

1985  
1985

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: QUIMICA BIOLOGICA

CATEDRA: ANALISIS BIOLOGICOS

MATERIA: ANALISIS BIOLOGICOS II.

CARRERA: Lic. en Ciencias Químicas y Lic. en Química Biológica

PLAN: Lic. en Química (1936). Lic. en Ciencias Biológicas (1976), Lic. Ciencias Químicas Orientación Análisis Biológicos (1969).

ORIENTACION: Qca. Biológica y Análisis Biológicos.

CHARACTER: Obligatoria (Or. Análisis Biológicos)

Optativa (Or. Qca. Bca., Lic. Cs. Biol. y Or. Qca. Analítica)

DURACION DE LA MATERIA: Cuatrimestral

HORAS DE CLASE: a) Teóricas: 64

b) Problemas

c) Laboratorio: 192(\*)

d) Seminarios

Totales: 256hs.

(\*) Practicantado Hospitalario

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Anatomía, Histología y Fisiología Huamans;  
Qca. Biol. I

PROGRAMA: (Teórico)

1.- Núcleo Atómico. Protones y Neutrones. Número atómico, número de masa. Desintegración radioactiva. Curie Actividad específica. Vida media. Radiación. Producción de radioisótopos. Reacciones nucleares. Reacciones nucleares inducidas por neutrones. Protones. Deuteriones. Fusión. Preparación de moléculas orgánicas marcadas con  $C^{14}$ - $I^{131}$ - $H^3$ , etc. Intercambio, fijación. Síntesis química. Biosíntesis. Controles pirógenos. Esterilidad. Cromatografía. Electroforesis. Radioscanner. Espectrofotometría. Medición de actividades. Geiger Muller. Centellador líquido. Causas de coniación. Contador de pozo. Radioautografía. Aplicación de radioisótopos a la investigación biológica y médica. Renogramas, hepatogramas, etc. Normas básicas para un laboratorio de radioisótopos. Monitoraje. Descontaminación. Eliminación de residuos. Niveles máximos admisibles a las radiaciones externas o a la contaminación radiactiva.

ENDOCRINOLOGIA

2.- Fisiología de las glándulas endócrinas. Hormonas conceptos generales. Interrelación hormonal. Concepto de estimulación e inhibición hormonal. Hormonas neurohipofisarias. Naturaleza química, actividad biológica. Gonadotrofina, corticotrofina, tirótrofina, somatotrofina.

3.- Hormonas de la hipófisis anterior: naturaleza química y actividad biológica. Vasopresina, ocitocina.

Hormonas tiroideas: Naturaleza química y actividad biológica. Tiroxina (tetrayodotironina). Importancia del yodo para su biosíntesis.

Transporte de la sangre. Metabolismo y excreción de los aminoácidos.

4.- Hormonas Esteroides: Naturaleza química y actividad biológica. Nomenclatura. Glucocorticoides, mineralocorticoides, andrógenos y estrógenos.

Biosíntesis de la corteza suprarrenal en el ovario y en el testículo. Transporte de la sangre y excreción urinaria. Defectos enzimáticos y sus consecuencias clínicas. Andrógenos: Estructura química y actividad biológica. Transformación periférica (interconversión). Importancia clínica de la determinación de los andrógenos en la sangre y orina según su actividad.

Hormonas de la médula suprarrenal: catecolaminas, biosíntesis y metabolismo. Importancia de su determinación para el diagnóstico del feocromocitoma. Acido vainillil mandélico.

Hormonas placentarias: Gonadotrofina coriónica. Curvas de eliminación normal y patológica. Biosíntesis de esteroides en la unidad fetoplacentaria. Líquido amniótico; formación del líquido amniótico utilidad del estudio del líquido amniótico.

5.- Métodos de determinación hormonales.

a) Las gonadotrofinas hipofisiarias en la orina, su determinación biológica. Importancia clínica. Determinaciones inmunológicas y radioinmunitarias.

b) El yodo proteico. Método de valoración El yodo butanol extraíble. Interpretación e importancia clínica.

c) Técnicas para el estudio de la función tiroidea utilizando yodo radioactivo. Prueba de inhibición y estimulación para el estudio del sistema hipófiso-tiroideo.

d) Métodos para la valoración de los esteroides urinarios.

17 cetoesteroides.

17-cetógeno esteroides.

17-hidroxicorticoesteroides.

e) Pregnadiol, estriol y pregnanotriol.

