

B-1994

Ref.: Expte. 432.622/80

(18)

Anexo 1 a Resolución CD N° 793

NUEVO MODELO DE PROGRAMA A REGIR A PARTIR

DEL 2do. CUATRIMESTRE DE 1993

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

U. B. A.

1.- DEPARTAMENTO/INSTITUTO de **CIENCIAS BIOLÓGICAS**

2.- CARRERA de: a) Licenciatura en **C.S.Biológicas** ORIENTACION **SISTEMICA Y MORFOLOGIA ANIMAL**  
b) Doctorado y/o Post-Grado en **C.S.Biológicas y Afines**  
c) Profesorado en .....

d) Cursos Técnicos en Meteorología.....

e) Cursos de Idiomas.....

3.-~~1er. CUATRIMESTRE/2do. CUATRIMESTRE Año 1994~~

4.- N° DE CODIGO DE CARRERA **55**

**INTRODUCCION AL ESTUDIO de las BASES MORFOLOGICAS de la NEUROBIOLOGIA COMPARADA**

\* 5.- MATERIA **\*** N° DE CODIGO.....

**INTRODUCCION AL ESTUDIO DE LAS BASES MORFOLOGICAS DE LA NEUROBIOLOGIA COMPARADA**

6.- PUNTAJE PROPUESTO (en caso de tratarse de materias optativas para la Licenciatura o de Doctorado y/o Post-Grado) **5**

7.- PLAN DE ESTUDIO Año **1984**

8.- CARACTER DE LA MATERIA (obligatoria u optativa) **OPTATIVA**

9.- DURACION (anual, cuatrimestral, bimestral u otra) **TRIMESTRAL**

10.- HORAS DE CLASES SEMANAL:

a) Teóricas ..... hs **4**

d) Seminarios ..... hs

b) Problemas ..... hs

e) Teórico-problemas ..... hs

c) Laboratorio ..... hs **8**

f) Teórico-prácticas ..... hs

a) Totales Horas ..... **12 hs**

11.- CARGA HORARIA TOTAL ..... **15.6 hs**

12.- ASIGNATURAS CORRELATIVAS ..... **—**

**L**

13.- FORMA DE EVALUACION ..... **PARCIALES, MONOGRAFIA y FINAL**

14.- PROGRAMA ANALITICO (adjuntarlo) **Hojas 1-B Programa**

**APROBADO POR RESOLUCION CD 797/94**

**Hojas 1-3 TRABAJOS PRACTICOS**

15.-BIBLIOGRAFIA (indicar título del libro, autor, Editorial y año de publicación)

I ..... Hojas 1 - 11 .....

II .....

III .....

FECHA: 10-3-1994

FIRMA PROFESOR: *J. AFFANNI* FIRMA DIRECTOR: *Bly*

Aclaración firma: *J. AFFANNI* Sello Aclaratorio: *Bly*

NOTA: Para la validez de la información presentada se solicita que todas las páginas estén inicialadas y firmadas al final por el Señor Director del Departamento/Instituto/ Carrera o Responsable del Área correspondiente y debidamente selladas y fechadas.

OTRA: Se recuerda que los objetivos y los contenidos mínimos están incluidos en el Plan de Estudio respectivo y sólo son modificables por Resolución del Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires.-

## Introducción al estudio de las bases morfológicas de la Neurobiología Comparada

La neurociencia su importancia. Disciplinas que la constituyen. Carácter interdisciplinario de la misma. Importancia del enfoque comparado. Importancia de la elección de modelos animales adecuados. Técnicas clásicas y modernas para el estudio de la estructura de los sistemas nerviosos. Los métodos de marcación retrógrada, la inmunocitoquímica.

Aportes de la neurobiología molecular para el conocimiento de los sistemas nerviosos. Noción generales sobre la Teoría de la Información. Teoría General de Sistemas. La organización jerárquica del sistema nervioso. Aplicación de la Teoría del Caos en la comprensión de los neurodinamismos. Teorías del funcionamiento nervioso. Redes neuronales.

El Sistema Nervioso. Sus elementos constitutivos: Neuronas, neuroglía, fibras y vasos sanguíneos.

Características de los Sistemas Nerviosos de los invertebrados. Descripción de los Sistemas Nerviosos de algunos animales elegidos como prototipo. Redes nerviosas y ganglios. Sistemas gliales.

El principio de centralización nerviosa. Estudio de un prototipo de centralización: Los platelmintos.

El principio de segmentación. Estudio de un prototipo de segmentación: Los anélidos (Lombriz de tierra).

El arco reflejo simple: reflejo segmentario e intersegmentario.

El sistema nervioso de los moluscos.

El sistema nervioso de los artrópodos.

Características generales de los Sistemas Nerviosos de los vertebrados.

Reseña del desarrollo filogenético de los Sistemas Nerviosos.

Reseña del desarrollo ontogenético de los Sistemas Nerviosos. Principales etapas en el desarrollo del Sistema Nervioso. Multiplicación celular. Factores de crecimiento nervioso. Migración celular. Papel de la glía en la migración celular. Diferenciación celular. Muerte celular durante el desarrollo. Formación de nuevas neuronas y neosinaptogénesis en animales adultos (peces, anfibios, reptiles y mamíferos). Las propiedades plásticas del sistema nervioso. El dimorfismo sexual de algunos sistemas nerviosos.

Formación de las vesículas cerebrales y estructuras derivadas.

Histogénesis: diferenciación en la capa del manto y en la cresta neural.

Simetría y asimetría en los sistemas nerviosos.

Las envolturas meníngicas. Líquido cefalorraquídeo. Barrera hematoencefálica. Órganos circunventriculares. Vascularización del Sistema Nervioso.

Médula espinal. Su significación funcional y su importancia para el comportamiento. Anatomía comparada. La médula espinal del anfioxo. La médula espinal de peces, anfibios, reptiles y aves.

La médula espinal de los mamíferos. Morfología general. Los principios de la organización medular.

