

Soll.
06.1.3
3

BIBLIOTECA	
30.12.74	22
Cap.	
85	

08/107

INSTITUTO NACIONAL PARA EL MEJORAMIENTO
DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

(INEC)

PROGRAMA REGIONAL DE DESARROLLO EDUCATIVO

MINISTERIO
DE
CULTURA
Y
EDUCACION

PROYECTO

"MEJORAMIENTO DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS"

CONSEJO
NACIONAL
DE
INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS
Y
TECNICAS

Vº CURSO
LATINO
AMERICANO
DE
ACTUALIZACION
Y
PERFECCIONAMIENTO
DOCENTE

ORGANIZACION
DE
LOS
ESTADOS
AMERICANOS

Buenos Aires - República Argentina

1973 -
CENTRO NACIONAL
DE DOCUMENTACION E INFORMACION EDUCATIVA
Av. Eduardo Madero 233 - 1º Piso - Buenos Aires - Rep. Argentina

INSTITUTO NACIONAL PARA EL MEJORAMIENTO
DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

(I N E C)

INV	008107
SIG	X011 861.3
LIB	3

PROGRAMA REGIONAL DE DESARROLLO EDUCATIVO

ÍNDICE

	Pág.
Personal Directivo	1
1. Actividades de los Cursos	2
1.1. Estructura de los Cursos	2
2. Calendario de Actividades	4
3. Organización y administración	4
4. Nómina de becarios	5
5. Financiación del Proyecto	5
6. Sedes del Curso	6
7. Equipamiento	6
8. Biblioteca	7

g.3:13037

BIOLOGIA

1. Programa (Anexo I)	8
2. Nómina de becarios (Anexo VII)	60

FISICA

1. Programa (Anexo II)	29
2. Nómina de becarios (Anexo VII)	61

MATEMATICA

1. Programa (Anexo III)	35
2. Nómina de becarios (Anexo VII)	62

QUIMICA

1. Programa (Anexo IV)	44
2. Nómina de becarios (Anexo VII)	63

EVALUACION DEL APRENDIZAJE

1. Programa (Anexo V)	53
-----------------------------	----

FUNDAMENTACION PSICOSOCIOLOGICA DEL APRENDIZAJE

1. Programa (Anexo VI)	56
---	-----------

PROLOGO

Prosiguiendo la acción iniciada en 1969, el Instituto Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias (INEC), cumpliendo con el Programa Regional de Desarrollo Educativo de la Organización de Estados Americanos, llevó a cabo este año el Quinto Curso Latinoamericano de Actualización y Perfeccionamiento Docente en las disciplinas científicas básicas y en técnicas de Evaluación y Fundamentación Psicosociológica del Aprendizaje.

Fue auspiciado, como en años anteriores, por el Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas y por la Organización de los Estados Americanos.

En esta publicación se condensa la labor desarrollada durante su realización y diversos aspectos de los contenidos de las diferentes disciplinas.

Para llevar a feliz término esta actividad, se contó con la eficaz colaboración de los Directores y los docentes que tuvieron a su cargo los respectivos cursos, del personal técnico - docente y administrativo de este Instituto, a quienes se agradece cuanto hicieron para el logro de los objetivos propuestos. Extendemos dicho agradecimiento a todas aquellas instituciones oficiales y privadas, que facilitaron sus instalaciones ya sea para el desarrollo de los cursos o para visitas de estudio.

Profesor ANGEL HERNAIZ
Director - Organizador

INSTITUTO NACIONAL PARA EL MEJORAMIENTO
DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

(INEC)

PROGRAMA REGIONAL DE DESARROLLO EDUCATIVO

DIRECTOR DEL PROYECTO :

— Profesor ANGEL HERNAIZ

COORDINADOR :

— Ingeniero FRANCISCO H. VAL

— BIOLOGIA :

Director: Doctor HUMBERTO E. ROCA

— FISICA :

Director: Licenciado HERACLIO RUIVAL

— FUNDAMENTACION PSICOSOCIOLOGICA DEL APRENDIZAJE :

Director: Doctor EDUARDO M. STREET

— MATEMATICA :

Director: Profesor ROBERTO HERNANDEZ

— EVALUACION DEL APRENDIZAJE :

Directora: Profesora MARTA MORASCHI

— QUIMICA :

Director: Doctor ARIEL GUERRERO

Director Adjunto: Doctor ROBERTO BONELLI

INSTITUTO NACIONAL PARA EL MEJORAMIENTO
DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

(I N E C)

PROGRAMA REGIONAL DE DESARROLLO EDUCATIVO

1.- ACTIVIDADES:

Se realizaron seis cursos latinoamericanos de actualización y perfeccionamiento docente para profesores secundarios en actividad, en las disciplinas científicas básicas: Biología, Física, Matemática y Química y dos cursos generales de Evaluación y de Fundamentación Psicosociológica del Aprendizaje.

1.1- ESTRUCTURA DE LOS CURSOS:

Se cumplió en cuatro etapas con las siguientes características:

Primer Etapa : para todos los participantes en común y donde se desarrollaron los siguientes temas:

- El I N E C, organización y actividades. Su influencia en la modernización de la enseñanza de las ciencias.
- Exposición de los Directores de Curso.
- Pretest.
- Curso breve de Matemática: se desarrollaron en la primer semana de esta etapa, clases sobre conceptos básicos de Matemática para los participantes de los cursos de Biología, Física y Química.

Segunda Etapa : constó de dos partes: una en la que se desarrolló, para todos los participantes un curso de Evaluación del Aprendizaje y otro de Fundamentación Psicosociológica. Ambos cursos divididos en dos grupos: para profesores de Biología y Química y para profesores de Física y Matemática. Asimismo se dictaron varias clases informativas a cada uno de los grupos, a cargo de especialistas, sobre Actividades Científicas Extraescolares realizadas en Argentina, a saber :

1. Clubes de Ciencias y Encuentros de Juventud y Ciencia.
2. Feria de Ciencias a nivel primario y secundario.
3. Olimpiada Matemática.

Tercera Etapa: consistió en un seminario metodológico, común a todas las disciplinas científicas, en el que participaron todos los inscriptos, ajustándose al siguiente temario en el que hubo actividades conjuntas y tareas por especialidad.

- Desarrollo de unidades didácticas de los programas actualmente en vigencia en cada país, de acuerdo a los nuevos enfoques metodológicos.
- Elaboración de un plan de acción para el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias en los respectivos países.
- Plan inmediato: Redacción de recomendaciones para el desarrollo de los programas en vigencia.

- Entrenamiento de Profesores
 - Actualización científica
 - Preparación metodológica
- Cursos de Verano
- Cursos "in service"
- Cursos Volantes
 - Programación
 - Presupuesto
 - Organización
- Entrenamiento de maestros
- Entrenamiento de personal auxiliar
- Preparación de guías metodológicas
- Preparación de guías de campo
- Actividades extraescolares o coprogramáticas
- Plan mediato: Acción en los centros de formación de profesores. Coordinación de planes. Cursos para profesores de centros de formación de

profesores.

- Preparación de un nuevo curriculum en cada disciplina.
- Cursos de segundo nivel para profesores previamente entrenados, que discutan y desarrolle las unidades didácticas de los nuevos currícula.
- Cursos experimentales o experiencias piloto : programación y su evaluación.

