

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES.

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO. Química Biológica

ASIGNATURA. Química Biológica II

CARRERA/S. Lic. en Química ORIENTACION. Qca. Biológica

PLAN. 1982

CARACTER. Obligatorio (indicar si es obligatoria u optativa)

DURACION DE LA MATERIA cuatrimestral (indicar si es cuatrimestral o anual)

HORAS DE CLASE: a) Teóricas. 64 hs b) Problemas. 32 hs
144 c) Laboratorio. 16 hs d) Seminarios. 16 hs e) Totales. 256

ASIGNATURAS CORRELATIVAS. Qca. Biológica I, Anat. H. y Fis. Hum.; o Biología Gral. o Int. a la Bot. o Int. a la Zoológica

PROGRAMA

- 1. Se adjunta
- 2.
- 3.

BIBLIOGRAFIA (indicar título del libro, Autor, Editorial y año de publicación)

- 1. Se adjunta
- 2.
- 3.

30 de Noviembre de 1988

Fecha

Firma Profesor [Signature] Firma Director

Aclaración firma Dra. A.M. del C. Batlle Aclaración firma

Aprobado por Resolución 00793/89

[Signature]
DRA. M. SUSANA O. B. DE PASSERON
DIRECTORA
DIO. QUIMICA BIOLOGICA

PROGRAMA DE QUÍMICA BIOLÓGICA II

CINETICA ENZIMÁTICA (Unidades 1, 2, 3 y 4)

Catálisis. Reacciones catalizadas no enzimáticamente. Reacciones catalizadas enzimáticamente. Estudio de velocidades iniciales: Michaelis-Menten. Determinación de los parámetros cinéticos. Relación de Haldane, Método de King-Altman. Factores que influyen sobre la velocidad de una reacción enzimática: concentración de sustrato, presencia de inhibidores, influencia de la temperatura y del pH. Reacciones en que intervienen dos o más sustratos. Cinética del estado estacionario. Estudios de velocidades iniciales. Estudios de inhibición: inhibición por producto, por sustrato, dead-end y por producto alterno. Estudios de intercambio isotópico. Activación por metales. Catálisis covalente. Modelos de acción enzimática: Monod, Atkinson, Frieden, Koshland. Cooperatividad positiva y negativa. Cooperatividad mixta. Reactividad de mitad de sitios. Mecanismos Flip-Flop.

METABOLISMO DEL HEMO Y CLOROFILA (Unidades 1, 2, 3)

Introducción. Propiedades y estructuras de las porfirinas. Biosíntesis de los tetrapirroles. Precursores e intermediarios. Clicocola, Succinil-CoA, ALA, PBG. Tetrapirroles. Los porfirinógenos como intermediarios. Enzimas del camino biosintético del hemo: Succinil-CoA Sintetasa, ALA-S, ALA-D, PBG-asa, Decarboxilasa, CPGasa, Protogenoxilasa y Ferroquelatasa. Biosíntesis de clorofila. Generalidades. Intermediarios. Mg-protoporfirina mono-metil-éster, Mg-vinil-ferroporfirina a₅ (Protoclorofilida). Clorofila a. Bacterioclorofila a. Biosíntesis de tetrapirroles y compuestos relacionados, su regulación. Porfirias.

BIOEMBRIANAS (Unidades 1 y 2)

Estructura. Características generales. Composición química. Aislamiento de fracciones (Fantasmas de eritrocitos). Arquitectura molecular de distintas membranas celulares (Liposomas como modelo de membrana). Función de la membrana plasmática, Intercambios a través de las membranas. Permeabilidad. Endocitosis. Exocitosis. Transferencia de información. Sinapsis eléctrica. Sinapsis química. Neuromediadores colinérgicos y adrenérgicos. Correlaciones humorales. AMP cíclico y masaje hormonal. Especialización de la superficie celular. Biosíntesis de la membrana plasmática.

BIOQUÍMICA DE PARASITOS (Unidad 1)

Protozoarios. Clasificación. Géneros de mayor importancia dentro de los protozoarios parásitos. Ciclos de vida. Tripanosomátidos. Distintas formas. Ultraestructura y composición química. Kinetoplasto. Membrana plasmática. T. cruzi: características. Metabolismos: carbohidratos, proteínas, aminoácidos, purinas, pirimidinas, ácidos nucleicos y lípidos. Porfirinas. Quimioterapia. Mecanismo de acción de distintas drogas. Interferencia en la síntesis de cofactores, ácidos nucleicos y proteínas, en el metabolismo energético y funcionamiento de la membrana. Agentes quimioterápicos contra T. cruzi.