Composición y relaciones generales de la médula espinal. Estructura interna en los mamíferos superiores y el hombre. Sustancia gris y blanca. Vías propias. Los fascículos ascendentes.

El tronco cerebral. Su significación funcional y su importancia para el comportamiento. Su anatomía comparada.

Representación troncal de los sistemas de la línea lateral, vestibular y acústico.

Bulbo raquídeo: morfología general. Sus principios de organización.

Las estructuras protuberanciales como adquisición de los mamíferos.

El cerebelo: morfología general. Subdivisiones del cerebelo. Su significación funcional y su importancia para el comportamiento. Anatomía comparada: el cerebelo de peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

La corteza cerebelosa. Los principios de su organización.

Núcleos intracerebelosos. Sistemas aferentes y eferentes cerebelosos.

El mesencéfalo. Su morfología general. Su significación funcional y su importancia para el comportamiento.

Anatomía comparada del mesencéfalo. El tectum de los peces, anfibios y reptiles. Aves: la fina estructura del tectum óptico. Conexiones tectales.

Estructura interna del mesencéfalo en los mamíferos: el tectum o tubérculos cuadrigéminos y calota. Su estructura, conexiones aferentes y eferentes.

La calota (tegmento) mesencefálica. Los núcleos oculomotores. El núcleo rojo: conexiones aferentes y eferentes. La substancia gris periacueductal. Los grupos nucleares. Las principales relaciones de los núcleos de la calota mesencefálica. El locus niger (sustancia negra) localización y estructura. Las principales conexiones. Los pedúnculos cerebrales. El núcleo interpeduncular. Sistema piramidal. El sistema córtico-pontino.

El diencéfalo. Su significación funcional y su importancia para el comportamiento.

Anatomía comparada del diencéfalo. La epífisis en los peces, anfibios, reptiles y aves. Los núcleos habenulares: sus conexiones aferentes y eferentes. El tálamo dorsal en reptiles y aves. La vía óptica en peces, anfibios, reptiles y aves.

El diencéfalo de los mamíferos. Sus límites y características anatómicas. El epítalamo. La comisura posterior. La estría medular. Los núcleos habenulares y sus conexiones. La epífisis (glándula pineal). El tálamo dorsal, lateral, ventral y anterior. El Metatálamo. Los cuerpos geniculados mediales y laterales. La vía visual principal. El nervio óptico, el quiasma óptico, las radiaciones, el cuerpo geniculado lateral y la corteza occipital. Tálamo lateral: vías sensitivas específicas. Grupo anterior: vías viscero-somáticas. Su importancia. El hipotálamo. Las estructuras nucleares de la zona periventricular, la zona media y la zona lateral. Las conexiones del hipotálamo.

Esquema general de la evolución telencefálica de los vertebrados. Fascículo prosencefálico medial. Evolución filogenética de las estructuras olfatorias. Estructura microscópica de la mucosa olfatoria y del órgano vomeronasal. El nervio olfatorio. El nervio vomeronasal. El nervio terminal. El nervio trigémino. El bulbo olfatorio principal, el bulbo olfatorio accesorio y la corteza piriforme. Sistemas aferentes y eferentes. Anatomía comparada en peces, anfibios, reptiles y aves. Importancia de todas estas estructuras para el comportamiento.

La organización morfológica del rinencéfalo. Significado funcional y su importancia para el comportamiento.

Mamíferos macrosmáticos, microsmáticos y anosmáticos.

El cuerpo estriado y su evolución. Su significado funcional y su importancia para el comportamiento. Anatomía comparada en peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Sistemas aferentes y eferentes.

Morfología general del telencéfalo en los mamíferos. El arquicortex o formación hipocampica. El paleocortex. Concepto de Sistema límbico.

El neocortex y sus modificaciones en los diferentes mamíferos incluido el hombre. El lóbulo frontal, parietal, occipital, temporal y la ínsula.

El Sistema Nervioso Vegetativo. El sistema simpático, parasimpático y entérico.

El Cerebro Límbico. Su papel funcional y psíquico. La formación septal. El hipocampo. El complejo nuclear amigdalino.

Principios fundamentales de la organización cortical. Anatomía microscópica del neocortex. Histología y laminación del neocortex. Las diferentes áreas corticales. Estructura y relaciones funcionales. El lóbulo parietal y las vías de proyección somática: áreas 3, 1 y 2. Las áreas 5 y 7. Áreas 39 y 40 propias del hombre.

El lóbulo occipital y su rol en la visión, área 17, 18 y 19. El lóbulo temporal y la corteza auditiva. Las vías de proyección auditiva. Las áreas 41 y 42. El área 22 su importancia en el lenguaje receptivo. Áreas 20, 21, 37 importancia en los primates y el hombre. El lóbulo frontal. Las vías motrices precentrales. El área 4, 6 y 8. Las áreas 44, 45, 46 y 47. La corteza prefrontal y el lóbulo orbitario.

## TRABAJOS PRACTICOS

Total de trabajos prácticos: 26

Duración de cada uno: 4 hs.

Horario: Martes y jueves de 14 hs. a 18 hs.

Trabajo práctico Nº1 (2-8-94): Sistema Nervioso central.

Observación macroscópica del Sistema Nervioso Central de peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

Realizar un cuadro comparativo del desarrollo de las diferentes subdivisiones encefálicas y medulares.

Trabajo práctico Nº2 (4-8-94) y Nº3 (9-8-94): Histología del tejido nervioso. Técnicas para el estudio del Sistema Nervioso.

Neuronas y neuroglía: tipos.

Fibras mielínicas y amielínicas.

Núcleos, ganglios, láminas.

Técnica de Klüver-Barrera.

Microscopía Electrónica del Sistema Nervioso.

Trabajo práctico Nº4 (11-8-94): Técnicas para el estudio de las vías y conexiones del sistema Nervioso.

Weigert (Patología, estudios mielogenéticos de Fleschig). Nissl (cromatólisis experimental). Técnicas argénticas y cúpricas de vías en degeneración. Marcaje retrógrado y anterógrado con HRP y marcadores fluorescentes.