Cuarta etapa : comprendió las pruebas de evaluación de las actividades realizadas durante todo el curso por los participantes.

2.- CALENDARIO DE ACTIVIDADES :

1ra. etapa: 3 de mayo al 5 de mayo (1 semana)

2da. etapa: 7 de mayo al 6 de octubre (21 semanas)

3ra. etapa: 8 de octubre al 27 de octubre (3 semanas)

4ta. etapa: 29 y 30 de octubre (2 días)

2.1.- Horario : De lunes a viernes de 8h a 12h30 y de 14h a 21h según el curso de que se trate y los sábados de 8h a 13h.

3.- ORGANIZACION Y ADMINISTRACION DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO :

El Director responsable de la organización y la administración de las actividades de este Proyecto correspondiente al Programa Regional de Desarrollo Educativo, es el Profesor Angel Hernaiz. Contó para ello con un Consejo Asesor constituido por el Coordinador, los Directores de los cursos de actualización y perfeccionamiento docente en las cuatro disciplinas científicas básicas, y por funcionarios especializados a nivel de Inspección de Enseñanza de las tres ramas educativas: secundaria oficial, secundaria privada y técnica.

Además colaboraron los integrantes de las Comisiones Nacionales de Investigaciones Científicas y Técnicas, de los Institutos de formación de profesores y supervisores especializados de la enseñanza de las ciencias y ciencias de la

educación.

El Director fue por consiguiente el responsable de la puesta en marcha de todo el Proyecto contando para ello con todos los servicios actuales en funciones en el I N E C y sus niveles de ejecución.

4.- BECARIOS (Ver Anexo VII)

De conformidad con el presupuesto aprobado, participaron en las actividades del proyecto 70 docentes argentinos y 15 becarios procedentes de: Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Chile, Ecuador, Guatemala, Honduras, México, Perú, República Dominicana, Venezuela y Uruguay. Se seleccionaron becarios de cada país, representando a cada una de las disciplinas. Esto tiene por objeto la constitución de grupos de trabajo que al regreso a su país podrán extender la asistencia del I N E C a sus propias organizaciones educativas. En consecuencia, el nivel de los becarios correspondió a funcionarios especializados en las diferentes ciencias y que revistan en la supervisión de la enseñanza o en Institutos de formación de profesores y profesores en actividad que por sus antecedentes y real interés por el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias se hicieron merecedores de la selección.

5.- FINANCIACION DEL PROYECTO :

5.1.- Contribución que ofreció la Organización de Estados Americanos (O.E.A.): todos los gastos para la asistencia de becarios no argentinos, equipamiento de los cursos, materiales de enseñanza, asistencia técnica, apoyo a seminarios y cursos nacionales, etc.

5.2.- Contribución que ofreció el Ministerio de Cultura y Educación :

Todos los gastos de administración y financiamiento de los cursos nacionales, base de los seis cursos latinoamericanos.
Ello involucró las órdenes de pasajes oficiales, las licencias con goce de haberes para todos los seleccionados y el pago de los correspondientes suplementos.

5.2.1.- Personal :

Los directores de cursos dedicaron hasta 25 horas semanales al Proyecto, los profesores del "staff" entre 10 y 20 horas semanales.

5.3.- Contribución del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas : Auspicio económico que posibilitó la erogación de los haberes correspondientes.

tes al personal docente y técnico que dictó los cursos.

6.- Edificio :

Los cursos del presente Proyecto se desarrollaron en las siguientes dependencias con sus instalaciones y equipamientos:

- Instituto Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias (INEC) - Avenida Eduardo Madero 235 - 7mo piso - Capital Federal - T.E.: 33-2434.
- Escuela Normal de Profesores Nro. 2 "Mariano Acosta" - General Urquiza 269 - Capital Federal - T.E.: 97-7981.
- Escuela Normal de Maestras Nro. 6 "Vicente López" y Planes" - Güemes 3859 - Capital Federal - T.E.: 80-0383.
- Colegio Nacional de Buenos Aires - Bolívar 263 - Capital Federal - T.E.: 33-0734.
- Facultad de Ingeniería (UNBA) - Paseo Colón 850 - Capital Federal - T.E.: 34-6440.
- Universidad Tecnológica Nacional - Medrano 951 - Capital Federal - T.E.: 87-9406.
- Centro de Altos Estudios en Ciencias Exactas - Belgrano 2211 - Capital Federal - T.E.: 47-0425.

Los cursos se desarrollaron en diferentes ámbitos de estas instituciones con carácter "part-time" de acuerdo con las exigencias horarias de las actividades programadas y por especial disposición de las autoridades respectivas.

7.- Equipamiento :

Sería muy extenso el detalle de los equipos e instalaciones que se destinaron para las actividades del Proyecto, ya que se contó con absoluta libertad para disponer de los complejos servicios de las Facultades e Institutos mencionados en 6.

La totalidad de sus instalaciones y equipos fueron ofrecidos gentilmente por sus autoridades de acuerdo a las exigencias de los diferentes cursos y tareas

programadas. Las fechas y horarios también fueron los que se necesitaron para la realización de todas las actividades previstas para cumplir con los objetivos del Programa Regional de Desarrollo Educativo.

8.- Biblioteca :

El INEC con una biblioteca especializada en la modernización de la Enseñanza de las Ciencias estuvo a disposición de todos los becarios. Las autoridades de las Facultades e Institutos especializados ofrecieron sus bibliotecas para las actividades del Programa dentro del horario habitual de funcionamiento de las mismas.

9.- Otros Aportes :

La complementación asistencial de los becarios se ofreció mediante los servicios médicos locales con los que se trató de lograr un seguro amplio para cubrir las necesidades comunes o extraordinarias de los participantes.

Se ofreció un alojamiento compatible con el nivel de los becarios y próximo a los lugares donde se desarrollaron las actividades del Programa.

INSTITUTO NACIONAL PARA EL MEJORAMIENTO
DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

(INEC)

PROGRAMA REGIONAL DE DESARROLLO EDUCATIVO

ANEXO I

BIOLOGIA

— PROGRAMA —

- 1.- Actualización de conocimientos biológicos :
 - 1.1.- Programa sintético de Biología en base al desarrollo del BSCS Versión Verde.
 - 1.1.1.- Matemática para biólogos.
 - 1.1.2.- Físico-química biológicas.
 - 1.1.3.- Ecología.
 - 1.1.4.- Diversidad vegetal.
 - 1.1.5.- Diversidad animal.
 - 1.1.6.- Citología.
 - 1.1.7.- Fisiología vegetal.
 - 1.1.8.- Fisiología animal.
 - 1.1.9.- Etología.

1.1.10.- Evolución.

1.1.11.- Metodología.

1.1.12.- Genética

2.- Conferencias sobre temas de Biología Moderna :

Estuvieron a cargo de investigadores especializados en los siguientes temas:

2.1.- Contaminación ambiental Doctor Jorge H. Morello

2.2.- El proceso de la Evolución Doctor Axel Bachmann

2.3.- Regulación Neurohormonal Doctor Jorge Mércuri

2.4.- "El hombre: Sus genes" Ing. Agrónomo Eduardo de Otto

3.- Trabajos de laboratorio y de campo

3.1.- Se desarrollaron trabajos de laboratorio relacionados con 1.1.- en especial los de aplicación en la enseñanza secundaria.

