos autores dedicada a ofrecer los conceptos fundamentales sobre la nutrición, que en su segunda edición en inglés había aparecido en 1978.

Después de una introducción en la que se revisan, en seis capítulos, las principales nociones en relación con la nutrición e incluye un capítulo sobre la anatomía comparada de los sistemas digestivos del hombre y de los animales domésticos, la sección II (5 capítulos) se dedica a los procesos metabólicos del organismo y la significación biológica de los nutrientes energéticos. La sección III (4 capítulos) estudia las vitaminas con atención a su función fisiológica, metabolismo, fuentes, deficiencias y requerimientos. A continuación (sección IV, 4 capítulos) se habla de los elementos minerales de importancia nutritiva, para luego entrar en la consideración de algunos aspectos cuantitativos de la nutrición, coeficiente de digestibilidad, valores energéticos, balances, etc. (sección V, 6 capítulos). La sección VI (5 capítulos), y última, trata de

las diversas necesidades de nutrientes en los organismos animales.

Esta obra resultará sin duda útil como manual de estudio a diversos alumnos universitarios. Hay que agradecer a la doctora A. PÉREZ TORROME la traducción pulcra y correcta de esta valiosa obra.

Animal Nutrition (3.^a edic.). — P. McDONALD, R. A. EDWARDS y J. F. D. GREENHALGH. — Longman. Londres, 1981. 479 págs., numerosas tablas y figuras. Precio: £ 11.95.

Aparece ahora la tercera edición de este manual, cuyos autores, de la Escuela de Agricultura de Edimburgo y de la Universidad de Aberdeen (Gran Bretaña), han sabido acertar para ofrecer a los estudiantes los conocimientos básicos de interés para el estudio de la nutrición animal.

En los primeros capítulos se estudian las propiedades y características de los diversos nutrientes energéticos, las vitaminas y sustancias minerales de interés biológico. Otros capítulos tratan de los enzimas, función digestiva y metabolismo de los principales grupos de nutrientes. En los siguientes capítulos se consideran los diversos métodos de evaluación de los alimentos con referencia a los coeficientes e índices más utilizados. Se incluyen asimismo capítulos con las necesidades nutritivas para el mantenimiento y crecimiento de diferentes animales domésticos, así como para los periodos de reproducción y lactancia. En los últimos capítulos, se trata de la ingesta espontánea de alimentos, forrajes, ensilado, raíces y tubérculos, cereales y otros alimentos que integran los piensos incluyendo los concentrados de proteínas.

Como apéndice se aportan abundantes datos cuantitativos de interés en la nutrición de animales domésticos.

Structure Function Correlation on Rat Kidney. (Advances in Anatomy, Embryology and Cell Biology, 70). — W. PFALLER. — Springer-Verlag. Berlín, 1982. 106 págs., 23 figs. Precio: DM 59.

Se presenta un estudio fundamentalmente morfológico y funcional acerca del riñón de rata con especial atención a las correlaciones cuantitativas entre estructura y función, tanto

en condiciones normales como en diversos trastornos por lesión renal.

Se describe la organización del riñón de rata, los principios básicos de la estereología que se utiliza como método de estudio y las diversas técnicas morfológicas, bioquímicas y fisiológicas que han sido utilizadas. Se describen luego los resultados conseguidos, que son posteriormente objeto de una detenida discusión.

Esta importante aportación original acerca de la nefrona analiza sus diversas porciones, así como sus subsegmentos y estructuras subcelulares correspondientes. También se determinan las densidades de superficie de membrana por unidad de epitelio, distinguiendo la membrana luminal, la basolateral y la mitocondrial. En la discusión se presta especial atención a los mecanismos de transporte.

Membrane Physiology and Cell Excitation. — B. HENDRY. — Croom Helm Ltd. Londres. 1981. 159 págs., 64 figs. Precio: £ 9.95 (en rústica, £ 4.50).

En esta obra, dirigida a estudiantes de primeros cursos de Ciencias Biológicas y Médicas, se presentan los conceptos fundamentales acerca de la fisiología de la membrana en relación con la excitabilidad celular.

