

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

U.B.A.

- 1.- DEPARTAMENTO/INSTITUTO de INVESTIGACIONES BIOQUIMICAS
- 2.- CARRERA de: a) Licenciaturas en Cs. Químicas y C.s Biológicas  
 ORIENTACION: --.....  
 b) Doctorado y/o Post-Grado en --.....  
 c) Profesorado en...--.....  
 d) Cursos Técnicos en Meteorología...--.....  
 e) Cursos de Idiomas...--.....
- 3.- 2º CUATRIMESTRE ..... Año:1994.....
- 4.- Nº DE CODIGO DE CARRERA..01 y 05.....
- 5.- MATERIA Técnicas de Bioquímica y Biología Molecular "A".....  
 Nº DE CODIGO No tiene.aún.....
- 6.- PUNTAJE PROPUESTO ---.....
- 7.- PLAN DE ESTUDIO Año 1987 (para 01), 1984 (para 05).....
- 8.- CARACTER DE LA MATERIA Optativa (Solicitada).....
- 9.- DURACION Cuatrimestral.(16 semanas).....
- 10.- HORAS DE CLASE SEMANAL:  
 a) Teóricas 3 hs (Prom.) d) Seminarios 3/4 hs (Prom.)  
 b) Problemas -- hs e) Teórico-problemas -- hs  
 c) Laboratorio 5 1/2 hs (Prom.) f) Teórico-prácticas -- hs  
 g)Totales Horas 9 1/4 hs
- 11.CARGA HORARIA TOTAL 148 hs.....
- 12.- ASIGNATURAS CORRELATIVAS Química Biológica I (Algunos Prácticos pueden requerir otras correlativas).....
- 13.- FORMA DE EVALUACION Promoción mediante cuatro parciales, Informes aprobados y concepto.....

## 14. PROGRAMAMA ANALITICO:

### PARTE TEORICA

1- Dr. García Patrone

ELECTROFORESIS DE PROTEINAS EN GEL DE POLIACRILAMIDA.  
Generalidades de electroforesis. El gel de poliacrilamida.  
Electroforesis disociante y no disociante. Estudio de pesos  
moleculares: Gráfico de Ferguson. Electroforesis con SDS.  
Efecto de la difusión. Stacking. Isoelectroenfoque.

2- Dra. Zorreguieta

AISLAMIENTO DE COMPONENTES CELULARES DE BACTERIAS GRAM.  
Bacterias gram negativas, gram positivas y archaebacteria. Ruptura  
celular. Lisis química. Detergentes iónicos y no iónicos.  
Protoplastos y esferoplastos. Centrifugación diferencial.  
Centrifugación zonal. Centrifugación isopícnica. Separación del  
flagelo y del pilus. Separación de membrana interna y externa, y  
citosol (citoplasma y periplasma). Obtención de la mureína, del  
lipopolisacárido y del exopolisacárido.

3- Dr. Ielpi

PLASMIDOS BACTERIANOS. Propiedades. Número de copia. Tamaño.  
Incompatibilidad. Purificación y caracterización de plásmidos  
bacterianos. Uso de vectores. Obtención de bancos genómicos.  
Complementación.

4- Dra. Zorreguieta

TECNICAS PARA LA UTILIZACION DEL BACTERIOFAGO M13 COMO VECTOR.  
Ventajas. Región intergénica. Ciclo del M13. Replicación.  
Fásmidos. Fago helper. Bacteria huésped. Sus usos en la  
mutagénesis in vitro y en la secuenciación del DNA.

5- Dr. Ielpi

SECUENCIACION DE ADN. Deleciones con exonucleasa Bal 31 y Exo11.  
Secuenciación simple y doble cadena. Elección de iniciadores.

6- Dr. Algranati

BIOSINTESIS DE PROTEINAS EN SISTEMA LIBRE DE CELULAS. AISLAMIENTO  
Y PURIFICACION. Componentes del sistema: ribosomas, polisomas, m-  
RNA, t-RNA. Factores solubles. Iniciación, elongación y  
terminación en procariotes y eucariotes.