Fraccionamiento cromatográfico de 17 cetoesteroides en columna de albúmina. Interpretación e importancia clínicas de las determinaciones de los esteroides urinarios y de las pruebas de inhibición y estimulación correspondientes.

- Líquido espermático: su origen. Células de la espermiogénesis. Caracteres físicos. Cantidad, color, olor viscosidad, coagulación, sangre.

## APLICACION DE REACCIONES INMUNOSEROLOGICAS.

- 11.-Serología de sífilis: antígenos lipóidicos crudos y antígenos purificados Reacciones de complemento y de floculación. VDRL y reacciones rápidas de reaginas. Su aplicación al líquido cefalorraquídeo. Usos de sueros controles. Factores técnicos que influyen en los resultados Control de reactivos. Reacciones treponémicas: historia de las reacciones treponémicas. Reaccion de fijación de complemento para proteina Reiter. Reacción de Nelson-Mayer. Reacción de Inmunofluorescencia. Falsos positivos biológicos. Uso de las reacciones serológicas para sífilis en las distintas etapas de la enfermedad. Diagnóstico directo de la presencia de T.pallidum por observación en campo oscuro y por fluorescencia directa. Epidemiología de sífilis. Aplicación de las reacciones inmunológicas para el diagnóstico y estudio de las enfermedades de Chagas-Mazza, hidatidosis, toxoplasmosis, triquinosis, mononucleosis, infecciosa, hepatitis, pruebas de aglutinación para antígenos febriles.

## TEJIDO CONECTIVO

- 12.-Estrucura del tejido conectivo. Alteraciones. Artritis reumatoidea. Lupus eritematoso sistemático. Esclerodermia. Dermatomiositis. Fiebre reumática.
- 13.- Reacciones químicas e inmunoserológicas para el estudio y diagnóstico de las alteraciones del tejido conectivo. Pruebas de aglutinación, de inhibición, de floculación de precipitación.

## METABOLISMO DE PURINAS

- 14.-Formación de ácido úrico. Métodos de determinación. Gota. Alteraciones.

## METABOLISMO DE HEMOPROTEINAS.

- 15.-Biosíntesis y degradación de las hemoproteínas. Regulación y alteraciones metabólicas. Porfirias. Porfirinurias. Ictericias.

## LEGISLACION.

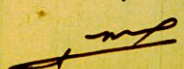
- 16.-DISPOSICIONES LEGALES QUE RIGEN LA PROFESION.

El papel del analista clínico en la medicina y en la sociedad. Relaciones profesionales, deberes y derechos. Sus relaciones con los colegas, con el médico y con el paciente.

Dicotomía y mercantilismo. Organización e instalación de laboratorios.

Leyes que reglamentan la profesión. Leyes 7020 y 6993 del Ejercicio Profesional en la Provincia de Buenos Aires. Reglamentaciones en el ámbito nacional.

DRA. J. M. TO  
DIRECTORA ADJUNTA  
PTO. QUIMICA BICENTENARIO



Exámen citológico. Contaje absoluto y relativo. Movilidad espermática. Velocidad de progresión unidireccional. Porcentaje de movilidad. Índice de fertilidad.

CITOLOGIA EXFOLIATIVA. UROCITOGRAMA Y COLPOCITOGRAMA. Epitelio normal. Cuadros citológicos en condiciones fisiológicas. Recién nacida, niñez, pubertad, adolescencia, mujer adulta, normal y menopáusica. Embarazo normal.

#### MICROANALISIS QUIMICO.

7.- Microquímica. La necesidad de micrométodos en el laboratorio clínico. Ventajas del microanálisis. Significados de los términos macro, micro y ultramicroanálisis. Unidades de medidas en microanálisis. Material de laboratorio utilizado en microanálisis. Gravimetría. Volumetría. Microburetas. Microburetas capilares. Microburetas de desplazamiento. Tipos de pipetas microanalíticas. Teoría de calibración de micropipetas y microburetas. Toma de muestras. Uso de indicadores y fuentes de error.

#### EXUDADOS, TRASUDADOS Y LIQUIDO CEFALORRAQUIDEO.

8.- Exudados y trasudados. Origen del exudado y trasudado, presiones hidrostáticas y oncóticas. Mecanismo de extravasación. Función, caracteres físicos, coagulación, color, olor, sangre.  
Líquido cefalorraquídeo. Su origen e importancia. Esquema de la distribución anatómica. Circulación, absorción, función. Punción lumbar y cisternal. Caracteres físicos: presión, densidad, aspecto, importancia de los caracteres macroscópicos, coagulación y xantocromía. Caracteres químicos: glucosa, cloruros, urea, proteínas. Fraccionamiento electroforético. Técnicas de concentración y separación. Reacciones globulínicas y reacciones coloidales. Su onterrelación.