Se inicia con el concepto de excitabilidad, estructura y propiedades de la membrana y fundamentos de su excitabilidad. Se estudia luego el impulso nervioso, su propagación y la sinapsis. Sigue con los sistemas de adquisición de información sensorial con referencia a la recepción visual y a la mecánica. En la cuarta parte se consideran los procesos de activación del músculo esquelético, cardíaco y liso, y se termina con dos capítulos sobre anestesia y algunas relaciones entre enfermedades y trastornos de la excitabilidad. La exposición de los temas es sencilla, clara, muy didáctica y actualizada.

Biophysik (2.^a edic.). — Dirigido por W. HOPPE, W. LOHMANN, H. MARKL y H. ZIEGLER. Springer-Verlag. Berlín, 1982. 980 págs., 856 figuras. Precio: DM 168.

La gran aceptación alcanzada entre los estudiantes y graduados por la primera edición de

este tratado de Biofísica ha obligado a los autores a presentar la segunda edición sólo cinco años más tarde. El ritmo acelerado de los avances en las disciplinas biológicas ha requerido la reelaboración de todo su contenido, con paso de 52 a 68 colaboradores y aumento de unas 300 páginas. Las dificultades para establecer un concepto definido y límites claros para la Biofísica explica que en esta obra se hayan de abordar cuestiones que pueden también encontrarse en obras de Bioquímica o de Citología.

La exposición comienza con el estudio de las células en prokariotes y eukariotes, para continuar con la estructura molecular de las macromoléculas de mayor importancia biológica, los métodos de investigación de las propiedades estructurales y funcionales tanto de las biomoléculas como de sistemas biológicos completos, que son estudiados con bastante extensión. Se estudian a continuación las interacciones inter e intramoleculares y los mecanismos biológicos de transferencia de energía. Otros capítulos tratan de la biofísica de las radiaciones, métodos basados en isótopos para la aplicación biológica, termodinámica biológica, enzimas como biocatalizadores, función biológica de los ácidos nucleicos, termodinámica y cinética de los procesos de autoasociación. Con particular extensión se estudia la biofísica de las membranas, sus modelos, potenciales, procesos de transporte, etc. Otro importante capítulo se dedica a la fotobiofísica con relación a la fotosíntesis, fotomorfogénesis y bioluminiscencia. Se expone luego un capítulo sobre biomecánica y otro bastante amplio dedicado a la neurobiofísica. Por último se resumen los principales conceptos de cibernética y la evolución desde el punto de vista biofísico.

Paraneurons, their Features and Functions. (International Congress Series, 52). — Dirigido por T. KANNO. — Excerpta Medica. Amsterdam, 1981. 193 págs., 120 figs. Precio: US \$ 46.25.

Se incluyen en esta monografía las aportaciones científicas correspondientes a un simposium sobre «Paraneuronas» celebrado en el Japón en 1979 y complementada con algunos otros artículos.

El profesor T. FUJITA revisa el desarrollo

del concepto de paraneuronas como células productoras de sustancias tipo neurotransmisor o neurosecreción, con estructuras similares a las de las vesículas sinápticas o gránulos de secreción con función secretora-receptora. En otros trabajos se revisa las paraneuronas entéricas, los procesos de recepción, conducción y estrusión y diversos aspectos sobre la filogenia del sistema neuroendocrino gastro-entero-pancreático.

El resto de las comunicaciones versan sobre los rasgos característicos de las paraneuronas, las propiedades inmunoquímicas de las hormonas paraneurónicas, las propiedades bioquímicas comunes a hormonas y paraneuronas, propiedades receptoconductoras de estas últimas y por último los efectos de las hormonas paraneurónicas.

Cyclic Nucleotides (Handbook of Experimental Pharmacology, 58/1-2). — Dirigido por G. V. R. BORN, A. FARAH, H. HERKEN y A. D. WELCH. — Springer-Verlag. Berlín, 1982. Parte 1: *Biochemistry*. 557 págs., 69 figuras. Precio: DM 390. — Parte 2: *Physiology and Pharmacology*. 888 págs., 101 figuras. Precio: DM 560.

Se presenta en estos dos volúmenes del *Handbook of Experimental Pharmacology* una amplia revisión de los conocimientos adquiridos en el importante campo de los nucleótidos cíclicos. La sección I se destina a la bioquímica de los nucleótidos cíclicos y sus análogos con atención a su formación y degradación, síntesis y propiedades químicas y físicas, acoplamiento de los receptores a las adenilatoclasas, modulación de la respuesta, propiedades y papel de la guanilato ciclasa, fosfodiesterasas para los nucleótidos cíclicos, acción reguladora de la calmodulina sobre el metabolismo del AMPc, técnicas de radioinmunoensayo para el análisis de estos nucleótidos, y técnicas inmunocitoquímicas para los nucleótidos cíclicos y sus kinasas.