7- Dra. González

BIOSINTESIS DE PROTEINAS: CARACTERIZACION DEL SISTEMA.  
Ultracentrifugación. Métodos de análisis de ribosomas. Gradientes  
de densidad. Inmunoprotección. Especificidad antígeno-anticuerpo.

8- Dr. Cazzulo  
LA CISTEINA PROTEINASA PRINCIPAL (CRUZIPAINA) DE TRYPANOSOMA CRUZI. Estructura, propiedades, inmunogenicidad y posible función de la enzima.

9- Dr. Idoyaga Vargas  
SINTESIS DE PROTEINAS EN EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL DE RATA. Uso de trazadores radioactivos, precauciones. Regulación de la velocidad de síntesis durante el desarrollo de la corteza cerebral y cerebelo. Factores reguladores. Señales Tráfico intracelular y expresión.

10- Dr. Parodi  
ETAPAS INICIALES EN LA SINTESIS Y PROCESAMIENTO DE N-GLICOPROTEINAS EN CELULAS DE TRIPANOSOMATIDOS

11- Dr. Quesada Allué  
SINTESIS DE GLICOCONJUGADOS DURANTE LA METAMORFOSIS DE LA MOSCA MEDTERRANEA. Maquinaria glicosilante hidrofílica. Maquinaria glicosilante hidrofóbica: doliquil intermediarios. Otros glicolípidos. Estrategias y técnicas para el análisis de lípidos y glicolípidos. Biosíntesis de glicoconjugados.

12- Dr. Parodi  
PLEGAMIENTO DE PROTEINAS Y GLICOPROTEINAS EN EL LUMEN DEL RETICULO ENDOPLASMICO RUGOSO. Participación de chaperonas y mecanismos de retención de estructuras mal plegadas.

13- Dr. Parodi  
SINTESIS DE GLICOPROTEINAS Y GLICOLIPIDOS EN TRIPANOSOMATIDOS. Adición de ácido siálico por un mecanismo privativo de estos microorganismos. Su efecto en la virulencia del parásito.

14- Dr. Idoyaga Vargas  
ROL DE LAS PROTEINAS DE SUPERFICIE EN EL DESARROLLO Y LA DIFERENCIACION DE LA CELULA NERVIOSA. Uso de trazadores radioactivos. Regulación de la expresión de moléculas de la superficie neuronal. Adhesión celular. Migración neuronal durante el desarrollo. Sinaptogénesis.

15- Dr. Sánchez  
DETECCION POR PCR DE LA TRANS-SIALIDASA DE TRYPANOSOMA CRUZI. Aplicaciones de la PCR en el laboratorio y en el diagnóstico de enfermedades, tipificación de antígenos del complejo mayor de histocompatibilidad.

16- Dr. Dankert

UTILIZACION DE CELULAS ELECTROPORADAS COMO SISTEMA ENZIMATICO.  
Distintas técnicas de preparación de sistemas enzimáticos: arena  
sonicación, celda de French, nitrógeno líquido, etc.  
Particularidades.

La electroporación. Objeto inicial, distintas aplicaciones,  
viabilidad.

VARIABLES a tener en cuenta: capacidad, resistencia, tensión, edad  
de las células, tipo de células, etc.

Resultados obtenidos y futuras aplicaciones.

17- Dra Moreno

ESTUDIO DE LA FOSFORILASA DE ALMIDON DURANTE LA TUBERIZACION DE  
PAPA: ESPECIFICIDAD DE TEJIDO E INDUCCION IN VITRO.

Factores que regulan la tuberización. Cultivos in vitro: inducción  
de la tuberización y micropropagación de plantas de papa.

Proteínas marcadoras bioquímicas de tubérculo (tejido destino):  
Identificación bioquímica.

Tuberización y síntesis de almidón. Distribución apoplástica o  
simplástica de los hidratos de carbono.

Fosforilasa de tubérculo de papa. Caracterización bioquímica de  
las formas moleculares. Función metabólica de las diversas formas.

18- Dr. Wolosiuk

TECNICAS DE ESTUDIO DE CAMBIOS CONFORMACIONALES EN PROTEINAS.  
Análisis cinético y estructural de enzimas regulatorias y  
caracterización de la protein disulfuro óxido reductasa.