3.2.- Se cumplieron trabajos de campo estudiándose diferentes biocenosis, reco-
giendo, preparando y clasificando el material coleccionado.

4.- Metodología de la Enseñanza de la Biología a Nivel Secundario :

4.1.- Observación y crítica de clases desarrolladas por profesores de reconocida
experiencia de cursos regulares y de programas piloto. Prácticas de ense-
ñanza en cursos de nivel secundario.

4.2.- Seminarios Metodológicos :

Revisión de los nuevos métodos de enseñanza y de utilización de técnicas
y medios auxiliares modernos. Desarrollo de técnicas de medición educati-
va. Planificación y desarrollo de las unidades didácticas de los programas
en vigencia y su adaptación a las nuevas orientaciones científicas y metodo-
lógicas.

- 4.3.- Bibliografía actualizada por temas o por niveles.
- 5.- Elaboración de material didáctico y Guías de Trabajos de Laboratorio
Se asignaron tareas especiales para elaborar por grupos la planificación de unidades didácticas correspondientes a los temas desarrollados en el curso y de aplicación en el nivel medio y las correspondientes guías.
- 6.- Evaluación de los participantes
- 6.1.- Prueba inicial.
- 6.2.- Pruebas al finalizar el desarrollo de cada tema.
- 6.3.- Actualización en los trabajos de laboratorio y de campo.
- 6.4.- Informes sobre los trabajos realizados en 3.
- 6.5.- Redacción de planes de clase y prácticas de la enseñanza.
- 6.6.- Actuación en los diversos seminarios.
- 7.- **B I B L I O G R A F I A**
- I Metodología.
 - II Tratados Generales de Biología.
 - III Guía de Trabajos Prácticos de Laboratorio.
 - IV Química General y Bioquímica.
 - V Evolución.
 - VI Comportamiento.
 - VII Ecología.
 - VIII Genética.
 - IX Zoológia.

- X Citología.
 XI Fisiología Animal y Humana, Anatomía Humana.
 XII Botánica.

M E T O D O L O G I A

Planes y Programas de Biología.

AUTOR	TITULO	EDITORIAL
Szilasi, Wilhelm	¿Qué es la Ciencia?	Fondo de Cultura Económica - México
Bachelard, Gastón	La Formación del Espíritu Científico	Argos - Buenos Aires
Stebbing, Susan	Introducción a la Lógica Moderna	
Papp, Desiderio	Filosofía de las Ciencias Naturales	Espasa - Calpe
Bunge, Mario	Ciencia, Su Método y su Filosofía	Siglo XX
Houssay, Bernardo	La Investigación Científica N° 22.	Colección Esquemas
Seymoant	El Pensamiento Científico	EUDEBA
Kourgonof, V.	La Investigación Científica	EUDEBA
Cernuschi, Félix	¿Cómo debe orientarse la Enseñanza de la Ciencia?	EUDEBA
O.E.C.D.	New Thinking in School Biology	Report on the O.E.C.D
O.E.C.D.	Biologie	Sudamericana
O.E.C.D.	Seminar on the Reforme of Biology Teaching	Sudamericana
C.I.E.B.	Relatos y Conclusiones (San José de Costa Rica)	O.E.A
Schawb, Joseph	Biology Teacher's Handbook (B.S.C.S.)	John Wiley & Inc. New York

AUTOR	TITULO	EDITORIAL
Unión Panamericana	La Educación N° 27 - 28 La Enseñanza de la Biología en la Escuela Secundaria	
Bartheleny, R., Dawson, J. y Lee, A.	Innovations in Equipment and Technique for Biology Teaching Laboratory	
Crespi, José A.	Sobre Núcleos de Estudio, Sistema de Correlación y de Unidades	Buenos Aires
Dale	Métodos de Enseñanza audiovisual	Reverté
Tratados Generales de Biología		
Villee, C.A.	Biología	Interamericana - Buenos Aires
Weisz	Biología	Omega- Barcelona
Chauchard	Compendio de Biología Humana	EUDEBA - Buenos Aires
Undarza	Introducción a la Biología Moderna	Fondo de Cultura Económica
Bone y Chanton	Biología Animal	
Haham, A. G. y Nasta, L.	Introducción al Estudio de la Biología y Composición Físico-química de la Materia Viva	
Haham, A. G.	Ácidos Nucleicos - Citología	Ergon - Buenos Aires
Weisz	La Ciencia de la Biología	Omega
Nason	Biología	Limusa
Nasta, L. y Haham, A.	Metabolismo	Ergón - Buenos Aires
B.S.C.S.	Biología - Versión Verde Adaptación para la Zona Templada. Del Ponte y Martínez Fontes	Estrada - Buenos Aires

AUTOR	TITULO	EDITORIAL
B.S.C.S.	Biología - Versión Azul - Das Moléculas no Homen. M. Krashick e outros	Universidad de Brasilia - IBECC
B.S.C.S.	Biología - Versión Azul - Das Moléculas no Homen fina do Professor	IBECC
Frotta Pessoa	Biología na Escola Secundaria	Centro Brasileiro de Pesquisa Educacionais - Rio de Janeiro - Brasil
Woltreck, Heinz	La Vida Inverosímil	Fondo de Cultura Económica - México
Storer, John H.	La Trama de la Vida	Fondo de Cultura Económica - México
B.S.C.S.	Versión Amarilla	C.E.C.S.A
The Nuffield Foundation	Science Teaching Project	Longmans/Penguin Books

Colección: Serie sobre Fundamentos de la Biología Moderna

Swanson	La Célula
Mc. Elroy	Fisiología Celular y Bioquímica
Bonner	Herencia
Wallace y Soo	Adaptación
Sussman	Crecimiento Animal y Desarrollo
Schmidt Nielsen	Fisiología Animal
Hanson	Diversidad Animal
Dethier y Stellar	Comportamiento Animal
Galston	La Vida de las Plantas Verdes
Bald	El Reino de las Plantas
Bates	El Hombre en la Naturaleza
	UTHEA

AUTOR	TITULO	EDITORIAL
<u>Colección: Serie de Biología Moderna - Compañía Editorial Continental S.A.</u>		
Logwy y Siekevitz	Estructura y Función Celular	
W. R. Sistrom	Vida Microbiana	
R. P. Levine	Genética	
James D. Ebert	Desarrollo	
Jay M. Savage	Evolución	
Eugene P. Odum	Ecología	
D. R. Griffin	Estructura y Función Animal	
Burnett y Eisner	Adaptación Animal	
Peter M. Ray	La Planta Viviente	
Theodore Delevoryas	Diversificación Vegetal	
<u>Colección: Monografías de O.E.A.</u>		
Reissig, Luis	La Genética y la Revolución en las Ciencias Biológicas	
Mann, Guillermo	Bases Ecológicas de la Exploración Agropecuaria en América Latina	
Frotta - Pessoa, Oswaldo	Principios Básicos para la Enseñanza de la Biología	
Basile, Renato	La Célula	
Gutierrez Vázquez, J. M.	Microorganismos	
De La Sota, Elías R.	La Taxonomía y la Revolución en las Ciencias Biológicas	
<u>Guías de Trabajos Prácticos de Laboratorio</u>		
	Guía de Trabajos Prácticos de Laboratorio	C.N.I.C.T. - Buenos Aires