La segunda sección, también de naturaleza fundamental bioquímica, se dedica a los procesos de fosforilación de proteínas dependientes del AMPc y GMPc, la dependencia del calcio, las técnicas de marcado de proteinquinasas basadas en la fotoafinidad y la significación de la fosforilación de proteínas en la regulación de la expresión génica.

En volumen separado (58/2) se incluye la parte II con las secciones III y IV de esta revisión, que atiende a los aspectos fisiológicos y farmacológicos de los procesos de regulación celular modulados por los nucleótidos cíclicos. Entre otros temas se expone la regulación del metabolismo glucídico y del lipídico, la regulación del ciclo celular y de la proliferación, la del desarrollo, la regulación de la secreción celular, la del movimiento de agua y electrolitos en los túbulos renales, papel en la excitabilidad celular y en la regulación de la actividad contráctil del miocardio, y consideración de los nucleótidos cíclicos como primeros mensajeros. Los últimos capítulos (sección IV) revisan la función de los nucleótidos cíclicos sobre diversos sistemas de órganos: sistema nervioso, metabolismo ocular, diversas glándulas endocrinas, tracto gastrointestinal, vasos sanguíneos, epitelios, plaquetas y respuesta inmune. Termina con un capítulo destinado al papel de estas sustancias en los invertebrados.

Animal Physiologic Surgery (2.^a edic.). — Dirigido por C. MAX LANG. — Springer-Verlag. Berlín, 1982. 180 págs., 57 figs. Precio: DM 42.

Se ofrece en esta publicación la segunda edición de la obra del mismo título publicada seis años antes, y que responde a similares características. Después de una introducción a la cirugía, en la que se inicia al no experto en las técnicas usuales, instrumental, anestesia, etcétera, de las intervenciones quirúrgicas, se pasa a describir en la segunda parte diversas operaciones de interés para la experimentación fisiológica: laparatomía, esplenectomía, lobectomía pulmonar, ligadura de la arteria coronaria, producción de un defecto septal ventricular, anastomosis intestinal, nefrectomía y trasplante renal, adrenalectomía, paratiroidectomía y tiroidectomía, y reducción de una fractura. En la tercera parte se incluyen diversas técnicas clínicas y de laboratorio sobre recogida de muestras de sangre, electrocardiografía, esfigmomanometría, técnicas de reanimación y necropsia del perro.

Aunque la información es en general aplicable a otros animales, las descripciones e ilustraciones se refieren al perro como animal de experimentación.

Neuronal-glia Cell Interrelationships. — Dirigido por T. A. SEARS. — (*Dahlem Workshop Reports/Life Sciences Research Report*, Vol. 20). — Springer-Verlag, Berlín, 1982. 375 págs., 13 figs., 5 fotografías y 8 tablas. Precio: DM 48.

Este volumen ofrece la aportación científica realizada con ocasión de una reunión celebrada en Berlín a finales de 1980, para tratar de las interrelaciones entre las células de glía y las neuronas. Los distintos artículos se refieren a cuestiones de ontogenia, mantenimiento y conservación, diversas situaciones de daño al sistema nervioso y procesos de reparación. Se presta particular interés a considerar cómo las interrelaciones entre las neuronas y las células de glía resultan afectadas por la esclerosis múltiple.

En su conjunto este volumen ofrece una visión actualizada de los conocimientos sobre un campo que será de gran utilidad para biólogos y médicos.

Experimentelle Pathomorphologie. 52 Modelle. H. MEESSEN. — Georg Thieme-Verlag. Stuttgart, 1982. 341 págs., 264 figs., 2 tablas en color. Precio: DM 198.

El autor, Director del Instituto de Patología de la Universidad de Düsseldorf, ofrece en esta monografía dedicada a la Patomorfología experimental, dirigida especialmente a los estudiantes, pero también a los médicos interesados en este campo, información suficiente en forma de ilustraciones y texto para realizar experimentos demostrativos de buen número de conceptos que aparecen en los tratados de Anatomía Patológica humana. La obra viene a ser una ampliación y actualización de la *Histopatología Experimental* del mismo autor, publicada hace ya treinta años.