HORMONAS Y ACCION HORMONAL *(Unidades 1, 2 y 3)

Hipotálamo y su rol como regulador hormonal. Hipófisis. Hormona del crecimiento y prolactina. Otras hormonas hipofisiarias. Control de la secreción de la hipófisis. Gonadas. Diferenciación sexual y desarrollo. Gonadotropinas hipofisiarias. Embarazo y lactancia. Adrenales y catecolaminas. Esteroides de la corteza suprarrenal. Mecanismo de acción y efectos de los mineralocorticoides y glucocorticoides. Estrógenos y Andrógenos adrenales. Páncreas. Estructura, Biosíntesis y regulación de insulina y glucagón. Regulación endócrina del metabolismo de los glúcidos. Glándula Tiroides. Síntesis, Secreción y mecanismo de acción de hormonas tiroideas. Metabolismo de Iodo. Glándula paratiroidea. Metabolismo del Calcio: Calcitonina. Otros órganos con funciones endócrinas conocidas y posibles. Píñon, pineal, timo y bazo.

BIBLIOGRAFIA

CINETICA ENZIMATICA

- Laidler, K.J. Cinética de reacciones, volumen 1 y 2 (Ed. Alhambra) (1970)
- Malher, M.H. & Cordes, E.H. Biological Chemistry (2da Ed) (1971)
- Yencs, W.P. Catalysis in Chemistry and Enzymology (Mc Graw-Hill Book Co.) (1969).
- Gutfreund, H. An introduction to the study of enzymes (1965)
- Michaelis, L. & Davidson. Biochem. Z. 35, 386 (1911)
- Michaelis, L. & Rothstein. Biochem. Z. 110, 217 (1920)
- Dixon, M. Biochem. J. 55, 161 (1953)
- Cleland, W.W. The enzymes. Vol. 2 (Ed. Paul D. Boyer) Cap. 1 pp 1.
- Cleland, W.W. Biochim. Biophys. Acta. 67, 104 (1963)
- Cleland, W.W. Biochim. Biophys. Acta 67, 173 (1963)
- Dixon, M. & Webb, E. Enzyme (1977)
- Hartley, B.S. & Kilby, B.A. Biochem. J. 56, 288 (1964)
- Monod, J.; Changeaux J.P. & Jacobs, F. J. Mol. Biol. 6, 306 (1963)
- Monod, J.; Whiman, J. & Changeaux, J.P. J. Mol. Biol. 12, 88 (1965)
- Atkinson, D.E.; Hathaway, J.A. & Smith, S. The Journal of Biological Chemistry 240 (6), 2682 (1965)
- Atkinson, D.E.; Hathaway, J.A. & Smith, S. Biochim. Biophys. Research Commun. 18 (Nº1), 964 (1965)
- Koshland, D.E.; Nemethy, G. & Filmer, D. Biochemistry 5 (1), 365 (1966)
- Atkinson, D.E. Annu. Rev. Biochem. 85, 85 (1965)
- Hathaway, J.A. & Atkinson, D.E. J. Biol. Chem. 238, 2875 (1963)
- Conway, A. & Koshland, D.E. Biochemistry 7 (11), 4011 (1968).

METABOLISMO DEL HEMO Y CLOROFILA

- Granik, S. Protoporphyrin 9as a precursor of Chlorophyll. J. Biol. Chem. 172, 717 (1948)
- Rebeiz, C. & Castelfranco, P. Ann. Rev. Plant. Physiol. 24, 129 (1973)
- Jones, O.T.G. Phil. Trans. R. Soc. Lond. B. 273, 207 (1976)
- Radmer, R. & Bogorad, L. Plant. Physiol. 42, 463 (1967)
- Rebeiz, C. & Castelfranco, P. Plant Physiol. 47, 33 (1971)
- Rebeiz, C. & Castelfranco, P. Plant Physiol. 39, 932 (1964)
- Batlle, A.M. del C.; Magnin, P.H. & Wider, E. Porfirinas y Porfirias. Etiopatogenia, Clínica y Tratamiento. (Ed. EUDEBA) (1981)
- Ellsworth, R.K. & Aronoff, S. Arch. of Biochem. and Biophys. 125, 36 (1968)