#### GASTROENTEROLOGIA

9.- Secreciones gástricas. Contenido duodenal. Funcionamiento pancreático. Obtención de muestras y metodología de estudio. Aplicación.

#### REACCAONES INMUNOSEROLOGICAS EN ENFERMEDADES INFECCIOSAS.

10.- Antígenos. Anticuerpos. Reacciones inmunoserológicas: especificidad, sensibilidad. Reacciones de precipitación, de aglutinación, de inhibición, de neutralización, de fijación de complemento 100% y 50% de hemólisis, de inmunofluorescencia, de contrainmunolectroforesis. Aplicaciones prácticas de cada tipo de reacción.

PROGRAMA PRACTICO  
TRABAJOS PRACTICOS DE ANALISIS BIOLOGICOS II

QUIMICA CLINICA

ENDOCRINOLOGIA

Determinación de 17 cetosteroides y 17 cetogesteroides urinarios neutros.  
Determinación cuantitativa de pregnanodiol urinario.

Determinación cuantitativa de estriol urinario.

Evaluación de la función tiroidea: determinación de triyodotironina ( $T_3$ )  
y de tetrayodotironina ( $T_4$ ), empleando el método de radioinmunoensayo.

Prueba de Diagnóstico de embarazo. Título de gonadotrofinas coriónicas  
en orina.

Investigación de catecolaminas y sus metabolitos en orina.

LIQUIDO AMNIOTICO

Determinación del porcentaje de células lipídicas. Espectrofotometría.

Determinación de creatinina, determinación del surfactante pulmonar.

ENFERMEDADES DE TEJIDO CONECTIVO

Pruebas para la determinación de factor reumatóideo (titulación en el suero).

Determinación de proteína C reactiva.

Determinación del título de Antiestreptolisina O.

Determinación de exoenzimas del Streptococo A.

Determinación de ácido úrico.

Determinación de anticuerpos antinúcleo, antimúsculo liso, antimitocondrial  
antinucleolo, anti DNA, empleando técnicas de inmunofluorescencia.

SEROLOGIA

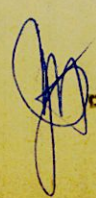
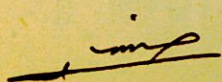
Reacciones de aglutinación directa para enfermedades febriles (Widal,  
Huddleson, Weil-Felix).

Reacciones de hemoaglutinación para anticuerpos heterófilos (Paul-Bunnell)  
y reacción diferencial (Davidsohn)

Reacción de fijación de complemento para la enfermedad de Chagas (Machado  
Guerreiro).

Reacción de hemoaglutinación directa para la enfermedad de Chagas.

Pruebas no treponémicas para sífilis: Prueba de flocculación del Laboratorio  
de Investigación de Enfermedades Venéreas (VDRL).

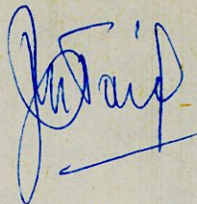


DRA. J. M. TOMAS  
DIRECTORA ADJUNTA  
Dpto. QUIMICA BIOLÓGICA

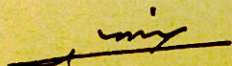
CONTROL DE CALIDAD DE ELEMENTOS DE DIAGNOSTICO

Controles del espectrofotómetro

Procesamiento de verificación de longitud de onda (parámetro básico).  
Espectro de la linealidad del aparato con Azul de Evans (Cromóforo elegido), con distintas linealidades.



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



ANALISIS BIOLOGICOS II

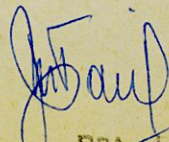
Bacteriología Clínica

Curso lectivo 1985:

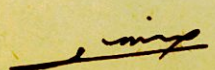
Primer cuatrimestre:

Programa Teórico:

- 1.-Enfermedades infecciosas: introducción, su relación con la microbiología, papel del huesped y otros factores que determinan el curso de las mismas.
- 2.-Importancia del conocimiento de la flora normal del huésped, su distribución en el organismo, causas de las variaciones de la misma. Características de los microorganismos patógenos aislados con mayor frecuencia en dichas infecciones. Mecanismos de acción entre las bacterias y el huesped, mecanismos externos e internos de defensa. Papel del laboratorio bacteriológico en el diagnóstico de las infecciones microbianas en el niño y en el adulto.
- 3.-Infecciones de las vías respiratorias altas y bajas. Secuelas más importantes.
- 4.-Infecciones del aparato urinario.
- 5.-Enfermedades de transmisión sexual.
- 6.-Infecciones gastrointestinales. Coprocultivo.
- 7.-Infecciones con procesos supurados.
- 8.-Infecciones del sistema nervioso central: meningitis bacteriana. Líquido cefalorraquídeo.
- 9.-Bacteriemia. Septicemia: hemocultivo.
- 10.-Estudio de la sensibilidad de las bacterias frente a los antibióticos. Realización de antibiograma.
- 11.-Aspectos teóricos y técnica de preparación de autovacunas microbianas.
- 12.-Aspectos salientes sobre micología médica. Criterios a evaluar frente a ciertos géneros de hongos y levaduras en especímenes biológicos.
- 13.-Control de calidad en bacteriología clínica.

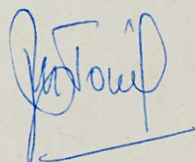


DRA. J. M. TOMIO  
DIRECTORA ADJUNTA INTERINA  
D.T.O. QUÍMICA BIOLÓGICA

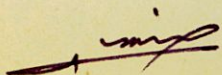


Programa Práctico:

- 1.-Exámenes microscópicos de distintos materiales biológicos:observación en fresco y previa coloración. Medios de cultivos:etapas en su preparación. Esterilización, distintas técnicas.
- 2.-Propiedades bioquímicas de las bacterias patógenas aisladas con mayor frecuencia en clínica.
- 3.-Enterobacterias. Urocultivo (1ºparte)
- 4.-Micrococaceae. Urocultivo (2ºparte).Antibiograma.
- 5.-Lactobacillaceae. Vías genitales (1ºparte).
- 6.-Corynebacteriaceae. Listeria. Vías genitales (2ºparte).
- 7.-Coprocultivo (1ºparte)
- 8.-Coprocultivo (2ºparte). Vías respiratorias (1ºparte).
- 9.-Vías respiratorias (2ºparte).Material purulento (1ºparte). Autovacunas.
- 10.-Material purulento (2ºparte). Hemocultivo (1ºparte)
- 11.- Hemocultivo (2ºparte). Líquido cefalorraquídeo.
- 12.-Sepsis por anaerobios. Observación de preparados en micología clínica.



DRA. J. M. TOMIO  
DIRECTORA ADJUNTA INTERINA  
D.T.O. QUÍMICA BIOLÓGICA





## PARASITOLOGIA

### Bolilla 1: Introducción.

Conceptos básicos en parasitología médica. Frecuencia de las parasitosis, según la edad y ubicación geográfica del paciente. Influencia de factores socio-económicos, culturales, sanitarios y climáticos. Acción patógena y sintomatología de las parasitosis, factores que influyen. El estudio parasitológico en medicina sanitaria. Necesidad de educación sanitaria.

### Bolilla 2: Diagnóstico Parasitológico.

Ficha de pedido, requerimientos básicos. Entero parasitograma mínimo. Toma de muestra, instrucciones. Técnica de Deschiens, técnica de Simic, Técnica de Graham-Técnicas complementarias. Exámen macroscópico de heces. Técnicas de concentración por centrifugación y flotación. Técnicas de coloración. Ventajas e inconvenientes. Técnicas obsoletas.

### Bolilla 3: Cestodes.

Clasificación. Caracteres generales. Tipos de larvas.

*Taenia saginata*. Frecuencia. Morfología. Ciclo evolutivo. Patogenia y sintología. Diagnóstico por macro y microscopía. Epidemiología.

### Bolilla 4: Cestodes.

*Taenia solium*. Frecuencia. Morfología. Ciclo evolutivo. Patogenia y sintomatología. Diagnóstico por macroscopía y microscopía. Epidemiología. Serología. Diagnóstico diferencial con *Taenia saginata*. Cistecercosis humana. *Echinococcus granulosus*. Frecuencia. Morfología. Ciclo evolutivo. Patogenia y sintomatología. Diagnóstico por macroscopía y microscopía. Serología. Epidemiología. Hidatidosis.