Se incluyen 52 experimentos para demostrar alteraciones patomorfológicas. Como es comprensible, con esta selección no se pretende abordar todas las áreas de la patomorfología experimental, sino un conjunto suficientemente interesante que pueda servir de ejemplo para otras y que ilustra bien de los métodos más característicos de aplicación en esta materia. Las ilustraciones están bien reproducidas y unas pocas de ellas son en color.

The Vestibular System: Function and Morphology. — T. GUALTIEROTTI. — Springer-Verlag. Berlín, 1981. 548 págs., 274 figs. Precio: DM 198.

Se revisa en este volumen la amplia información adquirida en los últimos años acerca de la morfología y función del sistema vestibular. Tiene como punto de partida un simposium celebrado en la Universidad de Pittsburgh en 1978, bajo los auspicios de la NASA, y se integra de 32 artículos, solicitados a expertos en las diferentes materias tratadas.

Se centra la atención en la estructura y la ultraestructura del aparato vestibular, funciones del vestíbulo y conexiones periféricas y centrales, y colaboran tanto morfólogos como biofísicos y fisiólogos, de modo que en su conjunto se dispone de una amplia discusión de los principales procesos: transducción en el receptor, función de los canales semicirculares y de las máculas, transmisión de la información hacia los núcleos vestibulares y el cerebelo, y organización general del sistema. Se discute el mecanismo del control eferente sobre las células ciliadas y sus señales. También se incluyen los reflejos vestibulooculares, de tanta importancia para estudiar la función laberíntica.

Calcitonin 1980. (International Congress Series, N.º 540). — Dirigido por A. PECILE. — Excerpta Medica. Amsterdam, 1981. 388 págs., numerosas tablas y figuras. Precio: US \$ 81.

En esta monografía, dedicada exclusivamente a los conocimientos alcanzados durante los años en el campo de la Calcitonina, se incluyen las aportaciones científicas presentadas a un Symposium internacional celebrado en Milán en 1980.

Después de un artículo introductorio sobre las ideas actuales acerca del papel fisiológico de la calcitonina y sus interacciones con otras hormonas, aparecen trabajos en que se revisan distintos aspectos de la química y bioquímica de esta hormona, estudios sobre sus acciones fisiológicas y su interés farmacológico. En la última sección se incluyen buen número de comunicaciones dedicadas a los aspectos clínicos de la calcitonina.

Animal Mind- Human Mind. — Dirigido por D. R. GRIFFIN (*Dahlem Workshop Reports/ Life Sciences Research Report, Vol. 21*). — Springer Verlag. Berlín, 1982. 427 págs., 30 figuras, 4 fotografías y 2 tablas. Precio: DM 54.

El Dahler Workshop celebrado en Berlín en marzo de 1981 se centró en la consideración de diversos temas bajo el epígrafe común de mente animal-mente humana, desde el punto de vista fisiológico-psicológico, y esta monografía da a conocer la aportación científica recogida con ese motivo.

En la introducción, D. R. GRIFFIN, de la Rockefeller University (Nueva York), explica la finalidad de aquella conferencia: explorar la naturaleza de la mente animal y desarrollar nuevas formas para su comprensión. Rechaza la posición de conductismo que ha hecho tabú de cualquier intento de investigación en esa línea y la acusación de antropomorfismo a los estudios que tratan de descubrir hasta qué punto poseen los animales algunas capacidades que se evidencian en el hombre y les diferencian de los robots. Parte de la consideración de que aunque el hombre sea capaz de actividades mentales que él sólo posee, algunas otras pueden ser en cierto grado compartidas, como la experiencia sensible que a veces da lugar a reacciones emocionales, actitudes de vigilancia, o a otras manifestaciones, que suponen algún tipo de proceso cognitivo elemental.

Los trabajos aportados corresponden a un área de investigación que GRIFFIN llama «etología cognitiva» y versan sobre cuestiones muy variadas con referencia tanto al hombre como a diversos animales. En ellos los autores proporcionan interesante información fisiológica y de psicología experimental, sobre todo respecto de las funciones cognitivas. No obstante, la metodología de carácter biológico que domina en muchos de ellos dificulta la apreciación de las diferencias cualitativas esenciales que distinguen las actividades mentales humanas de las que por analogía se refieren de los animales, y con frecuencia se utilizan con insuficiente discriminación los mismos términos para designar actividades propias del hombre y otras lejanamente comparables de los animales, lo que puede inducir al lector a cierto confusiónismo.