AUTOR	TITULO	EDITORIAL
Wallis	Biología Práctica	Aguilar - Madrid
UNESCO	Manual para la Enseñanza de las Ciencias	Sudamericana - Buenos Aires

Textos para la Escuela Media

Campan Panie	Biología, Geología	Premiere D. UTHEA
Therm	Botánica	UTHEA
Villanueva - Désiré	Zoología	UTHEA
Désiré - Villanueva	Anatomía, Fisiología, Higiene	UTHEA
Valliu	Biología I y II	UTHEA
Wilson y Lowmis	Botánica	UTHEA
Carson y Johnson	La maquinaria del cuerpo	EUDEBA
Valery Bador	La Maravilla del cuerpo	Lerú

QUIMICA GENERAL Y BIOQUIMICA

a) Química General

Christen, H. R.	Química	Editorial Reverté S.A Barcelona (1967)
Gray, H. B. y Haight, G.	Principios Básicos de Química	Editorial Reverté S.A Barcelona (1969)
Pauling, L.	Química General	Aguilar, S. A Madrid (1965)
Sienko, M. J. y Plané R.	Química	Aguilar S. A - Madrid (1966)

b) Bioquímica o Química Biológica

Mahler, H. R. y Cordes, E.	Basic Biological Chemistry, First Printing, Harper and Row Publishers Inc., New York (1968)	Omega
----------------------------	--	-------

AUTOR	TITULO	EDITORIAL
Conn, E. E. y Stampf, P.K.	Bioquímica Fundamental	Limusa - Wiley - Barcelona (1967)
Karlson, P.	Manual de Bioquímica	Manuel Marín S. A. Barcelona (1962)
Harper, A. H.	Manual de Química Fisiológica	El Manual Moderno S. A. México (1965)
White, A.; Handler, Pand; Smith, E. L.	Principles of Biochemistry	Third Edition, Mc Graw Hill Book Co, New York - (1964)
Funton, J. S. y Simonds, S.	Bioquímica General	Omega, S. A. - Barcelona (1961)
Clark, J. M.	Experimental Biochemistry	W. H. Freeman and Co. San Francisco and London (1964)
Dawes, E. A	Quantitative Problems in Biochemistry	England S. Livingstone Ltd. Edinburgh and London, (1956). Existe Versión en Castellano.

Evolución

Dobzhansky, T	La Evolución, la Genética y el Hombre	EUDEBA
Dadson, E. U	Evolución, Proceso y Resultado	Omega - Barcelona
Huxley, J.	La Evolución	Losada
Simpson, G. G.	El Sentido de la Evolución	EUDEBA - Buenos Aires
Simpson, G. G.	Evolución y Geografía	EUDEBA - Buenos Aires
Carles, J.	Los Orígenes de la Vida	EUDEBA
Anfinsen	Bases moleculares de la Evolución	EUDEBA
Hennig, W.	Elementos de Sistemática Filogenética	EUDEBA

AUTOR	TITULO	EDITORIAL
Padoa, E.	Historia de la Vida sobre la Tierra	EUDÉBA- Buenos Aires
Carles, Jules	Los Orígenes de la Vida	EUDEBA- Buenos Aires
Le Gross, Clark	Los Fundamentos de la Evolución Humana	EUDEBA- Buenos Aires
Bozzini, J. P.	Cien Años de la Teoría de la Selección Natural	Holmbergia VI (1): 1 53 - Buenos Aires
Gavrilov, K.	Nuevas Ideas sobre la Megaevolución	Holmbergia VI (14): 81 96 - Buenos Aires
Camacho, H. H.	Un siglo de Darwinismo	Holmbergia VI (15): 86-65 Buenos Aires

Comportamiento

Munro Fox	La Personalidad de los Animales	EUDEBA
Eric Fabricius	La Conducta de los Animales	EUDEBA
Alles, W.C.	Vida Social de los Animales Trad. Z. Soler	Rosario - Santa Fe
Filloux, Jean C.	Psicología de los Animales	Paidos
Delvingt, W. y Leclerc, J.	El Sentido de la Orientación de las Aves Migratorias	Endeavour XXII (85): 27-30 - London - Inglaterra
Dethier, V. G. y Stellar, E.	Comportamiento Animal, sus Fundamentos Evolutivos y Neurológicos	UTHEA
Núñez, J. A.	Comentarios sobre El Reloj Fisiológico de Bunning	Holmbergia VI (15): 93-105 - Buenos Aires
Sutherland, N. S.	El Aprendizaje del Discernimiento en los Animales	Endeavour XXIII (190): 148 - 152
Selecciones del Reader's Digest	Maravillas y Misterios del Mundo Animal	

AUTOR	TITULO	EDITORIAL
<u>Ecología</u>		
Clarcke, G. L.	Elementos de Ecología, Trad. M. Fusté	Omega - Barcelona
Odun	Ecología	Cecsa - México
Elton, C.	Ecología Animal	Acme
Dowdeswell, W.	Ecología Animal	Alhambra
Thienemann, A. E.	Vida y Mundo Circundante	EUDEBA- Buenos Aires
Ringuelet, R. A	Ecología Acuática Continental	EUDEBA- Buenos Aires
Slobodkin	Crecimiento y Regulación de las Poblaciones Animales	EUDEBA
Wallace y Srb	Adaptación	UTHEA
Cabrera, A. L.	Las Comunidades Vegetales de los alrededores de La Plata (Pcia. de Bs. Aires)	Lilloa XX: 269 - 376 Tucumán
Cabrera, A. L.	Las Plantas Acuáticas	EUDEBA - Buenos Aires
Ringuelet, R. A.	Ambiente Acuático Continental. Ensayo Bioecológico con particular aplicación a la Argentina	Holbergia V (12-13): 155 207 - Buenos Aires
Ringuelet, R. A.	Los Tipos Morfológicos o Biotipos en las Comunidades Marinas de la Zona del Litoral.	2º Congreso Latinoamericano de Zoología de São Paulo - I: 23 - 26
Ringuelet, R. A.	Ecología (Curso de Entomología): 257 - 390	Publ. Ext. Cult. y Didáctica, Inst. Nac. Invest. Cs. Nat. N° 1
Mann G. y Mann	Compendio de Zoología I. Ecología y Zoogeografía	Edit. Inst. Investg. Zoológ. Sgo. de Chile
Bonner, J. T.	Células y Sociedades	EUDEBA - Buenos Aires
Trad. M. A. Mariano		