Utilización de Virus, aglutininas, iontoforesis, sustancias fluorescentes en tejidos fijados, etc. Marcación retrógrada del núcleo Hipogloso en ratas mediante el uso de sustancias fluorescentes.

Trabajo práctico Nº5 (16-8-94): El Sistema nervioso de un invertebrado.

Disección de lombriz de tierra. Observación de preparados de lombriz. Comprensión del arco reflejo y la función de las fibras gigantes. Observación de los axones gigantes del Calamar.

Trabajo práctico Nº6 (18-8-94): Embriología del Sistema Nervioso.

Estudios del desarrollo del S.N. en (anfibios) Bufo arenarum y (aves) Gallus domesticus y (mamíferos) Didelphis albiventris.

Observación de preparados.

Trabajo práctico Nº7 (23-8-94) y Nº8 (25-8-94): Meninges y médula espinal. Circulación sanguínea.

Observación macroscópica y microscópica de la médula espinal en peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Médula espinal humana.

Preparados de las diferentes regiones medulares.

Trabajo práctico N°9 (30-8-94) y N°10(1-9-94): Tallo cerebral.

Observación macroscópica de los diferentes tallos en peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos incluyendo al hombre. Origen aparente de los pares craneanos. Cuadro comparativo de los pares craneanos en los diferentes animales. Dissección de los pares craneanos en peces.

Trabajo práctico N°11 (6-9-94): Bulbo raquídeo.

Identificación de núcleos y tractos nerviosos en cortes transversales del bulbo raquídeo del hombre. Cortes transversales del bulbo a nivel de la decusación de los tractos corticoespinales, del lemnisco medio y de la región próxima a su unión con la protuberancia. Anatomía comparada.

Trabajo práctico N°12 (8-9-94): Protuberancia. Identificación de núcleos y tractos nerviosos en cortes transversales de protuberancia humana. Cortes a nivel de los núcleos del motor ocular externo, de la raíz del nervio trigémino y de la transición hacia el mesencéfalo. Anatomía comparada en diferentes mamíferos.

Trabajo práctico N°13 (13-9-94) y N°14 (15-9-94): Cerebelo.

Observación macroscópica del cerebelo de los distintos animales.

Estudio citoarquitectónico del cerebelo mediante el uso de diferentes técnicas histológicas. Anatomía comparada.

Trabajo práctico N°15 (20-9-94): Repaso del primer parcial.

Trabajo práctico N°16 (22-9-94): Mesencéfalo. Identificación de tractos, núcleos y comisuras en cortes transversales de material humano. Cortes a nivel de los tubérculos cuadrigéminos superior e inferior y de la unión con el diencéfalo. Anatomía comparada.

Trabajo práctico N°17 (27-9-94) y N°18 (29-9-94): Diencéfalo. Identificación mielo y citoarquitectónica en cortes transversales y sagitales de diferentes regiones del diencéfalo humano. Anatomía comparada. Dissección del nervio óptico en mamíferos.

Trabajo práctico N° 19 (4-10-94): Telencéfalo.

Observación macroscópica del telencéfalo en peces, anfibios, aves y reptiles. Observación del diferente grado de desarrollo del telencéfalo en los mamíferos incluyendo al hombre.

Trabajo práctico N° 20 (6-10-94) y N°21 (11-10-94): Visita al Museo de Preparados del Laboratorio de Anatomía Patológica del Hospital Borda. Observación de cortes de Fleschig y Jakob de cerebros humanos.

Trabajo práctico N°22 (13-10-94): Bulbo Olfatorio.

Relación con la mucosa olfatoria y el órgano de Jacobson. Tracto olfatorio, conexiones.

Trabajo práctico N°23(18-10-94): Sistema límbico.

Observación macroscópica de los componentes del sistema límbico en el hombre y otros mamíferos.

Trabajo práctico Nº24 (20-10-94): Hipocampo y complejo nuclear amigdalino. Observación macro y microscópica. Anatomía comparada.

Trabajo práctico Nº25 (25-10-94): Cortex telencefálico.

Observación esquemática de las diferentes áreas en los mamíferos. Lóbulos, circunvoluciones y cisuras del cerebro humano.

Trabajo práctico Nº26(27-10-94): Telencéfalo.

Observación microscópica de las diferentes cortezas desde peces hasta mamíferos.

Observación microscópica del arquicortex, paleocortex y neocortex en la zarigüeya y el hombre.

Se exigirá la elaboración de una monografía cuyo tema será acordado entre los directores del curso y el alumno de postgrado. Esto incluirá enseñanza de búsqueda bibliográfica mediante técnicas de informática y uso del CD-ROM. Incluirá también visitas a la biblioteca especializada del Complejo Serrano del CONICET

BWJ

J. M. J. J. J.

## BIBLIOGRAFIA

ADELMAN G., 1987. ENCYCLOPEDIA OF NEUROSCIENCE. BIRKHAUSER. BOSTON. VOLUMEN I, II Y III.

AGGLETON J.P. (ED.), 1993. THE AMYGDALA. NEUROBIOLOGICAL ASPECTS OF EMOTION, MEMORY AND MENTAL DYSFUNCTION. WILEY-LISS, INC. NEW YORK. USA.

ANTHONY R., 1928. ANATOMIE COMPAREE DU CERVEAU. GASTON DOIN ET CIE (ED.). PARIS.

ARIENS KAPPERS C.U., HUBER G.C. Y CROSBY E.C., 1960. THE COMPARATIVE ANATOMY OF THE NERVOUS SYSTEM OF VERTEBRATES INCLUDING MAN. HAFNER PUBLISHING COMPANY. NEW YORK. VOL: 1,2 Y 3.

ARIENS KAPPERS C.U., 1947. ANATOMIE COMPAREE DU SYSTEME NERVEUX. MASSON & CIE. PARIS.