19- Dr. Staneloni

PCR Y SUS APLICACIONES

Obtención de deleciones en el promotor de un gen mediante la  
utilización de DNA polimerasa, primers y la técnica de PCR.

20- Dr. Ugalde

OBTENCION DE mRNA Y EVALUACION DE EXPRESION DIFERENCIAL POR  
RT-PCR.

#### PARTE PRACTICA:

1- Dr. García Patrone

ANALISIS ELECTROFORETICO DE PROTEINAS DE MEMBRANA PLASMATICA DE  
BACTERIAS.

2- Dra. Zorreguieta

AI SLAMI EN TO DE COMPONENTES CELULARES DE BACTERIAS GRAM.

Separación de membranas y análisis de la composición proteica de  
los compartimientos celulares de bacterias Gram negativas. Cultivo  
de A. tumefaciens. Centrifugación diferencial. Ruptura por French  
Press. Separación del citosol por centrifugación diferencial.

Separación de la membrana interna y externa por ultracentrifugación en gradiente discontinuo de sacarosa.  
Separación de las proteínas de las distintas fracciones subcelulares en geles de poliacrilamida con SDS.

3- Dr. Ielpi

PROPIEDADES Y PURIFICACION DE PLASMIDOS BACTERIANOS.

Purificación de plásmidos de alto y bajo número de copia.  
Determinación del mapa físico de plásmidos (Enzimas de restricción -geles de agarosa). Aislamiento y clonado de un fragmento en un vector.

4- Dra. Zorreguieta

TECNICAS PARA LA UTILIZACION DEL BACTERIOFAGO M13 COMO VECTOR.

Clonado de fragmentos de ADN en fago M13 de doble cadena y preparación de M13 simple cadena. Purificación de plásmidos doble cadena por el método alcalino. Infección de la célula huésped. Purificación de M13 simple cadena. Selección de fagos recombinantes en medio sólido. Electroforesis en agarosa. Cortes con enzimas de restricción. Ligación de un fragmento de ADN al M13 doble cadena lineal.

5- Dr. Ielpi

SECUENCIACION DE UN FRAGMENTO DE ADN Y ANALISIS DE LA SECUENCIA.  
BUSQUEDA DE ANALOGIAS EN BASE DE DATOS.

Secuenciación de un fragmento de ADN por el método de terminación de la cadena por dideoxinucleótidos. Electroforesis en gel de poliacrilamida. Análisis de la secuencia obtenida. Identificación de marcos de lectura abiertos. Comparación con base de datos de secuencia de ADN y de proteínas.

6- Dr. Algranati

BIOSINTESIS DE PROTEINAS EN SISTEMA LIBRE DE CELULAS AISLADO DE HIGADO DE RATA.

Aislamiento y parcial purificación del sistema:

- a) Enzimas activantes y factores solubles
- b) Polisomas libres y unidos a membrana.

Caracterización del sistema:

- a) Análisis de los polisomas por gradiente de sacarosa
- b) Condiciones óptimas de actividad con los distintos polisomas.

7- Dra. González

BIOSINTESIS DE PROTEINAS: CARACTERIZACION DEL PRODUCTO OBTENIDO EN SISTEMA LIBRE DE CELULAS.

Caracterización del producto de la reacción utilizando precursores radiactivos

- a) Inmunoprecipitación con anticuerpo específico.
- b) Especificidad de la reacción antígeno-anticuerpo
- c) Identificación del producto por PAGE-SDS
- d) Autorradiografía

8- Dr. Cazzulo

TECNICAS FUNDAMENTALES EN EL ESTUDIO DE PROTEINASAS: ESTUDIO DE LA CRUZIPAINA DE TRYPANOSOMA CRUZI. Electroforesis en gel de acrilamida en presencia de SDS (SDS-PAGE) en geles que contienen sustrato (gelatina) incorporado. SDS-PAGE con muestras reducidas y hervidas. Determinación de la actividad de cruzipaina.

