

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

69B
1985

DEPARTAMENTO: QUIMICA BIOLOGICA

ASIGNATURA: QUIMICA BIOLOGICA II

CARRERA: CIENCIAS QUIMICAS

ORIENTACION: QUIMICA BIOLOGICA

CARACTER: OBLIGATORIA

" ORGANICA: OPTATIVA

DURACION DE LA MATERIA: 1er CUATRIMESTRE.

Cs. BIOLOGICAS: OPTATIVA

HORAS DE CLASE: 336

ASIGNATURA CORRELATIVAS: Química Biológica I y Anatomía,

Hist. y Fisiología Humana o

Introducción a la Botánica o Int. a la Zoología

PROGRAMA:

CINETICA ENZIMATICA (Unidades 1,2,3,4.)

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 1,2,3,4.)

Introducción. Propiedades y estructuras de las porfirinas. Biosíntesis de los tetrapirroles. Precursores e intermediarios. Glicocola, Succinil-CoA, ALA, PBG. Tetrapirroles. Los porfirinógenos como intermediarios. Enzimas del camino biosintético del Hemo: Succinil CoA sintetasa, ALA-S ALA-D, PBGasa, Decarboxilasa, CPGasa, Protogen-oxidasa y ferroquelatasa. Biosíntesis de clorofila. Generalidades. Intermediarios. Mg protoporfirina monometil éster, Mg vinil feoporfirina a₅ (Protoclorofilida). Clorofila a. Bacterioclorofila a. Biosíntesis de tetrapirroles y compuestos relacionados, su regulación. Porfirias.

HORMONAS Y ACCION HORMONAL (Unidades 1,2,3.)

Hipotálamo y su rol como regulador hormonal.

Hipófisis. Hormona del crecimiento y prolactina. Otras hormonas hipofisarias.

Control de la secreción de la hipófisis.

Gonadas. Diferenciación sexual y desarrollo. Gonadotrofinas hipofisarias. Embarazo y lactancia.

Adrenales y catecolaminas. Esteroides de la corteza suprarrenal.

DR. J. M. TORIO
DIRECTORA JOINTA
Dpto. Ciencias Biológicas

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 del Iodo.
Glándula paratiroidea. Metabolismo del Calcio. Calcitonina.
Otros órganos con funciones endocrinas conocidas y posibles. Riñón, pineal, timo y Bazo.

BIOMEMBRANAS (Unidades 1 y 2)

Estructura. Características generales. Composición química. Aislamiento de fracciones (Fantasmas de eritocitos). 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 mensaje hormonal. Especialización de la superficie celular. Biosíntesis de la membrana plasmática.

BIOQUIMICA 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. Porphirinas. 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.



DRA. J. M. TOMIO
DIRECTORA ADJUNTA INTERINA
Dpto. QUÍMICA BIOLÓGICA

DRA. ALICIA BATULE DE ALBERTONI
Profesor Titular Q. Biología

BIBLIOGRAFIA

CINETICA ENZIMATICA

- Laidler, K.J.; Cinética de reacciones, Vol I y II (Ed. Alhambra) (1970).
- Matheson, M.H. & Cordes, E.H.; Biological Chemistry (2° ed.) (1971).
- Yencs, W.P.; Catalysis in Chemistry and Enzymology (Mc Graw, Hill Book Company) (1969).
- Gutfreund, H; An Introduction to the study of Enzymes (1965).
- Michaelis, L. & Davidsohn; Biochem. Z 35, 386 (1911).
- Michaelis & Rothstein, Biochem. Z. 110, 217 (1920).
- Dixon, M.; Biochem. J. 55, 161 (1953).
- Cleland, W.W.; The Enzymes Vol II (Edited Paul D. Bayer) Cap. 1 pag.1
- Cleland, W.W.; Biochim. Biophys. Acta 67 (1963) 104.
- Cleland, W.W.; Biochim. Biophys. Acta 67, (1963), 173.
- Dixon, M. & Webb, E.; Enzymes (1977)
- Hartley, B.S. & Kilby, B.A.; Biochem. J. 56 (1964) 288.
- Monod, J.; Chanpeaux, J.P. & Jacobs, F.; J. Mol. Biol. 6 (1963) 306.
- Monod, J.; Wyman, J & Changeaux, J.P.; J. Mol. Biol. 12 (1965) 88.
- Atkinson, D.E.; Hathaway, J.A. & Smith, E.C.; The Journal of Biological Chemistry 240 (1965) N°6, 26.
- Atkinson, D.E.; Hathaway, J.A. & Smith, E.C.; Biochim., Biophys. Research Commun. 18 N°1 (1966), 1.
- Koshland, D.E.; Nemetly, G. & F/ mof D.; Biochemistry 5 N°1 (1966) 365.
- Atkinson, D.E.; Annu. Rev. Biochem. 35 (1965) 85.
- Hathaway, J.A. & Atkinson, D.E.; J. Biol. Chem. 238 (1963) 2875.
- Conway, A. & Koshland, D.E.; Biochemistry 7 (1968) N°11 4011