BANNISTER R., MATHIAS C.J. (EDS.), 1992. AUTONOMIC FAILURE. OXFORD UNIVERSITY PRESS. OXFORD.

BECCARI N., 1943. NEUROLOGIA COMPARATA. SANSONI ED. FIRENZE.

BENITEZ I., 1979. EL YO SOCIAL Y EL LOBULO ORBITARIO. DESARROLLO DE UNA TEORIA. NEUROPSIQUIATRIA (ARG.) X: 54-71.

BODEMER C.W., 1968. MODERN EMBRYOLOGY. HOLT, RINEHART AND WINSTON, INC. NEW YORK.

BODIAN D., 1940. STUDIES ON THE DIENCEPHALON OF THE VIRGINIA OPOSSUM. II. THE FIBER CONNECTIONS IN NORMAL AND EXPERIMENTAL MATERIAL. J. COMP. NEUR. VOL 72: 2.

BODIAN D., 1942. STUDIES ON THE DIENCEPHALON OF THE VIRGINIA OPOSSUM. III. THE THALAMO-CORTICAL PROJECTION. J. COMP. NEUR. VOL 77: 3.

BODIAN D., 1939. STUDIES ON THE DIENCEPHALON OF THE VIRGINIA OPOSSUM. I. THE NUCLEAR PATTERN IN THE ADULT. J. COMP. NEUR. VOL 71: 2.

BOJSEN-MOLLER F., 1975. DEMONSTRATION OF TERMINALIS, OLFACTORY, TRIGEMINAL AND PERIVASCULAR NERVES IN THE RAT NASAL SEPTUM. J. COMP. NEUR., 159: 245-256.

BRADFORD H.F., 1988. FUNDAMENTOS DE NEUROQUIMICA. EDITORIAL LABOR. BARCELONA.

BRADLEY P., 1989. INTRODUCTION TO NEUROPHARMACOLOGY. WRIGHT. LONDON.

BRODAL A., 1969. NEUROLOGICAL ANATOMY IN RELATION TO CLINICAL MEDICINE. OXFORD UNIVERSITY PRESS, INC. LONDON.

BUDEL A., 1989. MICROSTRUCTURE AND FUNCTION OF CELLS. ELLIS HORWOOD LIMITED. NEW YORK.

BULLOCK T.H., ORKAND R. Y GRINNELL A., 1977. INTRODUCTION TO NERVOUS SYSTEMS. W.H. FREEMAN AND CO. USA.

CARLSEN J., DE OLmos J., 1981. A MODIFIED CUPRIC-SILVER TECHNIQUE FOR THE IMPREGNATION OF DEGENERATING NEURONS AND THEIR PROCESS. BRAIN RESEARCH, 208: 426-421.

COGGESHALL R.E., 1974. A FINE STRUCTURAL ANALYSIS OF THE VENTRAL NERVE CORD AND ASSOCIATED SHEATH OF *Lumbricus terrestris* L. J.COMP.NEUROL. 125: 393-438.

COLLINS W.F., ERICHSEN J.T. Y ROSE R.D. (1991). PUDENDAL MOTOR AND PREMOTOR NEURONS IN THE MALE RAT: A WGA TRANSNEURAL STUDY. J.COMP.NEUROL. 308: 28-41.

CROSBY E.C., HUMPHREY T. Y LAUER E.W., 1962. CORRELATIVE ANATOMY OF THE NERVOUS SYSTEM. THE MACMILLAN CO. NEW YORK.

CUELLO A.C., 1993. IMMUNOHISTOCHEMISTRY II. CUELLO (ED.). JOHN WILEY & SONS. NEW YORK.

DANSCHER G., ZIMMER J., 1978. AN IMPROVED TIMM SULPHIDE SILVER METHOD FOR LIGHT AND ELECTRON MICROSCOPIC LOCALIZATION OF HEAVY METALS IN BIOLOGICAL TISSUES. HISTOCHEMISTRY 55: 27-40.

DAVIS R.L., ROBERTSON D.M.(EDS.), 1991. TEXTBOOK OF NEUROPATHOLOGY (SECOND EDITION). WILLIAMS & WILKINS. BALTIMORE.

DEJERINE J., DEJERINE M., KLUMPKE, 1901. ANATOMIE DES CENTRES NERVEUS. RUEFF J. (ED.). TOME PREMIER-TOME DEUXIEME. PARIS.

DELMAS J., DELMAS A., 1958. VOIES ET CENTRES NERVEUX. INTRODUCTION A LA NEUROLOGIE. MASSON & CIE EDITEURS. PARIS.

DEMSKI L.S. Y SCHWANZEL-FUKUDA M., 1987. THE TERMINAL NERVE. ANNALS OF THE NEW YORK ACADEMY OF SCIENCES. VOL. 519.

DOBBING J., 1961. THE BLOOD/BRAIN BARRIER. J.PHYSIOL. 41: 130-181.

DOUCETTE R., 1991. PNS-CNS TRANSITIONAL ZONE OF THE FIRST CRANIAL NERVE. J.COMP.NEUROL., 312: 451-466.

EBBESON S.O., 1980. COMPARATIVE NEUROLOGY OF THE TELENCEPHALON. PLenum Press. New York.

ECCLES J.C., 1975. EL CEREBRO, MORFOLOGIA Y DINAMICA. INTERAMERICANA.

EDINGER L., 1908. NERVOSEN ZENTRALORGANE. VERLAG VON F.C. VOGEL. LEIPZIG.

EDINGER L., 1911. BAU DER NERVOSEN ZENTRALORGANE DES MENSCHEN UND DER TIERE. UERLAG VON F.C. VOGEL. LEIPZIG.

EVERSON PEARSE A.G., 1985. HISTOCHEMISTRY THEORETICAL AND APPLIED. CHURCHILL LIVINGSTONE. NEW YORK.

FAWCETT D.W., 1989. TRATADO DE HISTOLOGIA. INTERAMERICANA. MEJICO.