AUTOR	TITULO	EDITORIAL
Cabrera , A. L.	La Selva Marginal de Punta Lara	Ciencia e Investigación XVI (12): 439 - 446 Buenos Aires
Castellanos y Pérez- Moreau	Los Tipos de Vegetación de la República Argentina	Monografía Inst. Estudios Geograf. Univ. de Tucumán N° 4: 1 - 154 - Tucumán
Cordini, T. R	La Laguna de Chascomús (Pcia. de Bs. Aires). Contribución a su conocimiento Limnológico.	Dir. Minas y Geod. (44): 1 - 332 - Buenos Aires
Chebataroff, J.	El Plata y la Dinámica de los Estuarios	Rev. Nac. (199): 1 - 18 Montevideo
Klesrekoper, H.	Introducao ao Estudo da Limnología	Serie Didáctica. Sev. Inf. Agric. N° 4 : 1 - 329 - Rio de Janeiro
Morello, J.	La Provincia Fitogeográfica de Monte	Opera Lilloana N 2. Inst. Lillo- Univer. Nac. de Tucumán
Popovici y Angelescu	La Economía del mar y sus Relaciones con la Alimentación de la Humanidad	Publ. Ext. Cult. y Didáctica Inst. Nac. Invest. Cs. Nat. N° 8: XIV - 659, XI - 1056 - Buenos Aires.
Ruttner, F.	Fundamentals of Limnology	Univ., Toronto Press
Denton, E. J	Los Mecanismos de Flotación en los Seres Marinos	Endeavour XXII (85): 3-8
Nicol, J. C.	La Luminiscencia en los Animales.	Endeavour XXII (85): 37- 41
Societas Internationalis Limnologiae	Simposio sulla Clasificazione della Acque Salmastre	Arch. Oceanogr. Limnol. (Suppl) 1 - 248 - Venecia - Italia
Societas Internationalis Limnologiae	1962 Simposio: Influence du Courant sur les Organismes dans les eaux Courantes	Schweiz. Z. Hidrol. XXIV. 353 - 464
Societas Internationalis Limnologiae	1965 Symposium. Factors that Regulate the sizes of natural Populations in Fresh Water	Mitt. Int. Ver. Limnol. N 13: I-211 - Stuttgart - Alemania

AUTOR	TITULO	EDITORIAL
<u>Genética</u>		
Sinnot - Dum y Dobzlansky	Principios de Genética	Omega
Pemrose	Introducción a la Genética Humana	EUDEBA
Stern, Curt	Genética Humana	Ateneo
Rostand	La Herencia Humana	EUDEBA
Sutton	Genes, Enzimas y Enfermedades Hereditarias	EUDEBA
Beadle	Las Bases Físico Químicas de la Herencia	EUDEBA
Morgan	Embriología y Genética	Losada
Adelberg, Duderoff y Stanier	El Mundo de los Microbios	Omega
Hartman y Luskind	Función Génica	Manuales UTHEA
Jhon Jinke	Herencia Extracromosómica	Manuales UTHEA
Swanson	Citogenética	Manuales UTHEA
Stahl, Frank	Mecánica de la Herencia	Manuales UTHEA
Lwoff	El Orden Biológico	Siglo XXI
<u>Zoología</u>		
Cockrum-Mac Cauley	Zoología	Interamericana - México
Storer y Usinger	Zoología General	Omega - Barcelona
D' Ancona, H.	Tratado de Zoología	Labor - Barcelona
Fusset Tubia, J.	Zoología	Bosch - Barcelona
Novikoff, M. M.	Fundamentos de la Morfología Comparada de los Invertebrados	EUDEBA - Buenos Aires

AUTOR	TITULO	EDITORIAL
Rommer, A.	Anatomía Comparada (Vertebrados)	Interamericana - Mexico
Montagna, W.	Anatomía Comparada	Omega - Barcelona
Gacrilov, K.	Curso de Anatomía y Fisiología Comparada	Instituto M. Lillo Univ. de Tucumán
Grassé, P.	Zoología - Invertebrados	Masson - Paris
Grassé, P.	Zoología- Vertebrados	Masson -Paris
Hanson, E.	Diversidad Animal	UTHEA - Méjico
Colbert, E.	El Libro de los Dinosaurios	EUDEBA - Buenos Aires (1964)
Cabrera y Yepes	Mamíferos Sudamericanos	Ediar - Edit. Buenos Aires
Olrog, Ch.	Las Aves Argentinas	Instituto M. Lillo Univ. de Tucumán
Le Gross, Clark E.	Historia de los Primates	EUDEBA - Buenos Aires
Rommer, A.	Surgimiento de los Vertebrados Terrestres - Cuaderno Biológico N°2	Centro de Estudiantes de Ciencias Naturales - Buenos Aires.
Rommer, A.	El Origen del Huevo Amniota - Cuaderno Biológico N° 1.	Centro de Estudiantes de Ciencias Naturales - Buenos Aires.
Hayward, K.	Guía para el Entomólogo Principiante	Instituto M. Lillo - Univ. de Tucumán
Romanosky, V. y otros	El Mar	Labor - Barcelona
Le Danois, E.	El Atlántico	Espasa - Calpe - Bs. Aires
Engel, L.	El Mar	Life - México
Leopold, A. S	El Desierto	Life - México
Ley, W.	Los Polos	Life - México
Milne, L. y M.	Las Montañas	Life - México
Cousteau, J. J. y Dumas F.	El Mundo Silencioso	Ediciones Selectas - Buenos Aires.

AUTOR	TITULO	EDITORIAL
Pisanó, A. y Barbieri, F.	Anatomía Comparada de los Vertebrados	EUDEBA - Buenos Aires (Ediciones Previas)
Farb, P.	Los Insectos	Life - México
Omnaney, F. de	Los Peces	Life - México
Carr, A.	Los Reptiles	Life - México
Peterson, R. T.	Las Aves	Life - México
Farb, P.	Los Bosques	Life - México
Carson, R.	El Mar que nos rodea	Atlante - México
Petter, F.	Los Mamíferos	EUDEBA - Buenos Aires
Berliox, J.	Las Aves	EUDEBA - Buenos Aires
Barnes, R.	Zoología de los Inverte- brados	Interamericana - México
Berril, N. J.	The origin of Vertebrates	Oxford U. Press 1955
Colbert, E. H.	Evolution of Vertebrates	S. C. Ed. 1961
Darlington, P. J.	Zoogeography	John Wiley & Sons, 1957
Davis, D. E. & F. G. Bolley	Principles in Mammalogy	Reinhold Publ. Corporation 1963
De Deer, G. R	Vertebrate Zoology	Sidwick and Jackson, 1951
Dillon, L. S	The principles of Life Sciences	Mac Millan, 1964
Eaton, T. M.	Comparative Anatomy of Vertebrates	Harper Bros, 1951
Grassé, P.	Traité de Zoologie. Vol. 12, 13, 15, 17.	Masson, París
Hill, O.	El Hombre como Animal	EUDEBA, 1963
Jarvik, E.	Theories de l'evolution des Vertébrés	Masson, 1969

AUTOR	TITULO	EDITORIAL
Lehman, J. P.	L'Evolution des Vertébres inferieurs	Monographies Dunod, Paris, 1959
Marshal Ed.	The Biology of the Birds Vol. 1 y 2.	Acad. Press, 1959
Moore, J. A	Principles of Zoology	Oxford Univ. Press, 1957
Noble, G. K.	The Biology of the Amphibia	Dover Publ. Inc. 1954
Padoa, E.	Historia de la Vida Sobre la Tierra	EUDEBA, 1963
Parker y Haswell	Text Book of Zoology Vol.II	Mac Millan, 1961
Piveteau, J.	Traité de Paleontología Vol. V	Masson, París
Romer, A. G.	Vertebrate Paleontology	Chicago - Univ. Press, 1945
Romer, A. S.	The Vertebrate Story	Chicago - Univ. Press, 1959
Ringuelet, R. Aramburu, R.	Peces Marinos	Agro, Public. Técnica. 1960
Ringuelet, R. Aramburu, R.	Peces de Agua Dulce	Agro, Public. Técnica, 1960
Simpson, G. G.	Evolución y Geografía	EUDEBA, 1964
Van Tyne & Berger	'Fundamentals of Ornithology'	John Wiley & Sons. New York, 1959
Villee, C. A.	Biología	EUDEBA, 1951
Villee, C. A. W. R. Walker & Smith, F. E.	General Zoology	Saunders Comp., 1963
Watson, D. M. S.	Paleontology and Modern Biology	Yale; 1961
Young, J. Z.	The life of Vertebrates	Oxford at Clarendon Press, 1957.
Young, J. Z.	The Life of Mammals	Oxford at Clarendon Press, 1957