METABOLISMO DEL HEMO Y CLOROFILA

- Granick, S.; "Protoporphin 9 as a precursor of Chlorophyll". J. Biol. Chem. 172 (1948 a) 717-727
- Rebeiz, C. & Castelfranco, P.; Ann. Rev. Plant Physiol. 24 (1973) 129-172.
- Jones, O.T.G.; Phil. Trans. R. Soc. Lond. B. 273 (1976) 207-225
- Radmer, R. & Bogorad, L.; Plant Physiol. 42 (1967) 463-465
- Rebeiz, C. & Castelfranco, P.; Plant Physiol. 47 (1971) 33-37
- Rebeiz, C. & Castelfranco, P.; Plant Physiol. 39 (1964) 932-938
- Batlle, A. M. del C.; Magnin, P.H. & Wider, E.; Porfirinas y Porfirias. Etiopatogenia, clinica y tratamiento. (Ed. Eudeba) (1981)

- Pebeiz, S. & Castellfranco, P.; Plant Physiol. 39 (1964) 932-933

- Ellsworth, R.M. & Aronoff, S.; Arch. of Biochem. and Biophys. 125 (1968) 35-39

HORMONAS Y ACCION HORMONAL

ARIËNS, E.J.: Receptors, from fiction to fact. Trends Pharmacol. Sci., 1 (1979) 11

BARRINGTON, E.J.W.: An introduction to general and comparative endocrinology. Clarendon Press, Oxford, (1963)

BAXTER, J.D. y FUNDER, W.J.: Hormone-receptors. Med. Progr., 301 (1979) 1149

BENSON, E.A.; GALES-BENSON, P.; ELLIOT, R.B. y HOLDAWAY, I.M.: Evidence for independent regulation of human erythrocyte and adipocyte insulin receptors. Clin. Endocrinol., 17 (1982) 61

BERNIER, J.J. y PAUPE, J.: Glucides, physiologie et biochimie normales et pathologiques. Masson et Cie Editeurs, Paris, (1963)

BOHNET, H.G. y McNEILLY, A.S.: Prolactin, assessment of its role in the human female. Horm. Metab. Res., 11 (1979) 533

BUCKINGHAM, J.: Hypothalamic releasing hormones. Trends Pharmacol. Sci., 2 (1981) 335

CARDINALI, D.P.: Melatonin, a mammalian pineal hormone. Endocrine Rev., 2 (1981) 327

CUSHMAN, D.W. y ONDETTI, M.A.: Control of blood pressure by angiotensin blockade. Trends Pharmacol. Sci., 1 (1980) 260

DALMAU CIRIA, M.: Tratados 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 (1980) 206

DELUCA, H.F.: The vitamin D system, a view from basic science to the clinic. Clin. Biochem., 14, (1981) 213

DORRINGTON, J.H. y ARMSTRONG, D.T.: Effects of FSH on gonadal functions. Recent Progr. Horm. Res., 35 (1979) 301

EDELMAN, I.S.: Receptors and effectors in hormone action on the kidney. Am. J. Physiol., 241 (1981) F333

Dra. Alicia Mallabre de Arce
Profesora Titular de Histología

DRA. J. M. TORIO
DIRECTORA ADJUNTA DE
MTO. CLINICA BIOLÓGICA

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 (1980) E3

FELIG, P.; SHERWIN, R.; SOMAN, V.; WHREN, J.; HENDLER, R.; SACCA, L.; EIGLER, N.; GOLDBERG, D. y WALESKY, M.: Hormonal interaction in the regulation of blood glucose. Rec. Progr. Horm. Res., 35 (1979) 501

FLAIM, K.E.; KOCHER, P.J.; KIRA, Y.; KOBAYASHI, K.; FOSSEL, E.T.; JEFFERSON, L.S. y MORGAN, H.E.: Insulin effects on protein synthesis are independent of glucose and energy metabolism. Am. J. Physiol., 245 (1983) C133

FRITZ, M.A. y SPEROFF, L.: The endocrinology of the menstrual cycle, the interaction of folliculogenesis and neuroendocrine mechanisms. Fert. Steril., 38 (1982) 509

GIUGLIANO, D.; DI PINTO, P.; TORELLA, R.; FRASCOLLA, N.; SACCOMANNO, F.; PASSARIELLO, N. y D'ONOFRIO, F.: A role for endogenous prostaglandin E in biphasic pattern of insulin release in humans. Am. J. Physiol., 245 (1983) E591

GOODMAN, L.S. y GILMAN, A.: Bases farmacológicas de la terapéutica. Ed. Interamericana, 6ta Ed., (1983)