FINK R.P. Y HEIMER L., 1967. TWO METHODS FOR SELECTIVE SILVER IMPREGNATION OF DEGENERATING AXONS AND THEIR SYNAPTIC ENDINGS IN THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM. BRAIN RES.4: 369-374.

FOIX CH., NICOLESCO J., 1925. LES NOYAUX GRIS CENTRAUX ET LA REGION MESENCEPHALO-SOUS-OPTIQUE. MASSON ET Cie EDITEURS. PARIS.

FOX C.A., ET AL., 1951. ZINC CHROMATE MODIFICATION OF THE GOLGI TECHNIC. STAIN TECHNOLOGY, 26(2): 109-113.

GERSHON M.D., 1986. INSIGHTS INTO NEURAL DEVELOPMENT PROVIDED BY THE BOWEL. FIDIA RESEARCH FOUNDATION NEUROSCIENCE AWARD LECTURES. LIVIANA PRESS. ITALIA.

GOLDSTEIN G.W. Y BETZ A.L., 1986. LA BARRERA HEMATOENCEFALICA. INVESTGACION Y CIENCIA, 122: 46-55.

GRASSE P.P., 1950. TRAITE DE ZOOLOGIE (TOME XV). MASSON ET C<sup>e</sup> EDITEURS. PARIS.

GRAY P.A., 1924. THE CORTICAL LAMINATION PATTERN OF THE OPOSSUM, DIDELPHIS VIRGINIANA. J. COMP. NEUROL., VOL 37: 2.

HARRIS J.R.(ED.), 1991. ELECTRON MICROSCOPY IN BIOLOGY. A PRACTICAL APPROACH. OXFORD UNIVERSITY PRESS. NEW YORK.

HERRICK C.J., 1910. THE MORPHOLOGY OF THE FOREBRAIN IN AMPHIBIA AND REPTILIA. J.COMP.NEUROL. VOL. 20: 5.

HERRICK C.J., 1948. THE BRAIN OF THE TIGER SALAMANDER. THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS. CHICAGO.

HERRICK C. J., 1962. NEUROLOGICAL FOUNDATIONS OF ANIMAL BEHAVIOUR. HAFNER PUBLISHING COMPANY. NEW YORK.

HILDEBRAND M. 1974. ANALYSIS OF VERTEBRATE STRUCTURE. JOHN WILEY & SONS. NEW YORK.

HUBEL D.H., 1993. OCCHIO, CERVELLO E VISIONE. ZANICHELLI (ED.). BOLOGNA.

INNES J.R., SAUNDERS L.Z., 1962. COMPARATIVE NEUROPATHOLOGY. ACADEMIC EXPRESS. NEW YORK.

ITOH K., 1979. APPLICATION OF COUPLED OXIDATION REACTION TO ELECTRON MICROSCOPIC DEMONSTRATION OF HORSERADISH PEROXIDASE: COBALT-GLUCOSE OXIDASE METHOD. BRAIN RESERCH 175: 341-346.

JACOBSON M., 1970. DEVELOPMENTAL NEUROBIOLOGY. HOLT, RINEHART AND WINSTON, INC., NEW YORK.

JAKOB C., 1913. ATLAS DEL CEREBRO DE LOS MAMIFEROS DE LA REPUBLICA ARGENTINA. G. KRAFT. BUENOS AIRES.

JAKOB C., 1939-1946. FOLIA NEUROBIOLOGICA ARGENTINA. ( 3 ATLAS, V TOMOS). ANICETO LOPEZ (ED.). BUENOS AIRES.

JAMMES L., 1904. ZOOLOGIE PRATIQUE, BASEE SUR LA DISSECTION. MASSON ET Cie, EDITEURS. PARIS.

JOHNSTON J.B., 1923. FURTHER CONTRIBUTIONS TO THE STUDY OF THE EVOLUTION OF THE FOREBRAIN. J. COMP. NEUROL. VOL 35: 5.

JOHNSTON S.A. Y MALER L., 1992. ANATOMICAL ORGANIZATION OF THE HYPOPHYSIOTROPHIC SYSTEMS IN THE ELECTRIC FISH, *Apteronotus leptorhynchus*. J.COMP.NEUROL. 317:421-437.

KAHLE W., LEONHARDT H. Y PLATZER W., 1985. ATLAS DE ANATOMIA. OMEGA. BARCELONA. TOMO 3.

KANDEL E.R., SCHWARTZ J.H. Y JESSELL T.M., 1991. PRINCIPLES OF NEURAL SCIENCE. PRENTICE-HALL INTERNATIONAL INC. USA.

KIMELEBERG H.K. Y NORENBERG M.D., 1989. ASTROCITOS. INVESTIGACION Y CIENCIA, JUNIO: 44-54.

KLUGE A.D., 1977. CHORDATE STRUCTURE AND FUNCTION. COLLIER MACMILLAN PUBLISHERS. LONDON.

KLUVER H. Y BARRERA A. (1953). A METHOD FOR THE COMBINED STAINING OF CELLS AND FIBRES OF THE NERVOUS SYSTEM. J. NEUROPATH. AND EXP. NEUROL. 12, 400.

KOLB B., WHISHAW I.Q., 1986. FUNDAMENTOS DE NEUROPSICOLOGIA HUMANA. EDITORIAL LABOR. BARCELONA.

KONIG J.F.R. Y KLIPPEL R.A., 1974. THE RAT BRAIN. R.E. KRIEGER PUBLISHING CO., NEW YORK.

KONING J.F., KLIPPEL R. A., 1967. THE RAT BRAIN. ROBERT E. KRIEGER PUBLISHING CO. INC. NEW YORK.

KRISTENSSON K., OLSSON Y Y SJOSTRAND J., 1971. AXONAL UPTAKE AND RETROGRADE TRANSPORT OF EXOGENOUS PROTEINS IN THE HYPOGLOSSAL NERVE. BRAIN RESERCH, 32: 399-406.

KUHLENBECK H., 1967. INVERTEBRATES AND ORIGIN OF VERTEBRATES. ACADEMIC PRESS INC. NEW YORK. VOL: 2 Y 3.