Neuroreceptors. — Dirigido por F. HUCHO. — W. de Gruyter & Co. Berlín, 1982. 367 páginas, numerosas tablas y figuras. Precio: DM 150.

En 1981 tuvo lugar en Berlín-Oeste un simposium dedicado a los neuroreceptores, cuyo contenido científico se publica ahora en esta monografía. Las distintas comunicaciones informan de diversos avances conseguidos en el conocimiento de los receptores del diazepam (3 trabajos), receptores del factor de crecimiento del nervio (3), receptores de dopamina (1), receptores β -adrenérgicos (2), receptores de glicina y de tetrahidrocannabinol (3), receptores de acetilcolina, centrales y muscarínicos (3), y receptores de acetilcolina, nicotínicos (7).

El lector dispone con esta obra de una fuente de información valiosa para conocer el estado de la investigación actual sobre los receptores mencionados, principalmente en centros de trabajo de Alemania.

Microcirculation of the Heart. Theoretical and Clinical Problems. — TILLMANN, H., W. KUBLER y H. ZEBE. — Springer-Verlag. Berlín, 1982. 353 págs., 177 figs. Precio: DM 98.

Es la publicación de un simposium del grupo de microcirculación de la Sociedad Europea de Cardiología de mayo de 1980.

Recoge trabajos originales de numerosos autores, conocidos especialistas en la materia.

Está dividido en cuatro grandes capítulos: Aspectos morfológicos, bioquímicos y fisiológicos. Aspectos clínicos de los trastornos en la microcirculación coronaria orientado principalmente a la Fisiopatología. Manifestaciones clínicas de los trastornos de la microcirculación coronaria. Aplicaciones terapéuticas.

Es un libro verdaderamente interesante para analizar la circulación coronaria, y de lectura obligada para los especialistas en Cardiología.

Mitochondria Chloroplasts and Bacterial Membranes. — J. N. PREBBLE. — Longman. Londres, 1981. 378 págs., 169 figuras. Precio: £ 12.00.

El autor, del Departamento de Bioquímica del Bedford College de la Universidad de Lon-

dres, ofrece en esta monografía una panorámica actual acerca de las mitocondrias, los cloroplastos y las membranas bacterianas, dirigida preferentemente a servir de texto a estudiantes universitarios de cursos superiores, aunque la información que contiene resultará de indudable interés para cuantos se dedican al campo biológico desde diferentes perspectivas.

Después de un capítulo introductorio con los conceptos básicos acerca de las mitocondrias y los cloroplastos, se expone el desarrollo de los conocimientos sobre los procesos de oxidación y fosforilización y el metabolismo oxidativo propio de las mitocondrias. Se considera luego la estructura de las mitocondrias, su biogénesis, el movimiento de agua y el transporte de sustratos orgánicos y de cationes en las mitocondriales. Se revisan las teorías de la fosforilación y el estudio de la cadena respiratoria en relación con la fosforilación oxidativa. Un capítulo se destina a la transformación de energía en las bacterias, y a continuación se estudia la fotosíntesis, estructura del cloroplasto, aspectos fotoquímicos y cadena transportadora de electrones. Destinando el último capítulo a la fotosíntesis bacteriana.

Evolution and Development. — Dirigido por J. T. BONNER. — (*Dahlem Workshop Reports/ Life Sciences Research Report*, Vol. 22). — Springer-Verlag. Berlín, 1982. 357 págs., 14 figuras, 4 fotografías y 6 tablas. Precio: DM 46.

El volumen 22 de esta serie dedicada a la investigación de las ciencias de la vida incluye trabajos dentro de la temática general de la evolución y del desarrollo. Algunas comunicaciones se refieren a los cambios genómicos en un nivel molecular. Otro grupo corresponde al nivel celular considerando las bases celulares de los cambios morfogenéticos, morfogénesis en metazoos, mecanismos ontogenéticos, etc. En la siguiente sección se incluyen artículos sobre aspectos adaptativos del desarrollo y el papel del desarrollo en la evolución del ciclo biológico. En la última parte hay trabajos acerca del papel del desarrollo en el cambio macroevolutivo.