AUTOR	TITULO	EDITORIAL
<u>Citología</u>		
De Robertis, E.	Biología Celular	El Ateneo
Firket, Henri	La Célula Viva	EUDEBA
Gimeno, Alvaro	Nociones de Fisiología Celular	EUDEBA
Di Fiore	Diagnóstico Histológico	El Ateneo
Mac Elroy, William	Fisiología Celular y Bioquímica.	UTHEA
Carl Swanson	La Célula	UTHEA
<u>Fisiología Animal y Humana</u>		
<u>Anatomía Humana</u>		
Starling, E. H.	Principios de Fisiología Humana	Aguilar - S. A. Ed.
Houssay, B.	Fisiología Humana	El Ateneo
Guyton	Fisiología Humana	Interamericana
Guyton	Fisiología Médica	Interamericana
Winton y Baylis	Human Physiology	Churchill, 6a. Ed.
Hugh Davson	A Textbooks of General Physiology	Churchill, 3a. Ed.
Mitchell	A Textbook of General Physiology	Mac Graw Hill, 6a. Ed.
PiSuñer	Fisiología Humana	La Paz, Madrid
Samson Wright	Fisiología Aplicada	Marin - Barcelona
Guyton	Function of Human Body	Saunder
Bet. Taylor	Bases Fisiológicas de la Práctica Médica	UTHEA

AUTOR	TITULO	EDITORIAL
Phillip Bard	Fisiología Médica	Prensa México
Prosser	Fisiología Comparada	Interamericana
Lockardt, Hamilton, Type	Anatomía Humana	Interamericana
Cassiraghi, Juan B.	Anatomía del Cuerpo Humano Funcional y Quirúrgica. Siste - mas Osteoartromusculares Funcionales	El Ateneo
A. Taquini y colabora- dores	Fisiología Manual de Mostra- ciones	EUDEBA
Gotta - Pinto	Guía Semio - técnica del Sistema Nervioso	EUDEBA
Carlson	La Maquinaria del Cuerpo	EUDEBA
Valery Radot	Las Maravillas del Cuerpo Humano	Lerú
Strong y Elwin	Neuroanatomía Humana	El Ateneo
Cirio, Juan José	Anatomía Funcional de las Vías de Conducción de la Energía Nerviosa	
Chauchard, Paul	El Cerebro Humano	Paidós
Walsh, Geoffrey	Fisiología del Sistema Nervioso	El Ateneo
Jean Lhermitte	Los Mecanismos del Cerebro	Losada
Knut Schmidt Nielsen	Fisiología Animal	UTHEA
Sussman, N.	Crecimiento y Desarrollo Animal	UTHEA
Bates, M.	El Hombre en la Naturaleza	UTHEA
Galamson, Robert	Nervios y Músculos	EUDEBA
Moublac, Jean	Los Grupos Sanguíneos	EUDEBA
Wieser, Wolfgang	Organismos, Estructuras y Máquinas	EUDEBA

AUTOR	TITULO	EDITORIAL
Sluckin, Wladyslaw	La Cibernética	Galatea
Mércuri, Jorge A.	Manual de Experiencias Fisiológicas	Esnaola
Lippold, O. C. y Winton, F. R.	Fisiología Humana	Jims, 1970 - Barcelona
<u>Botánica</u>		
<u>Tratados Generales</u>		
Strasburger, E.	Tratado de Botánica	Barcelona, 5a. Ed. 1960
Golla, Negri y Capelletti	Tratado de Botánica	Barcelona, 1959
Weisz, P. B. y Fuller	The Science of Botany	1962
Hille, B.; Overhottos, Popp y Gréve	Botánica	Omega, 1960
Font Quer, P.	Diccionario de Botánica	Labor, 1963
Parodi, L.	Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería	Acme, 1954
<u>Citología</u>		
De Robertis, Novinsky y Saez	Biología Celular	El Ateneo, 1965
Pilet, P. E.	La Célula, estructuras y funciones	
<u>Anatomía Vegetal</u>		
Esau, K.	Anatomía Vegetal	Omega - Barcelona, 1969
<u>Embriología</u>		
Maheswari, P.	An Introduction to the Embriology of Angiosperms	New York, 1950

AUTOR	TITULO	EDITORIAL
-------	--------	-----------

Morfología y Sistemática

Foster, A. y E. Gifford	Comparative Morphology of Vascular Plants	California, 1959
Chamberlain, C. J.	Gymnosperme: Structure and Evolution	Chicago, 1935
Smith, C. M.	Cryptogamic Botany, 2 vol.	Chicago, 1935

Flora de la República Argentina

Cabrera A. L.	Manual de la Flora de los Alrededores de Buenos Aires	1953
Cabrera A. L.	Flora de la Provincia de Buenos Aires	INTA, 6 volúmenes, 1963, 1970
Burkart, A.	Flora Ilustrada de la Provincia de Entre Ríos.	1969
Correa, N.	Flora de la Patagonia	1969

Fisiología

Mayer, D. D.	Introducción a la Fisiología Vegetal.	EUDEBA, 1969
Bonner y Galston	Principios de Fisiología Vegetal	

Ecología

Clarke, G.	Elementos de Ecología	Barcelona, 1960
Ringuelet, R. A.	Ecología Acuática Continental	EUDEBA, 1962

Genética

S. A. Owen	Genética General	Barcelona, 1958
------------	------------------	-----------------

Evolución

Dodson, E.	Evolución, proceso y resultado	Omega - Barcelona
------------	--------------------------------	-------------------

AUTOR	TITULO	EDITORIAL
Campbell, D. H.	The Evolution of the Land Plants	California, 1940
Huxley, Julián	Evolution a Modern Synthesis	London, 1955
Ladyard Stebbins, G.	Processes of organic evolution	New Jersey, 1955

INSTITUTO NACIONAL PARA EL MEJORAMIENTO
DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

(I N E C)

PROGRAMA REGIONAL DE DESARROLLO EDUCATIVO

ANEXO II

F I S I C A

1. - Se desarrollaron en su totalidad los programas que se adjuntan correspondientes a:
 - a) Física Atómica y Laboratorio
 - b) Introducción a la Teoría de la Relatividad restringida
 - c) Introducción a las Ciencias Físicas (IPS) - (Programa para ser desarrollado en Colegios Secundarios.
 - d) Optica (uso del Laser) física.
 - e) Taller didáctico. Construcción de prototipos.
 - f) Electromagnetismo y termodinámica (con laboratorio).
 - g) Trabajo especial con difractor de electrones.