### Bolilla 5: Cestodes

*Hymenolepis nana*, *Hymenolepis diminuta*, *Dipylidium caninum*, *Diphyllobothrium latum*. Frecuencia. Morfología. Ciclo evolutivo. Patogenia y sintomatología. Diagnóstico por macroscopía y microscopía. Epidemiología. Diagnóstico diferencial.

### Bolilla 6: Trematodes.

Clasificación. Caracteres generales.

*Schistosoma mansoni*. *Fasciola hepática*. Frecuencia. Morfología. Ciclo evolutivo. Patogenia y sintomatología. Diagnóstico por macroscopía y microscopía. Serología. Epidemiología.

### Bolilla 7: Nematelminetos.

Clasificación. Caracteres generales.



DR. J. M. TOMIO  
DIRECTORA ADJUNTA INTERINA  
Dpto. Química 45

Ancylostoma duodenale. Necator americanus. Strongyloides stercoralis.  
Larva migrans cutánea. Frecuencia. Morfología. Ciclo evolutivo. Patogenia y sintomatología. Distribución geográfica. Diagnóstico macroscópico y microscópico, cualitativo y cuantitativo. Epidemiología.

Bolilla 8: Nematelmintos.

Enterobius vermicularis (Oxyuros). Ascaris lumbricoides. Larva migrans visceral. Frecuencia. Morfología. Ciclo evolutivo. patogenia y sintomatología. Diagnóstico por macroscopía y microscopía. Epidemiología.

Bolilla 9: Nematelmintos.

Trichuris trichiura. Trichinella spiralis Frecuencia. Morfología. Ciclo evolutivo. Patogenia y sintomatología. Diagnóstico por macroscopía y microscopía. Serología. Epidemiología.

Bolilla 10: Protozarios: Sarcodinos.

Entamoeba histolytica. Entamoeba coli. Endolimax nana. Dientamoeba fragilis. Iodamoeba butschlii. Frecuencia. Morfología. Ciclo evolutivo. Patogenia y sintomatología. Diagnóstico diferencial. Diagnóstico microscópico. Epidemiología.

Bolilla 11: Protozoarios y Fitoparasitos.

Flagelados: Giardia lamblia, Trichomonas hominis, T. vaginalis, Chilomastix mesnili. Ciliados: Balantidium coli.

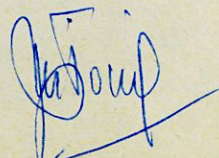
Fitoparásitos: Candida, Blastocystis hominis.

Frecuencia. Morfología. Ciclo evolutivo. Patogenia y sintomatología. Diagnóstico diferencial. Diagnóstico microscópico. Epidemiología.

Bolilla 12 :Revisión general.

Reconocimiento de muestras incógnitas

\*\*\*\*\*

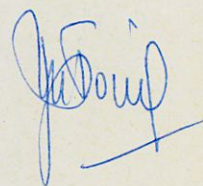


DRA. J. M. TOMIO  
DIRECTORA ADJUNTA INTERINA  
Dpto. QUIMICA BIOLÓGICA

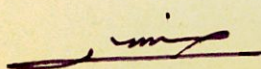
PROGRAMA PRACTICO

PARASITOLOGIA

- Mostración de las técnicas de concentración por centrifugación y flotación.
- Taenia saginata. Macroscopía, anomalías, características morfológicas. Microscopía.
- Taenia solium. Macroscopía. Diagnóstico diferencial.
- Taenia echinococcus. Macroscopía.
- Cestodes. Hymenolepis nana, Hymenolepis diminuta, Dipylidium canium, Diphylobothrium Latum. Macroscopía y microscopía. Diagnóstico diferencial.
- Schistosoma mansoni. Fasciola hepática. Macroscopía y microscopía.
- Nematelminetos. Diferenciación. Ancylostoma duodenale. Necator americanus. Strongyloides stercoralis. Enterobius vermicularis. Ascaris lumbricoides. Trichuris trichaura. Trichinella spiralis. Macroscopía. Microscopía.
- Protozoarios. Entamoeba histolytica, Entamoeba coli, Endolimax nana, Dientamoeba fragilis, Iodamoeba butschlii. Trofozoitos y quistes. Microscopía.
- Giardia lamblia, Trichomonas hominis, Chilomastix mesnili. Balantidium coli. Trofozoitos y quistes. Microscopía.
- Candida. Blastocystis hominis. Microscopía.
- Reconocimiento de muestras incógnitas.