9- Dr. Idoyaga Vargas

SISTESIS DE PROTEINAS EN TEJIDO NERVIOSO: VELOCIDAD DE SALIDA DEL RETICULO ENDOPLASMICO RUGOSO.

Medición de la síntesis en tejido nervioso. Cinética de la marcación de proteínas con trazadores radioactivos. Experimentos de pulso y chase para medir la velocidad de salida del retículo endoplásmico rugoso. Técnicas de fraccionamiento celular y subcelular.

10- Dr. Parodi

ETAPAS INICIALES EN LA SINTESIS Y PROCESAMIENTO DE N-GLICOPROTEINAS EN CELULAS DE TRIPANOSOMATIDOS.

- a) Tamaño de la parte poliprenoide de dolichol-P derivados
  - b) Estructura del oligosacárido unido a dolichol-P-P
  - c) Determinación de defectos enzimáticos responsables de la estructura de oligosacáridos estudiada en el punto c
  - d) Estructura de oligosacáridos unidos a proteínas en las primeras etapas de síntesis.
  - e) Medición de la glucosiltransferasa que sintetiza a uno de los oligosacáridos cuya estructura fue estudiada en el punto d.
- Técnicas a utilizar: filtración en gel, marcación celular in vivo, fraccionamiento subcelular, cromatografía en papel y en capa delgada, autoradiografía, medición de actividades de enzimas con sustratos y productos lipídicos, acetólisis y permetilación de oligosacáridos, estudio de la estructura de estos últimos por degradación enzimática y química.

11- Dr. Quesada Allué

SINTESIS DE GLICOCONJUGADOS DURANTE LA METAMORFOSIS DE LA MOSCA MEDITERRANEA.

Biosíntesis in vivo e in vitro de glicoconjugados. Aislamiento e identificación de productos. Separación en Fases. Cromatografía en columna de adsorción y de intercambio aniónico, cromatografía en capa fina. Técnicas para detección e identificación de lípidos y glucolípidos.

12- Dr. Parodi

PLEGAMIENTO DE PROTEINAS EN EL LUMEN DEL RETICULO ENDOPLASMICO RUGOSO. PARTICIPACION DE CHAPERONAS Y MECANISMOS DE RETENCION DE ESTRUCTURAS MAL PLEGADAS.

UDP-Glc: glicoproteína glucosiltransferasa de hígado de rata y/o de Schizosaccharomyces pombe:

- a) Purificación parcial usando técnicas tradicionales y FPLC
- b) Determinación de su actividad sobre glicoproteínas nativas y desnaturalizadas y sobre glicopéptidos

c) Determinación de la estructura de los productos de reacción obtenidos.

Técnicas a utilizar: fraccionamiento subcelular, purificación de enzimas por resinas de intercambio iónico y por afinidad usando FPLC, obtención y purificación de glicopéptidos por degradación proteolítica y cromatografía de afinidad, cromatografía y electroforesis en papel, filtración en gel, determinación de la estructura terciaria de proteínas por medición de la fluorescencia del triptofano, medición de actividad enzimática y estudio de la estructura del producto de reacción obtenido (oligosacárido unido a proteína) por degradación enzimática.

13- Dr. Parodi

SINTESIS DE GLICOPROTEINAS Y GLICOLIPIDOS EN TRIPANOSOMATIDOS. ADICION DE ACIDO SIALICO POR UN MECANISMO PRIVATIVO DE ESTOS MICROORGANISMOS. SU EFECTO EN LA VIRULENCIA DEL PARASITO.

Determinación de:

- a) Ensayo de la enzima y parámetros cinéticos
- b) Acción sobre glicolípidos con oligosacáridos de diferente estructura
- c) Acción sobre N- y O-oligosacáridos

Técnicas a utilizar: Medición de parámetros cinéticos de enzimas, cromatografía y electroforesis en papel, cromatografía en capa delgada, obtención diferencial de oligosacáridos unidos a asparagina o a serina/treonina, estudio de la estructura de oligosacáridos por degradación enzimática o química.