HORMONAS Y ACCION HORMONAL

- Ariens, E.J. Receptors, from fiction to fact. Trends Pharmacol. Sci. 1, 11 (1979).
- Barrington, E.J.W. An Introduction to general and comparative endocrinology. Clarendon Press, Oxford, (1963).
- Baxter, J.D. & Funder, W.J. Hormone-receptors. Med. Progr. 301, 1149 (1979)
- Benson, E.A.; Gales-Benson, P.; Elliot, R.B. & Holdaway, I.M. Evidence for independent regulation of human erythrocyte and adipocyte insulin receptors. Clin. Endocrinol. 17, 61 (1982).
- Bernier, J.J. & Paupe, J. Glucides, physiologie et biochimie normales et pathologiques. Masson et Cie Editeurs. Paris. (1963).
- Bonnet, H.C. & Mc Neilly, A.S. Prolactin, assessment of its role in the human female. Horm. Metab. Res. 11, 533 (1979)
- Buckingham, J. Hypothalamic releasing hormones. Trends Pharmacol. Sci. 2, 335 (1981).
- Cardinali, D.P. Melatonin, a mammalian pineal hormone. Endocrine Rev. 2, 327 (1981).
- Cushman, D.W. & Ondetti, M.A. Control of blood pressure by angiotensin blockade. Trends Pharmacol. Sci. 1, 260 (1980).
- Dalmau Ciria, M. Trastornos del páncreas endócrino. En "Patología general", vol. II, Ed. Toray, Barcelona (1978).
- Dalmau Ciria, M. Fisiopatología del sistema endócrino. En "Patología general", vol II, Ed. Toray, Barcelona (1978).
- Dannies, P.S. Prolactin. Trends Pharmacol. Sci. 1, 206 (1980)
- Deluca, H.F. The vitamin D system, a view from basic science to the clinic. Clin. Biochem. 14, 213 (1981)
- Dorrington, J.H. & Armstrong, D.T. Effects of FSH on gonadal function. Recent Progr. Horm. Res. 35, 301 (1979)
- Edelman, I.S. Receptors and effectors in hormone action on the kidney. Am. J. Physiol. 241, F333 (1981)
- Exton, J.H. Mechanisms involved in α -adrenergic phenomena, role of calcium ions in actions of catecholamines in liver and other tissues. Am. J. Physiol. 238, E3 (1980)
- Felig, P.; Sherwin, R.; Soman, V.; Whren, J.; Handler, R.; Sacca, L.; Eigler, N. Coldberg, D. & Walesky, M. Hormonal interaction in the regulation of blood glucose. Rev. Progr. Horm. Res. 35, 501 (1979)
- Flaim, K.E.; Kochel, P.H.; Kira, Y.; Kobayashi, K.; Fossel, E.T.; Jefferson, L.S. & Morgan, H.E. Insulin effects on protein synthesis are independent of glucose and energy metabolism. Am. J. Physiol. 245, C 133 (1983)

Fritz, M.A. & Speroff, L. The endocrinology of the menstrual cycle, the interaction of folliculogenesis and neuroendocrine mechanisms. *Fert. Steril.* 38, 509 (1982).

Giugliano, D.; Di Pinto, P.; Torella, R.; Frascolla, N.; Saccomanno, F.; Passariello, N. & D'Onofrio, F. A role for endogenous prostaglandin E in biphasic pattern of insulin release in humans. *Am. J. Physiol.* 245, E591 (1983).

Goodman, L.S. y Gilman, A. Bases farmacológicas de la terapéutica. Ed. Interamericana, 6ta. Ed. (1983)

Gorden, P.H.; Carpentier, J.L.; Freychet, P. & Orci, L. Internalization of polypeptide hormones. *Diabetología* 18, 263 (1980)

Guyton, A.C. Tratado de fisiología médica. Ed. Interamericana, 4ta. Ed. (1978)

Habener, J.F. Recent advances in parathyroid hormone research. *Clin. Biochem.* 14, 223 (1981)

Jakobs, K.H. & Schultz, G. Actions of hormones and neurotransmitters at the plasma membrane, inhibition of adenylate cyclase. *Trends Pharmacol. Sci.* 1, 331 (1980)

Katzenellenbogen, B.S. Dynamics of steroid hormone receptor action. *Ann. Rev. Physiol.* 42, 17 (1980)

Klyne, W. Química de los esteroides. Compañía Editorial Continental S.A.; Ira. Ed. (1970)

Koepke, J.P.; Light, K.C. & Obrist, P.A. Neural control of renal excretory function during behavioral stress in conscious dogs. *Am. J. Physiol.* 245, R251 (1983)

Orn, L. Studies on the mechanism of mineralocorticoid-induced hypertension, evidence for the presence of an "in situ" mechanism in the arterial wall for a direct action of mineralocorticoids. *Clin. Biochem.* 14, 282 (1981)

Malkinson, A.M. Hormone action. John Wiley & Sons. Inc., New York, Ira. Ed (1975)

McNatty, K.P. Hormonal correlates of follicular development in the human ovary. *Aust. J. Biol. Sci.* 34, 249 (1981)

Meyerson, B.J. Hypothalamic hormones and behaviour. *Med. Biol.* 57, 69 (1979)