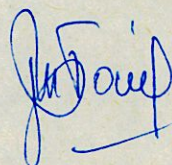


DRA. J. M. TOMIO  
DIRECTORA ADJUNTA INTERINA  
DPTO. QUIMICA BIOLÓGICA



Practicantado Hospitalario

- Se realiza en el Hospital "Petrona V. de Cordero", Belgrano 1955, San Fernando, por convenio universitario.
- Se practica la enseñanza en grupos de 4 alumnos. Reciben explicaciones teóricas y atención individual en el laboratorio.
- Los alumnos realizan prácticas de extracción de sangre a pacientes, análisis de muestras de sangre en el laboratorio central, discusión de resultados.



DRA. J. M. TOMIO  
DIRECTORA ADJUNTA INTERINA  
D.T.O. QUIMICA BIOLÓGICA

mis

BIBLIOGRAFIA:

- 1.Práctica de laboratorio.....CH.Jaulmes, A Jude, S.Querangal, J. Delga TORAY - MASON 1972.
- 2.Exámenes de Laboratorio "Técnicas bacteriológicas".....G.L.Dauguet y colaboradores. 1973.
- 3.Manual of Clinical Microbiology.E. Lennette, E. Spaulding, J. Truant American Society for Microbiology. 1974.
- 4.Tratado de Microbiología.....D. Dubelco, B.D. David, H.Eissen, Ginsberg y otros Salvat. 1970.
- 5.Infectología Clínica 2ªedic....G.P.Youmans, O.Y. Paterson, H.M.Sommers 1982.
- 6.Clínicas Médicas Norteamericanas.Enfermedades Infecciosas. Mayo 1974
- 7.Clínicas Médicas Norteamericanas.Enfermedades Pulmonares infecciosas. Vol 3/1980
- 8.Diagnóstico Bacteriológico.....Bayley - Scott. Ed. 1973
- 9.Pruebas de sensibilidad a los antibióticos.....Balows ed. 1976
- 10.Enfermedades infecciosas.....R.M.Bergoglio ed. 1976
- 11.Métodos de Bacteriología Clínica.....Branson Dorothy ed. 1973
- 12.Infecciones del tracto urinario.....Clair E. Cox Ed. 1976
- 13.Manual de Infecciones Bacterianas.....P. Garnder y H. Provine Ed. 1979.
- 14.El laboratorio en el diagnóstico de la tuberculosis.....Irurzun A. y Raisa Nikolajuk Ed. 1972.
- 15.Infecciones del aparato urinario.....Kunin ed. 1981
- 16.Pruebas bioquímicas para bacterias de importancia clínica.....Mac Faddin Ed. 1980.
- 17.Microbiología Clínica.....Paraje - Paraje Amelia R de. Ed. 1976
- 18.Bacteriemia.....Alex Sonnewirth Ed. 1975
- 19.Manual de Bacteriología Anaeróbica.....Sutter - Vargo - Finegold ed. 1978
- 20.Diagnóstico clínico por el laboratorio.....Todd-Sandford

21. Química Clínica.....Henry R.
22. Química Clínica Moderna.....Tietz
23. Gradwohl's Clinical Laboratory  
Methods and Diagnostics.....Frankel S., Reitman S.
24. Microtechniques of Clinical  
Chemistry.....Netelson S.
25. Valoración Clínica a través  
del Laboratorio.....Rinaldi; Ardanay, Otaño, Notario.
26. El urocitograma.....Lencioni J.L.
27. Boletín de la Clínica de Endocrinología  
y Metabolismo, Bs. As.
28. Diagnóstico Microbiológico. Aislamiento  
e Identificación de microorganismos  
patógenos.....Bailey W. R., Scott E.G.
29. Parasitología.....Niño F.

REVISTAS: BACTERIOLOGIA CLINICA ARGENTINA. de la Sociedad Argentina  
de Bacteriología Clínica  
de A.A.M.

J. Clín. Microbiology.  
J. Pediatr.  
J. Infect. Disease  
J. Lancet.  
American Society for Microbiology.  
Rev. Bras. de Pesquisas Médicas.  
Ann. Rev. Microbiology  
Infect. Immunology.  
J. Pathol. Bacteriology  
Revista de Infectología (Infectopatología)  
Revista Ibero Americana de Infectopatología.  
Nouv. Presse Médic.  
Antimicrobial Agents and Chemotherapy  
y otras.



D<sup>CA</sup>. J. M. TOGAÑO  
DIRECTORA ADJUNTA  
D<sup>TO</sup>. QUÍMICA BIOLÓGICA