14- Dr. Idoyaga Vargas

MARCACION DE GLICOPROTEINAS SINAPTICAS DURANTE EL DESARROLLO CEREBELAR. INMUNOCITOQUIMICA DEL Thy-1

Marcación e inmunoprecipitación de una glicoproteína sináptica durante el desarrollo cerebelar. Separación de la proteína en geles bidimensionales. Inmunocitoquímica del Thy-1 en el cerebelo.

15- Dr. Sánchez

DETECCION POR PCR DEL GEN DE LA TRANS-SIALIDASA DE TRYPANOSOMA CRUZI A PARTIR DE ADN GENOMICO Y DE PLASMIDOS.

Análisis del resultado de las PCR por electroforesis en geles y transferencia a filtros de nitrocelulosa (Southern blots). Revelado de los distintos fragmentos amplificados por hibridación utilizando sondas específicas.

16- Dr. Dankert

UTILIZACION DE CELULAS ELECTROPORADAS COMOM SISTEMA ENZIMATICO.

- a) Preparación de un cultivo de bacterias
- b) Preparación de células tratadas con EDTA electroporadas.
- c) Estudio de la formación de prenil fosfo azúcares y de polímero con ambos sistemas.

17- Dra. Moreno

ESTUDIO DE LA FOSFORILASA DE ALMIDON DURANTE LA TUBERIZACION DE PAPA: ESPECIFICIDAD DE TEJIDO E INDUCCION IN VITRO

Electrotransferencia. Western Blot. Cromatografía de intercambio aniónico en FPLC. Micropropagación de segmentos nodales de papa. Tuberización in vitro de papa. Cultivo en condiciones axénicas de tejidos de plantas crecidas en tierra.

Relación entre cambios morfológicos y cambios bioquímicos (en relación con la síntesis de almidón) durante la tuberización de papa.

Caracterización bioquímica de formas moleculares de fosforilasa en tejidos de papa. Análisis de la tejidospecificidad e inducción in vitro de una de las formas moleculares de fosforilasa en diversos sistema biológicos modelo: a) distintas etapas de la tuberización, b) plántulas de papa micropropagadas in vitro, y c) cultivo de tejidos en condiciones axénicas.

18- Dr. Wolosiuk

ANALISIS CINETICO Y ESTRUCTURAL DE LAS ENZIMAS REGULATORIAS DE LOS CLOROPLASTOS. Histiéresis enzimática. Tiorredoxina.

Sensibilidad de la enzima a las proteasas. Espectrofluorometría con sondas extrínsecas e intrínsecas.

Espectrofotometría diferencial

CARACTERIZACION DE LA ACTIVIDAD PROTEIN DISULFURO OXIDO REDUCTASA.

Purificación de las proteínas con actividad PDOR obtenidas en el laboratorio y caracterización de la funcionalidad de las mismas.

19- Dr. Staneloni

OBTENCION DE DELECCIONES EN EL PROMOTOR DE UN GEN MEDIANTE LA UTILIZACION DE LA DNA POLIMERASA, PRIMERS, Y LA TECNICA PCR.

Delecciones en el promotor del gen Cab de plantas de tabaco.

Amplificación del DNA con la enzima Taq polimerasa. Subclonado en el plásmido pUC19.

20- Dr. Ugalde

OBTENCION DE mRNA Y EVALUACION DE EXPRESION DIFERENCIAL POR RT-PCR.

21- Dra. Lepek - Dra. Tolmasky

BIOSINTESIS DEL GLUCOGENO.

Enzimas involucradas. Glucogenia. Glucógeno Sintetasa.

Medición de la actividad in situ en geles nativos de poliacrilamida. Análisis de los productos formados.

Medición de la actividad de glucógeno sintetasa in situ.

Análisis de los productos sintetizados in vitro en geles disociantes.