Modlin, I.M.; Sank, A. & Albert, D. Current aspects of gut hormones. *J. Surg. Res.* 30, 602 (1981)

Morel, F. Sites of hormone action in the mammalian nephron. *Am. J. Physiol.* 240, F159 (1981)

Mori, T.; Fukita, Y.; Nihnobu, K.; Ezaki, Y.; Kubo, K. & Nishimura, T. Steroidogenesis "in vitro" by human ovarian follicles during the process of atresia. *Clin. Endocrinol.* 16, 391 (1982)

- Nabarro, J.D.N. Pituitary prolactinomas. Clin. Endocrinol. 17, 129 (1982)
- Narbaitz, R. Embriología. Ed. Médica Panamericana, 3ra. Ed. (1974)
- Netter, F.H. Endocrine system and selected metabolic diseases. The CIBA Collection of Medical Illustrations. Vol 4 (1965)
- Palaic, D. Angiotensin receptors and angiotensinase activity in vascular tissue. Trends Pharmacol. Sci. 1, 160 (1980)
- Raisz, L.G. Calcium regulation. Clin. Biochem. 14, 209 (1981)
- Romer, A.S. Anatomía comparada (Vertebrados). Ed. Interamericana, 3ra. Ed. (1966)
- Ross, F.M. & Cilman, A.C. Biochemical properties of hormone-sensitive adenylate cyclase. Ann. Rev. Biochem. 49, 553 (1980)
- Rozman, C. y García-San Miguel, J. Fisiopatología del sistema endócrino. En "Patología general", vol II. Ed. Toray, Barcelona (1978)
- Santen, R.J. Feedback control of luteinizing hormone and follicle-stimulating hormone secretion by testosterone and estradiol in men, physiologic and clinical implications. Clin. Biochem. 14, 243 (1981)
- Sheth, N.A.; Vaze, A.Y. & Sheth, A.R. A peptide in gastric secretion with inhibin-like properties. Clin. Endocrinol. 17, 157 (1982)
- Sketi, P. & Gustafsson, J.A. Hypothalamo-pituitary regulation of liver function. Med. Biol. 57, 374 (1979)
- Stevens, C.F. Biophysical analysis of the function of receptors. Ann. Rev. Physiol. 42, 643 (1980)
- Stonesifer, L. & Kohler, P. Recent advances in the control and function of the anterior pituitary. Clin. Biochem. 14, 237 (1981)
- Stryer, L. Biochemistry. W.H. Freeman and Co., San Francisco, 1er. Ed. (1975)
- Täljedal, L.B. On insulin secretion. Diabetologia, 21, 1 (1981)

BIOMEMBRANAS

- Biomembranes, Part A y B. Methods in Enzymology vol XXXI y XXXII (Ed. Sydney Flisher, and L. Packer)
- Cell membranes, Biochemistry, cell biology and pathology (Ed. G. Weissman, M. y R. Claribone, Cp. 1,3,8, y 10) (1975)
- Singer, S. & Nicolson, L. Science 175, 720 (1972)
- Oldfield, E. & Chapman, D. Febs. Letters 23, 285 (1972)
- Singer, S.J. Ann. Rev. of Biochemistry 43, 169 (1974)
- Cuatrecasas, P. Ann. Rev. of Biochemistry 43, 169 (1974)
- Skittmatter, P.; Rogers, M. & Spatz, L. J.B.C. 247, 7188 (1972).
- Jonge, H.; Chijssen, W. & M. Van Os, C. BBA 647, 140 (1981)
- Banerjee, S.; Handenbraden, M. & Ruyschant, J.M. Tobacco Mosaic virus protein induces fusion of liposome membranes.

- Janiak, H.; Small, D. & Shiplay, G. Biochemistry 15, 4575 (1976)
- Berkaloff, H.; Boruguet, Favard & Lacroix. Biología y Fisiología celular (Ed. Omega) (1981)

BIOQUIMICA DE PARASITOS

- Gutteridge, W.E. & Coombs, G.H. Biochemistry of Parasitic Protozoa (1977)
- Borst, P. & Hoeijmakers, J.H.J. Plasmid 2, 20 (1979)
- Salzman, T.; Stella, A.M.; Wider de Xifra, E.; Batlle, A.M. del C.; Docampo, R. & Stoppani, A.O.M. Comp. Biochem. Physiol. 72 B N°4, 663 (1982)
- Brand, T.V. Biochemistry of Parasits. Academic Press (1973)


Dra. ELENA BATLLE de ALBERTONI
Profesor Titular Q. Biología


Dra. M. JOSEFA D. B. DE PASSERON
DIRECTORA
Dpto. QUIMICA BIOLÓGICA