2. - Se realizaron las siguientes prácticas de laboratorio:
 - a) Determinación de e/m para el electrón
 - b) Experiencia de Busch
 - c) Radioactividad. Determinación de T
 - d) Determinación de R
 - e) Cuba de ondas
 - f) Choque
 - g) Péndulo físico

h) Determinación de estructuras cristalinas

i) Experiencias de Franck y Hertz

j) Difracción. Interferencia. Polarización

3. - Cada participante construyó:

a) Fuente rectificadora (6 V. alterna, 0 a 180 V. continua, 150 mA)

b) Tablero conexionado múltiple con accesorios

c) Fotómetro

d) Caja de resistencias

e) Brújula Tangente

f) Dispositivo para diodo

4. - Cada participante hizo prácticas de revelación, fijación, ampliación y fotografía estroboscópica.

5. - Se organizaron visitas a:

a) Comisión Nacional de Energía Atómica (Reactor Ezeiza)

b) Comisión Nacional de Energía Atómica (Laboratorio Metalurgia)

c) Reactor de Atucha

d) Somisa

e) Instituto de Física (José Balzeiro)

6. - Se realizaron proyecciones cinematográficas que incluyeron las siguientes películas:

a) Sistemas de referencia

b) Fotografía Schlieren

c) Vuelo supersónico

d) Tensión superficial

e) Caída de gotas

f) Vibración de membranas

7. - Se realizaron prácticas de electricidad y magnetismo utilizando todo el equipo Phywe
8. - Se dictaron clases especiales de difracción de electrones con realización de práctica correspondiente con el difractor de electrones del Departamento de Física de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires.
9. - Se realizaron y discutieron unidades didácticas como:
 - a) Principios de la dinámica
 - b) Interferencia. Difracción
 - c) Efecto fotoeléctrico
 - d) Rotación
 - e) Radioactividad
 - f) Determinación de e/m
10. - Se tomaron finalmente las pruebas de evaluación.

1. a) PROGRAMA DE FISICA ATOMICA

Estructura discreta de la materia: Átomos y moléculas. Teoría cinética. Presión de un gas. Distribución de velocidades moleculares y caminos libres medios.

Estructura discontinua de la electricidad : Iones gaseosos. Electrones. Determinación de la carga específica. Variación relativística de la masa. Movimiento de partículas cargadas en campos eléctricos y magnéticos. Espectrógrafo de masas.

Estructura discontinua de la energía radiante : Radiación del cuerpo negro. Teoría de Planck. Fotones. Efecto fotoeléctrico. Efecto Compton.

Modelos atómicos: Series. Modelo de Rutherford y Bohr-Sommerfeld. Modelo vectorial del átomo. Números cuánticos. Principio de exclusión de Pauli. Tabla periódica.

Emisión electrónica: Electrones libres en un metal. Ecuación de Richardson. Efecto de la carga espacial. Ley de Langmuir.

Rayos X: Producción. Medición de intensidades y longitudes de onda. Efectos de absorción.

Radioactividad : Emisión α , β , γ . Cinética de las desintegraciones. Período y vida media. Balance de masa y energía. Constitución del núcleo.

Reacciones nucleares: Tipos de reacciones nucleares. Descubrimiento del neutrón. Secciones eficaces. Estructura del núcleo. Aceleradores de partículas cargadas.

1. b) PROGRAMA DE INTRODUCCION A LA RELATIVIDAD

Transformaciones de Galileo: Marcos de referencia. Velocidad de la luz. Teoría especial de la relatividad. Reloj de varilla.

Transformaciones de Lorentz: Simultaneidad y sucesión temporal. Dilatación del tiempo. La contracción de Lorentz. Transformación de las velocidades. Experimento de Fizeau. Aberración. Transformación de la aceleraciones.

Fuerza y movimiento: Segunda Ley de Newton. Principio de Equivalencia. Transformación de las fuerzas.

Energía e impulso: Trabajo. Energía cinética no relativista. Energía cinética relativista. Contracción del impulso lineal. Transformación del impulso y la energía.

Algunos fenómenos relativistas: Producción y aniquilación de pares. Efecto Compton. Efecto Doppler.

1. c) PROGRAMA DE INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS - I. P. S.

Cantidad de materia

Propiedades características

Solubilidad y disolventes

Separación de sustancias

Compuestos y elementos

Radioactividad

Modelo atómico de la materia

Tamaños y masas de átomos y moléculas

Movimiento molecular

Calor

1. d) PROGRAMA DE OPTICA

Naturaleza y propagación de la luz

Polarización. Doble refracción

- Láminas retardadoras
- Interferencia en doble ranura y en lámina delgada
- Difracción en una rendija
- Redes de difracción
- Laser. Aplicaciones estadísticas

1. e) TALLER Y LABORATORIO FOTOGRÁFICO

Construcción de prototipos de bajo costo destinado a la realización de experimentos con los alumnos y trabajo en laboratorio fotográfico que incluye revelación, fijado, ampliación y fotografía estroboscópica.

SEMINARIO

Se desarrollaron unidades didácticas de los programas en vigencia y de posibles temas a ser incluidos en el futuro.

1. f) PROGRAMA DE ELECTROMAGNETISMO Y TERMODINAMICA

Carga eléctrica. Conductores y aisladores. Ley de Coulomb.

Carga y materia.

Campo eléctrico. Intensidad. Líneas de fuerza.

Ley de Gauss. Flujo. Demostración.

Potencial eléctrico. Potencial debido a una carga puntual y a un grupo de cargas.

Condensadores y dieléctricos.

Corriente y resistencia. Ley de Ohm. Resistividad, conductividad.

Fuerza electromotriz. Diferencia de potencial. Redes eléctricas.

Potenciómetros.

Campo magnético. Fuerza magnética sobre una corriente.

Momento sobre una espira.

Ley de Ampere.

Lev de Faraday. Ley de Lenz

Inductancia circuito L R.

Oscilaciones electromagnéticas

Temperatura. Escalas. Cantidad de calor

Conducción. Primera ley de la termodinámica. Aplicaciones

Segunda ley de la termodinámica.

Ciclo de Carnot. Escala de temper

B I B L I O G R A F I A

AUTOR	TITULO	EDITORIAL
Resnick y Halliday	Física (Parte I y II)	Cecsa
Semat	Física Atómica	Aguilar
Katz	Teoría de la Relatividad	Reverté
	Curso de Introducción a las Ciencias Físicas (IPS) Guía del Profesor - Guía del Alumno.	
Sears	Termodinámica	Reverté
Ingard y Krausharr	Mecánica	Reverté
Berkeley	Mecánica	Reverté
Berkeley	Electricidad	Reverté
Varios	Van Nostrand Momentum Books	Reverté

INSTITUTO NACIONAL PARA EL MEJORAMIENTO
DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

(INEC)

PROGRAMA REGIONAL DE DESARROLLO EDUCATIVO

ANEXO III

MATEMATICA

1. - ALGEBRA LINEAL

Programa:

Lógica proposicional. Operaciones proposicionales. Negación. Conjunción. Disyunción. Implicación. Equivalencia lógica. Leyes lógicas. Condiciones necesarias y suficientes. Implicaciones conjugadas. Métodos de demostración. Esquemas a una indeterminada. Cuantificación. Propiedades. Esquemas a varias indeterminadas. Cuantificación.

Teoría ingenua de conjuntos. Conjuntos y elementos. Pertenencia. Inclusión. Conjuntos especiales. Unión e intersección. Propiedades. Diferencia y complementación. Propiedades. Diferencia simétrica; propiedades. Pares ordenados. Condición de igualdad. Producto cartesiano; propiedades.