Detección de proteínas separadas por PAGE-SDS mediante la utilización de anticuerpos. (WESTERN BLOT)

## BIBLIOGRAFIA GENERAL:

- Artículos recientes en revistas de Bioquímica, Biología Molecular y Biología Celular.
- Molecular Cloning; Sambrook et al (Cold Spring Harbor), 1989
- Biochemical Calculations; Segel I (Wiley), 1976

## BIBLIOGRAFIA ESPECIAL:

- Dr. Ielpi
- K.G. Hardy. Ed., Plasmids, a practical approach, IRL Press, Oxford. Washington, D.C., (1987).
- P. Gerhardt, Ed., Methods for General and Molecular Bacteriology, American Society for Microbiology, Washington, D.C., (1994).
- Sambrook, Fritsch, Maniatis, Molecular Cloning. A laboratory Manual, Cold Spring Harbor Laboratory Press, (1989).
- Adams, Knowler, Leader, The Biochemistry of the Nucleic Acids, Chapman & Hall Ltd (1992).
- J.H. Miller, Ed., Methods in Enzymology, Vol 204, Bacterial Genetic Systems, Academic Press, Inc. (1991).
- Sequenase, version 2.0, Instruction Manual, USB (1992)
- M13 Cloning/Dideoxy Sequencing, Instruction Manual, BRL (1990)
- P. Gerhardt, Ed., Methods for General and Molecular Bacteriology, American Society for Microbiology, Washington, D.C., (1994).
- Sambrook, Fritsch, Maniatis, Molecular Cloning. A laboratory Manual, Cold Spring Harbor Laboratory Press, (1989).
- Adams, Knowler, Leader, The Biochemistry of the Nucleic Acids, Chapman & Hall Ltd (1992).
- Dr. Algranati - Dra. González
- G. Blabel and U.R. Potter, J. Mol. Biol. 28, 539, (1967).
- R.B. Arlinghaus and R. Ascione, Protein Biosynthesis in nonbacterial Septems (Crast, J. A. and Craskin A. J., Ed.), 52, (1972).
- J. C. Ramsey and W.J. Steele, Anal. Bioch. 92, 305, (1979).

- H. Noll, Techniques in Protein Biosynthesis (Campbell and Sargent, ED.) Vol 2, 101, (1969).
- B.M. Goldman and G. Blobel, PNAS 75, 5066, (1978).
- D. Shields and G. Blobel, J. Biol. Chem. 253, 3753, (1978).
- Methods in Enzymology. Vol. 96, Secc. 1, 3 - 24, (1993).
- Methods in Enzymology. Vol. 96 Secc. 8, 111 - 120 , (1983).
- Dr. Cazzulo - Dr. Sánchez
- J.J. Cazzulo and A.C.A. Frasch: SAPA/trans-sialidase and cruzipain: two antigens from Trypanosoma cruzi contain immunodominant but enzymatically inactive domains. FASEB J. 6, 3259 - 3264, (1992).
- B.M. Franke de Cazzulo, L. Sferco, M.J. North, G.H. Coombs and J.J. Cazzulo: Effect of proteinase inhibitors on growth and differentiation of Trypanosoma cruzi. IX International Congress of Protozoology, Berlin, Abstract Nr. 155, (1993).
- J. Martínez, O. Campetella, A.C.C. Frasch and J.J. Cazzulo: The major cysteine proteinase (Cruzipain) from Trypanosoma cruzi is antigenic in human infections. Infect. Immun. 59, 4275 - 4277, (1991).
- J. Martínez, O. Campetella, A.C.C. Frasch and J.J. Cazzulo: The reactivity of sera from chagasic patients against different fragments of cruzipain, the major cysteine proteinase from Trypanosoma cruzi, suggests the presence of defined antigenic and catalytic domains. Immunol. Lett. 35, 191 - 196, (1993).
- Dr. Idoyaga Vargas
- C. Goodman and S. Shatz: Developmental mechanisms that generates precise patterns of neuronal connectivity. Cell/Neuron 72/10 77-98 (1993).
- G. Edelman Topobiology. An introduction to Molecular Embryology. Basis Books Inc. Publishers 1989.
- D. M. Alperin, V.P. Idoyaga Vargas and H. Carminatti: Rate of protein glycosylation in rat cerebral cortex. J. Neurochem 47, 355 - 362 (1986).
- S. Rossi, V. Idoyaga Vargas and H. Carminatti: Development modulates the serum induced effect on the incorporation of 2-<sup>3</sup>H monnose into chick optic lobe protein: the possible role of glia. Neurochem. Int. Vol 21 No2 281 -286 (1992).