KUNTZ A., 1910. THE DEVELOPMENT OF THE SYMPATHETIC NERVOUS SYSTEM IN MAMMALS. J. COMP. NEUROL. VOL.20:3.

LEVI J.U., COWDEN R.R. Y COLLINS G.H., 1977. THE MICROSCOPIC ANATOMY AND ULTRASTRUCTURE OF THE NERVOUS SYSTEM IN THE EARTHWORM (*Lumbricus* sp.) WITH EMPHASIS ON THE RELATIONSHIP BETWEEN GLIAL CELLS AND NEURONS. J. COMP.NEUROL., 127: 489-510.

LOO Y.T., 1931. THE FOREBRAIN OF THE OPOSSUM *DIDELPHIS VIRGINIANA*. J. COMP. NEUROL., VOL. 52: 1.

LOPEZ ANTUNEZ L., 1980. ANATOMIA FUNCIONAL DEL SISTEMA NERVIOSO. LIMUSA. MEJICO.

MALER L., SAS E., JOHNSTON Y ELLIS W., 1991. AN ATLAS OF THE BRAIN OF THE ELECTRIC FISH *Apteronotus leptorhynchus*. J.CHEM.NEUROANAT.4:1-38.

McGEER P.L., ECCLES J.C. Y McGEER E.G., 1987. MOLECULAR NEUROBIOLOGY OF THE MAMMALIAN BRAIN. PLENUM PRESS. NEW YORK.

MESULAM M.M., 1978. TETRAMETHYL BENZIDINE FOR HORSERADISH PEROXIDASE NEUROHISTOCHEMISTRY: A NON-CARCINOGENIC BLUE REACTION PRODUCT WITH SUPERIOR SENSITIVITY FOR VISUALIZING NEURAL AFFERENTS AND EFFERENTS. THE JOURNAL OF HISTOCHEMISTRY AND CYTOCHEMISTRY 26(2): 106-117.

MULLER L.R., 1937. SISTEMA NERVIOSO VEGETATIVO. LABOR. BARCELONA.

NAUTA W.J.H. Y LLOYD F.R., 1952. SELECTIVE SILVER IMPREGNATION OF DEGENERATING AXONS IN THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM. STAIN TECHNOLOGY, 27(3): 175-242.

NAUTA W.J.H. Y FEIRTAG M., 1987. FUNDAMENTOS DE NEUROANATOMIA. ED. LABOR S.A., BARCELONA.

NICHOLLS J.G., MARTIN A.R. Y WALLACE B.G., 1992. FROM NEURON TO BRAIN. SINAUER ASSOCIATES, INC. USA.

NOLTE J., 1993. THE HUMAN BRAIN. AN INTRODUCTION TO ITS FUNCTION ANATOMY. MOSBY, YEAR BOOK, INC. ST. LOUIS, MISSOURI, USA.

O'LEARLY J.L., PETTY J., BASIL A., INUKAI J., 1968. SUPRAVITAL STAINING OF MAMMALIAN BRAIN WITH INTRAARTEIAL METHYLENE BLUE FOLLOWED BY PRESSURIZED OXYGEN. STAIN TECHNOLOGY, 43(4): 197-201.

OUTES D.L., 1972. A 100 ANOS DEL DESCUBRIMIENTO DE FLECHSIG (1872-1972). MINERVA PSIQUIATRICA ARGENTINA.

OUTES D.L., 1973. A CIEN ANOS DEL DESCUBRIMIENTO DE CAMILO GOLGI (1873-1973). MINERVA PSIQUIATRICA ARGENTINA.

OUTES D.L., 1975. BETZ( VLADIMIR ALEKSANDROVITSCH) Y EL CENTENARIO DE LAS CELULAS GIGANTES. NEUROPSIQUIATRIA (ARG.). VI: 15-26.

OUTES D.L., BENITEZ I., 1976. SOBRE EL ORIGEN DE LA CONCEPCION BIOLOGICA DE LA DOBLE CORTEZA. REV. NEUROL. ARG. 1: 220-228.

OUTES D.L. Y J.C. ORLANDO, 1976. LAS NEUROFIBRILLAS. MAX SCHULTZE (1825-1874). NEUROPSIQUIATRIA (ARG.). VII: 55-73.

OUTES D.L. Y ORLANDO J.C., 1977. LAS NEUROFIBRILLAS. MAX SCHULTZE (1825-1874). NEUROPSIQUIATRIA (ARG.) VIII: 18-23.

OUTES D.L., DONNOLI V.F., 1977. HISTORIA DE LA ORGANIZACION ANATOMICA DE LA CORTEZA CEREBRAL HUMANA. NEUROPSIQUIATRIA Vol II.

OUTES D.L. Y V.F. DONNOLI, 1977. HISTORIA DE LA ORGANIZACION ANATOMICA DE LA CORTEZA CEREBRAL HUMANA II. NEUROPSIQUIATRIA (ARG.). VOL. VIII. No.3.

OUTES D.L., ORLANDO J.C., 1978. HISTORIA DE LA ORGANIZACION ANATOMICA DE LA CORTEZA CEREBRAL HUMANA (3era parte). NEUROPSIQUIATRIA IX: 53-63.

OUTES D.L. Y J.C.ORLANDO, 1978. HISTORIA DE LA ORGANIZACION ANATOMICA DE LA CORTEZA CEREBRAL HUMANA (IV). NEUROPSIQUIATRIA (ARG). IX: 6-19.

OUTES D.L., ORLANDO J.C., 1978. HISTORIA DE LA ORGANIZACION ANATOMICA DE LA CORTEZA HUMANA (V). NEUROPSIQUIATRIA IX: 6-30.

OUTES D.L. Y J.C. ORLANDO, 1979. HISTORIA DE LA ORGANIZACION ANATOMICA DE LA CORTEZA CEREBRAL HUMANA (VI). NEUROPSIQUIATRIA (ARG). X: 35-53.