GORDEN, Ph.; CARPENTIER, J.-L.; FREYCHET, P. y ORCI, L.: Internalization of polypeptide hormones. Diabetologia, 18 (1980) 263

GUYTON, A.C.: Tratado de fisiología médica. Ed. Interamericana, 4ta Ed., (1972)

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

JAKOBS, K.H. y SCHULTZ, G.: Actions of hormones and neurotransmitters at the plasma membrane, inhibition of adenylate cyclase. Trends Pharmacol. Sci., 1 (1980) 331

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

KLYNE, W.: Química de los esteroides. Compañía Editorial Continental S.A., 1ra Ed., (1970)

KOEPKE, J.P.; LIGHT, K.C. y OBRIST, P.A.: Neural control of renal excretory function during behavioral stress in conscious dogs. Am. J. Physiol., 245 (1983) R251

KORNEL, I.: 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 (1981) 282

MALKINSON, A.M.: Hormone action. John Wiley & Sons, Inc., New York, 1ra Ed., (1975)

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

MEYERSON, B.J.: Hypothalamic hormones and behaviour. Med. Biol., 57 (1979) 69

MODLIN, I.M.; SANK, A. y ALBERT, D.: Current aspects of gut hormones. J. Surg. Res., 30 (1981) 602

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

MORI, T.; FUJITA, Y.; NIHNOBU, K.; EZAKI, Y.; KUBO, K. y NISHIMURA, T.: Steroidogenesis *in vitro* by human ovarian follicles during the process of atresia. Clin. Endocrinol., 16 (1982) 391

NABARRO, J.D.N.: Pituitary prolactinomas. Clin. Endocrinol., 17 (1982) 129

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 (1980) 160

RAISZ, L.G.: Calcium regulation. Clin. Biochem., 14 (1981) 209

ROMER, A.S.: Anatomía comparada (Vertebrados). Ed. Interamericana 3ra Ed., (1966)

ROSS, F.M. y GILMAN, A.G.: Biochemical properties of hormone-sensitive adenylate cyclase. *Ann. Rev. Biochem.*, 49 (1980) 553

ROZMAN, C. y GARCIA-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 (1981) 243

SHETH, N.A.; VAZE, A.Y. y SHETH, A.R.: A peptide in gastric secretion with inhibin-like properties. *Clin. Endocrinol.*, 17 (1982) 157

SKETT, P. y GUSTAFSSON, J.-Å.: Hypothalamo-pituitary regulation of liver function. *Med. Biol.*, 57 (1979) 374

STEVENS, C.F.: Biophysical analysis of the function of receptors. *Ann. Rev. Physiol.*, 42 (1980) 643

STONESIFER, L. y KOHLER, P.: Recent advances in the control and function of the anterior pituitary. *Clin. Biochem.*, 14 (1981) 237

STRYER, L.: Biochemistry. W.H. Freeman and Co., San Francisco, 1er Ed., (1975)

TÄLJEDAL, I.B.: On insulin secretion. *Diabetologia*, 21 (1981) 1

BIOMEMBRANAS

- Biomembranes, Part A y B. Methods in Enzymology vol XXXI y XXXII (Ed. Sidney Fleischer and L. Packer)
- Cell membranes, biochemistry, cell biology and Pathology (1975) (Ed. G. Weissman, M. y R. Claribon). Cap. 1, 3, 8 y 10
- Singer, S. & Nicolson, L.; *Science* 175 (1972) 720.
- Oldfield, E. & Chapman, D.; *Febs Letters* 23 (1972) 285
- Singer, S.J.; *Ann. Rev. of Biochemistry* 43 (1974) 6
- Cuatrecasas, P.; *Ann. Rev. of Biochemistry* 43 (1974), 169
- Skittmatter, P.; Rogers, M. & Spatz, L.; *J.B.C.* 247 (1972) 7188
- Jonge, H.; Ghijzen, W. & H Van Os, C.; *BBA* 647, (1981) 140
- Banerjee, S.; Pandeybraden, M. & Ruyschant, J.M.; Tobacco Mosaic virus Protein induces fusion of liposome membranes
- Janiak, H.; Small, D. & Shiplay, G.; *Biochemistry* 15 (1976) 4575
- Berkloff, H.; Bourguet, Favard & Lacroix; *Biología Fisiología celular* (1981) (Ed. Omega)

BIOQUIMICA DE PARASITOS

- Gutteridge, W.E. & Coombs, G.H.; *Biochemistry of Parasitic Protozoa* (1977)
- Borst, P. & Hoeijmakers, J.H.J.; *Plasmid* 2 (1979) 20-40
- Salzman, T.; Stella, A.M.; Wider de Xifra, E.; Batlle, A. M. del C.; Docampb, R. & Stroppati, A.O.M.; *Int. J. Biochem.* En Prensa