- S. Rossi, V. Idoyaga Vargas and H. Carminatti: Novel effect of serum on the incorporation of 2-<sup>3</sup>H mannose into dolichol-bound carbohydrates and proteins. *Neurochem. Int.* Vol 16, No3, 295 - 300 (1990).

- R. Tabakman, H. Carminatti, and V. Idoyaga Vargas: The rate of protein exit from the rough endoplasmic reticulum in the developing rat cerebral cortex. *An. Asoc. Quím. Argent.* 81, (4,5) 245 - 251 (1993).

- Dr. Parodi

- A.J. Parodi, N-glycosylation in trypanosomatid protozoa. *Glycobiology* 3, 193 - 199 (1993) .

- A.J. Parodi, Biosynthesis of protein-linked oligosaccharides in trypanosomatid flagellates. *Parasitology Today*, 9, 373 - 377, (1993).

- A.J. Parodi, L.A. Quesada Allué and J.J. Cazzulo, Pathway of Protein Glycosylation in the Trypanosomatid Crithidia fasciculata, *Proceedings of the National Academy of Sciences, U.S.A.*, 78, 6201 - 6205 (1981).

- A.J. Parodi and L.A. Quesada Allué, Novel Maannose Carrier in the Trypanosomatid Crithidia fasciculata Behaving as a Short  $\alpha$ -Saturated Polyprenyl Phosphate, *Biochemical Journal*, 212, 123 - 128 (1983).

- G.Z. Lederkremer and A.J. Parodi, Separation of Dolichol Monophosphate Mannose an Dolichol Monophosphate Glucose by Thin Layer Chromatography, *Journal of Chrmatography*, 262, 299 - 304 (1983).

- L. de la Canal and A.J. Parodi, Synthesis of Dolichol Derivatives in Trypanosomatids. Characterization of Enzymatic Patterns, *The Journal of Biological Chemistry*, 262, 11128 - 11133 (1987).

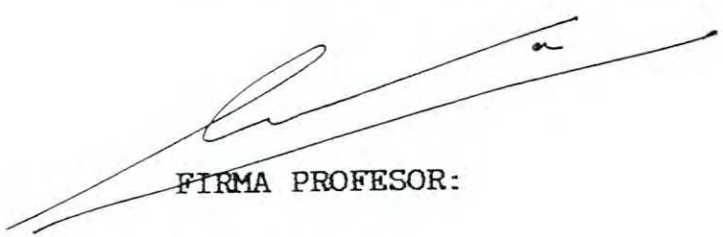
- D.H. Mendelzon and A.J. Parodi, N-linked, HighMannose-type Oligosaccharides in the Protozoa Crithidia hamosa Contain Galactofuranose Residues, *The Journal of Biological Chemistry*, 261, 2129 - 2133 (1986).

- S. Trombetta, M. Bosch and A.J. Parodi, Glucosylation of Glycoproteins by Mammalian, Plant, Fungal and Trypanosomatid Protozoa Microsomal Membranes, *Biochemistry*, 28, 8108 - 8116 (1989).

- A. Helenius, How N-linked oligosaccharides affect glycoprotein folding in the endoplasmic reticulum. *Molecular Biology of the Cell*, 5, (1994), 253 - 265