OUTES D.L., 1979. HISTORIA DE LA ORGANIZACION ANATOMICA DE LA CORTEZA CEREBRAL HUMANA VIII. NEUROPSIQUIATRIA (ARG.). X: 1-96 (3).

OUTES D.L., 1980. HISTORIA DE LA ORGANIZACION ANATOMICA DE LA CORTEZA CEREBRAL HUMANA IX. NEUROPSIQUIATRIA (ARG.). XI: 1-96.

OUTES D.L., 1980. LA MIELOGENIA INTRACORTICAL DE O. VULPIUS Y TEODORO KAES. LA MIELOARQUITECTURA DE OSKAR VOGT. NEUROPSIQUIATRIA Y SALUD MENTAL (ARG.). XI: 65-83.

OUTES D.L. Y H. CONESA, 1982. FLECHSIG Y LA MIELOGENESIS CEREBRAL. NEUROPSIQUIATRIA Y SALUD MENTAL (ARG.). XIII: 48-60.

OUTES D.L. Y M.G. CETKOVICH, 1983. A CIEN ANOS DEL DESCUBRIMIENTO DE CONSTANTIN VON MONAKOW. REVISTA NEUROLOGICA ARGENTINA, VOL 9. No. 2.

OUTES D.L. Y E.J. FACCIO, 1986. EN EL CENTENARIO DE LA TEORIA DE LA NEURONA 1886-1986. NEGRI SRL. CASA SANDOZ. BUENOS AIRES.

OUTES D.L. Y N. ESTEVEZ, 1987. SOBRE SURCOS Y CIRCUNVOLUCIONES DEL CEREBRO HUMANO. NEGRI SRL. BUENOS AIRES.

OUTES D.L. Y J.C. ORLANDO, 1988. SOBRE EL ORIGEN DE LAS LOCALIZACIONES CEREBRALES. IMPRENTA DE LOS BUENOS AYRES S.A., BUENOS AIRES.

OUTES D.L. Y J. FUNES, 1992. LA MIELOGENESIS DE PAUL FLECHSIG. ANTONIO LOPEZ TECNICAS GRAFICAS. BUENOS AIRES.

OUTES D.L. Y A. EURNEKIAN, 1992. TEODORO MEYNERT. EN EL CENTENARIO DE SU MUERTE (1892-1992). CIA. IMPRESORA ARGENTINA. BUENOS AIRES.

PALKOVITS M., BROWNSTEIN M.J., 1988. MAPS AND GUIDE TO MICRODISSECTION OF THE RAT BRAIN. ELSEVIER SCIENCE PUBLISHING CO. NEW YORK.

PAPEZ J.W., 1929. COMPARATIVE NEUROLOGY. A MANUAL AND TEXT FOR THE STUDY OF THE NERVOUS SYSTEM OF VERTEBRATES. HAFNER PUBLISHING CO. NEW YORK.

PEITGEN H., JURGENS H. Y SAUPE D., 1993. CHAOS AND FRACTALS. SPINGER-VERLAG. NEW YORK.

PETERS A., PALAY S.L. Y WEBSTER H.deF., 1991. THE FINE STRUCTURE OF THE NERVOUS SYSTEM. OXFORD UNIVERSITY PRESS. NEW YORK.

POGGIO T. Y KOCH C., 1987. SINAPSIS QUE COMPUTAN EL MOVIMIENTO. INVESTIGACION Y CIENCIA 130: 28-35.

POLAK M. Y AZCOAGA J.E., 1967. NEUROHISTOLOGIA. EUDEBA. BUENOS AIRES.

POPPER K.P., ECCLES J.C., 1982. EL YO Y SU CEREBRO. EDITORIAL LABOR. BARCELONA.

PURVES D. Y LICHTMAN J.W., 1985. PRINCIPLES OF NEURAL DEVELOPMENT. SINAUER ASSOCIATES INC. USA.

RAMON MOLINER E., 1958. A TUNGSTATE MODIFICATION OF THE GOLGI-COX METHOD. STAIN TECHNOLOGY 33(2): 19-29.

RAMON Y CAJAL S., 1901. ELEMENTOS DE HISTOLOGIA NORMAL. NICOLAS MOYA. MADRID.

RAMON Y CAJAL S., 1955. HISTOLOGIE DU SYSTEME NERVEUX. DE L'HOMME & DES VERTEBRES. TALLERES GRAFICOS MONTAÑA. MADRID.

RAMON Y CAJAL S. Y DE CASTRO F., 1972. ELEMENTOS DE TECNICA MICROGRAFICA DEL SISTEMA NERVIOSO. SALVAT EDITORES. BARCELONA.

RAMON Y CAJAL S., 1984. RECUERDOS DE MI VIDA: HISTORIA DE MI LABOR CIENTIFICA. ALIANZA ED. MADRID.

REXED B., 1954. A CYTOARCHITECTONIC ATLAS OF THE SPINAL CORD IN THE CAT. J.COMP.NEUROL., 54: 297-379.

RHODIN J.A.G., 1975. AN ATLAS OF HISTOLOGY. OXFORD UNIVERSITY PRESS. NEW YORK.

RIPLEY H.A., 1960. AN ATLAS OF THE BASAL GANGLIA, BRAIN STEM AND SPINAL CORD. HAFNER PUBLISHING COMPANY. NEW YORK.

ROF CARBALLO J., 1952. CEREBRO INTERNO Y MUNDO EMOCIONAL. LABOR. BARCELONA.

ROSSM.H., 1992. REITH E.J., ROMRELL L.J., HISTOLOGIA. EDITORIAL PANAMERICANA. BUENOS AIRES.

SANDEMAN D.C., SCHOLTZ G. Y SANDEMAN R.E., 1993. BRAIN EVOLUTION IN DECAPOD CRUSTACEA. J.EXP.ZOOL.265: 112-133.

SARNAT H.B. Y NETSKY M.G., 1974. EVOLUCION DEL SISTEMA NERVIOSO. HIBR. BLUME. MADRID.

SASAKI M. Y ARNOLD P.A., 1991. ANDROGENIC REGULATION OF DENDRITIC TREES OF MOTONEURONS IN THE SPINAL NUCLEUS OF BULBOCAVERNOSUS: RECONSTRUCTION AFTER INTRACELLULAR IONTOPHORESIS OF HORSERADISH PEROXIDASE. J.COMP.NEUROL. 308: 11-27.

SCHRODER H.D., 1979. SULFIDE SILVER STAINABILITY OF A TYPE OF BOUTON IN SPINAL CORD MOTONEURON NEUROPIL: AN ELECTRON MICROSCOPIC STUDY WITH TIMM'S METHOD FOR DEMONSTRATION OF HEAVY METALS. J. COMP. NEUR. 186: 439-450.

SCHRODER H.D., 1985. ANATOMICAL AND PATHOANATOMICAL STUDIES ON THE SPINAL EFFERENT SYSTEMS INNERVATING PELVIC STRUCTURES. J. AUTONO.NERV.SYST., 14: 23-48.

SELVIN-TESTA A., 1989. A LIGHT AND ELECTRON MICROSCOPIC STUDY OF VENTRAL ABDOMINAL GANGLIA IN LOBSTERS JASUS VENTRALIS AND PANULIRUS ARGUS. COMUNICACIONES BIOLOGICAS 7 (3): 261-278.

SHEPHERD G.M., 1990. THE SYNAPTIC ORGANIZATION OF THE BRAIN. OXFORD UNIVERSITY PRESS. NEW YORK.

SHEPHERD G.M., 1985. NEUROBIOLOGIA. LABOR. ESPAÑA.

SINELNIKOV R.D., 1977. ATLAS DE ANATOMIA HUMANA (III). EDITORIAL MIR. MOSCU.

SMITH C.U.M., 1990. ELEMENTS OF MOLECULAR NEUROBIOLOGY. JHON WILEY & SONS. NEW YORK.

SNYDER S.H., 1993. FARMACI, DROGHE E CERVELLO. ZANICHELLI (ED.). BOLOGNA.

STRAUSFELD N.J. Y MILLER T.A., (1980). THE GOLGI METHOD: APPLICATION TO THE INSECT NERVOUS SYSTEM AND THE PHENOMENON OF STOCHASTIC IMPREGNATION. EN: NEUROANATOMICAL TECHNIQUES INSECT NERVOUS SISTEM. SPINGER-VERLAG. NEW YORK.

STREIT P., REUBI J.C., 1977. A NEW AND SENSITIVE STAINING METHOD FOR AXONALLY TRANSPORTED HORSERADISH PEROXIDASE (HRP) IN THE PIGNEON VISUAL SYSTEM. BRAIN RESEARCH 126: 530-537.

TESTUT L. Y LATARJET A., 1984. TRATADO DE ANATOMIA HUMANA. SALVAT ED. BARCELONA. TOMO 2 Y 3.

TIGGES J. Y SHANCHA T.R., 1969. A STEREOTAXIC BRAIN ATLAS OF THE TREE SHREW (TUPAIA GLIS). THE WILLIAMS & WILKINS COMPANY. U.S.A.

TOLIVIA D., 1977. IMPREGNACION ARGENTICA DE LOS CENTROS NERVIOSOS EN CORTES POR PARAFINA. REVISTA TRIMESTRAL MICROGRAFICA. TOMO LXIX. FASC 3 Y 4.

TOPALOGLU H., SARNAT H.B., 1989. ACRIDINE ORANGE-RNA FLUORESCENCE OF MATURING NEURONS IN THE PERINATAL RAT BRAIN. THE ANATOMICAL RECORDS 224: 88-93.

TSVILENEVA V.A. Y TITOVA V.A., 1985. ON THE BRAIN STRUCTURES OF DECAPODS. ZOOL.JB.ANAT. 113: 217-266.

TYNDALE-BISCOE C.H. Y JANSENS P.A., 1988. THE DEVELOPING MARSUPIAL. SPINGER-VERLAG. BERLIN.

UNDERWOOD J.C. (ED.), 1992. GENERAL AND SYSTEMATIC PATHOLOGY. CHURCHILL LIVINGSTON. LONDON.

VORIS H.C. Y HOERR N.L., 1932. THE HINDBRAIN OF THE OPOSSUM, DIDELPHIS VIRGINIANA. J. COMP. NEUROL., VOL. 54: 2.

WEISS L., 1986. HISTOLOGIA BIOLOGIA CELULAR Y TISULAR. EL ATENEO. BUENOS AIRES.

WEISZ P.B., 1985. LA CIENCIA DE LA ZOOLOGIA. OMEGA. BARCELONA.

Bm/

✓

WIEDERSHEIM R. Y PARKER W.N., 1897. ELEMENTS OF THE COMPARATIVE ANATOMY OF VERTEBRATES. MACMILLAN AND CO. NEW YORK.

WILLIAMS P.L., WARWICK R., 1980. GRAY'S ANATOMY (36th EDITION). CHURCHILL LIVINGSTONE. NEW YORK.

WNA X.A., ET AL., 1982. CYTOARCHITECTURE OF THE EXTRANUCLEAR AND COMMISSURAL DENDRITES OF HIPOGLOSSAL NUCLEUS NEURONS AS REVEALED BY CONJUGATES OF HORSERADISH PEROXIDASE WITH CHOLERA TOXIN. EXPERIMENTAL NEUROLOGY 78: 176-175.

WOELCKE M., 1942. EINE NEUE METHODE DER MARKSCHEIDENFARBUNG. JOURNAL FUR PSYCHOLOGIE UND NEUROLOGIE. 51 (1)

YOUNG J., 1962. THE LIFE OF VERTEBRATES. OXFORD UNIVERSITY PRESS. LONDON.

ZEMAN W. Y MAITLAND INNES J. R., 1963. CRAIGIE'S NEUROANATOMY OF THE RAT. ACADEMIC PRESS. NEW YORK.

Bm /

J