- S. Trombetta, M. Bosch and A.J. Parodi, Glucosylation of Glycoproteins by Mammalian, Plant, Fungal and Trypanosomatid Protozoa Microsomal Membranes, *Biochemistry*, 28, 8108 - 8116 (1989).
- S.E. Trombetta and A.J. Parodi, Purification to Apparent Homogeneity and Partial Characterization of Rat Liver UDP-Glc:glycoprotein Glucosyltransferase, *The Journal of Biological Chemistry*, 267, 9236 - 9240 (1992)
- M. Sousa, M.A. Ferrero García and A.J. Parodi, Recognition of the Oligosaccharide and Protein Moieties of Glycoproteins by the UDP-Glc:glycoprotein Glucosyltransferase, *Biochemistry*, 31, 97 - 105 (1992)
- A.C. Frasch and J.J. Cazzulo, SAPA/trans-sialidase and cruzipain: two antigens from *Trypanosoma cruzi* contain immunodominant but enzymatically inactive domains, *The FASEB Journal*, 6, (1992), 3259 - 3264
- A.J. Parodi, G. Pollevick, M. Mautner, A. Buschiazzi and A. C. Frasch, Identification of the Gene(s) Coding for the Trans-sialidase of *Trypanosoma cruzi*, *The EMBO Journal*, 11, 1705 - 1710 (1992)
- M.A. Ferrero García, S. Trombetta, D.O. Sánchez, A. Reglero, A.C. Frasch and A.J. Parodi, The Action of *Trypanosoma cruzi* Trans-sialidase on Glycolipids and Glycoproteins, *European Journal of Biochemistry*, 213, 765 - 771 (1993)
- O.E. Campetella, A.D. Uttaro, A.J. Parodi and A.C. Frasch, A Recombinant *Trypanosoma cruzi* Trans-sialidase Lacking the Amino Acid Repeats Retains the Enzymatic Activity, *Molecular and Biochemical Parasitology*, 64, 337 - 340 (1994)
- Dr. Quesada Allué
- L.A. Quesada Allué y E. Belocopitow, *EJB* 88, 529 - 541 (1978)
- A.J. Parodi y L.A. Quesada Allué, *JBC* 257, 7637 - 7640 (1982)
- L.A. Quesada Allué y A.J. Parodi, *BJ* 212, 123 - 128 (1983)
- Dr. Dankert
- H. Potter, Electroporation in Biology: methods, applications and instrumentation. *Analytical Biochemistry*, 174, 361 - 373 (1988)

- C.E. Semino and M.A. Dankert, In vitro biosynthesis of acetan using electroporated Acetobacter xylinum cells as enzyme preparations. J. Gen. Microbiol. 139, 2745 - 2756 (1993)
- Dra. Moreno
- Catz y col., Physiol. Plant, 76, 221 - 225 (1989).
- T. Fokui y col., J. Biol. Chem. 268 (1993).
- S. Moreno y J.S. Tandecarz, Biochemistry International, 18, 1229 - 1235 (1980).
- S. Moreno y J.S. Tandecarz, Plant Physiol. Biochem., 30 (4), 459 - 465 (1992)
- S. Moreno y J.S. Tandecarz, Plant Physiol. Biochem., 32 (5), 1-5 (1994).
- J.W. Riesmeier y col., The embo J., 13, 1 - 7 (1994).
- K. Takeo y S. Nakamura, Arch. Biochem. Biophys., 153 , 1 - 7 (1972).
- Dr. Wolosiuk
- M.A. Ballicora and R.A. Wolosiuk, (1994), Enhancement of the reductive activation of chloroplast fructose-1,6-bisphosphatase by modulators and protein perturbants, Eur. J. Biochem. in press.
- R.A. Wolosiuk, M.A. Ballicora and K. Hagelin, The reductive pentose phosphate cycle for photosynthetic CO<sub>2</sub> assimilation: enzyme modulation, FASEB J. 7, 622 - 637.
- Dr. Staneloni
- D.H. Persing, T.F. Smith, F.C. Tenover and T.J. White, Diagnostic Molecular Microbiology "principles and Applications", American Society for Microbiology, (1993)
- M.A. Innis, D.H. Gelfand, J.J. Snisky and T.J. White, PCR Protocols: A guide to methods and applications, Academic Press Inc. (1990)
- Trends in Genetics, Vol 5, (6) 185 (1989)

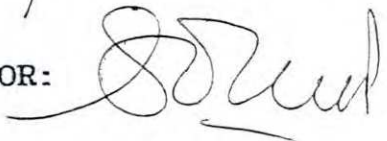


FIRMA PROFESOR:

Aclaración firma:

Dr. Luis A. Quizada Azúve

FECHA: 30/9/1994

FIRMA DIRECTOR: 

Sello Aclaratorio:

Dra. JUANA S. TANDECARZ  
DIRECTORA ADJUNTA  
Instituto de Investigaciones  
Bioquímicas - FCEyN - UBA