Correspondencias y relaciones. Proyecciones. Propiedades. Composición de correspondencias. Asociatividad de la composición. Imagen a través de una correspondencia.

Relaciones funcionales o funciones. Extensión y restricción. Composición de funciones. Propiedades. Clasificación de funciones. Funciones. Propiedades. Clasificación de funciones. Funciones inyectivas, suryectivas y biyectivas. Función inversa. Sucesiones. Familia de elementos y conjuntos indicados. Cumbimientos. Partición.

Relaciones de pre - orden y de orden. Orden asociado a un pre - orden. Orden parcial y total. Minimales y maximales. Cotas. Primer elemento y último elemento. Conjuntos perfectamente ordenados. Conjuntos finitos. Propiedades. Principio de inducción finita y transfinita.

Relaciones de equivalencia. Clases de equivalencia. Conjunto cociente. Teorema de partición. Consecuencias. Congruencia de módulo m. Clases residuales. Equipotencia. Números naturales. y cardinales.

Leyes de composición interna. Propiedades y elementos distinguidos. Relación de equivalencia compatible con una ley de composición. Teorema fundamental de compatibilidad. **Leyes inducidas.** Tipos especiales de homomorfismos. **Leyes de composición externa.**

Estructura de grupo. Grupo abeliano. Propiedades generales. Subgrupos: condición suficiente de existencia. Grupos de sustituciones. Homomorfismos de grupo: propiedades. Núcleo e imagen de un homomorfismo de grupos. Grupo Cociente.

Estructura de anillo. Propiedades generales. Dominio de integridad y divisores de cero. Anillo de matrices cuadradas. Anillo de las clases de restos de módulo m . Ideales.

Estructura de cuerpo. Propiedades generales. Cuerpos de los racionales y de los reales.

El cuerpo de los números complejos. Operaciones en C . Potenciación y radiación en C . Logaritmación. Exponencial compleja.

2.- ALGEBRA LINEAL

Espacios vectoriales sobre un cuerpo. Subespacios. Suma de subespacios. Suma directa. Subespacios suplementarios. Sistema ligado y libre. Dependencia e Independencia lineal. Sistema de generadores. Base. Equipotencia de bases. Dimensión.

Aplicaciones lineales. Existencia, Núcleo, Propiedades. Composición de aplicaciones. **Espacio de aplicaciones lineales.** Formas lineales. Espacio.

Matriz de una aplicación lineal. Vectores fila y vectores columnas. Rango de una matriz. **Espacio vectorial de las matrices $m \times n$.** Multiplicación de matrices. Anillos de matrices cuadradas. Propiedades. Matrices regulares, triangulares, diagonales, simétricas y antisimétricas. Matrices hermíticas.

Aplicaciones bilineales. Existencia. Matriz de una aplicación bilineal. Formas bilineales. **Espacio de las formas bilineales.** Formas bilineales simétricas, antisimétricas y alternadas. Formas multilineales. **Espacio vectorial de las formas multiliniales.** Tensores. Formas multilineales alternadas. Función determinante. Determinante. Propiedad de los determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas homogéneos.

Matriz adjunta. Matriz inversa. Matrices semejantes. Matrices equivalentes. Autova-
lores. Autovectores. Polinomio característico. Diagonalización de matrices.

Transformaciones geométricas en el plano y en el espacio. Matrices correspondientes. **Espacios euclidianos.** Producto interior. Geometría vectorial. Convexi -

dad. Producto exterior.

3. - FUNDAMENTOS DE LA MATEMATICA

El método axiomático. La evolución del método. Las ciencias deductivas según Aristóteles. Los Elementos de Euclides.

El postulado V de Euclides. Su independencia. Las geometrías no euclidianas. Evolución de las ideas sobre la naturaleza de los axiomas.

Ánálisis del método axiomático. Compatibilidad o consistencia de un sistema axiomático. Modelos. Independencia. Completitud. Categoricidad.

El lenguaje. Fenómeno de semiosis. Nivel sintáctico y semántico. La matemática como lenguaje a nivel sintáctico.

Naturaleza de la verdad matemática. La tesis logicista. La geometría y la ciencia empírica.

La lógica. La lógica matemática. Axiomatización del cálculo proposicional. Consistencia del mismo.

Definiciones matemáticas. Definiciones nominales. Definiciones por recurrencia. Definiciones por abstracción. Definiciones implícitas.

4. - INTRODUCCION AL ANALISIS MATEMATICO

Revisión de nociones conjuntistas. Funciones. Restricciones y extensiones.

Sucesiones numéricas. Estudio de la aproximación en sucesiones reales. Límite de sucesiones reales. Teorema sobre límites. Series numéricas. Series geométricas.

Intervalos y entornos. Límite de una función real en ∞ . Límite de una función real en un punto.

Definición topológica de límite en un punto. Carácter local del concepto de límite. Restricciones. Sistemas fundamentales de entornos y teoremas sobre límites.

Continuidad. Carácter local. Funciones continuas y discontinuas. Propiedades.

El concepto de derivada. Función derivada.

Variación de funciones. Máximos y mínimos.

Primitivas. El problema del área. Suma de Riemann.

Funciones integrables e integral.

5. - METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA

El razonamiento matemático como modalidad fundamental del pensamiento.
La importancia de enseñar a pensar.

Conceptuación matemática. Axiomática. Epistemología.

Metodología. Clasificación de los métodos. Técnicas auxiliares.

Planes de estudio. Programas. Textos.

Didáctica de la ejercitación y aplicaciones.

Observación y crítica de clases.

Visita a distintos establecimientos argentinos.

6. - CICLO DE CONFERENCIAS

a) Aplicaciones de la matemática en la investigación física. Dra. Juana Cardoso.

b) La enseñanza de la geometría. Cursillo de cuatro reuniones, por el Profesor Jorge Bosch.

c) La Computación en la enseñanza media. Cursillo de tres reuniones por la Licenciada Julia Oshiro.

d) La matemática y la astronomía por el Profesor Roberto Hernández.

e) Reuniones quincenales con el Director del curso para evaluación del mismo y discusiones metodológicas.

7.- Trabajos de seminario.

8.- Otras actividades: visitas de estudio. Observaciones de clases.

9.- B I B L I O G R A F I A

AUTOR	TITULO	EDITORIAL
Adler	La Nueva Matemática	EUDEBA
Alexandroff	Introducción a la Teoría de grupos	EUDEBA
Apostol	Análisis Matemático	CAECE

AUTOR	TITULO	EDITORIAL
Balanzat	El número natural y sus generalizaciones	Universidad de Cu - yo.
Barker	Filosofía de las Matemáticas	UTHEA
Bers	Cálculos	Holt Rinehart
Birkhoff - Mac Lane	Algebra Moderna	Vicens - Vivens
Birkhoff - Mac Lane	A survery of Modern Algebra	Macmillan
Blumenthal	Geometría Axiomática	Aguilar
Bonola	Geometrías no euclidianas	Espasa - Calpe
Bosch - Hernández	Análisis Matemático para la Escuela Secundaria	CAECE
Bosch	Introducción al Simbolismo Lógico	EUDEBA
Bosch - Trejo	Ciclo Medio de Matemática Moderna	EUDEBA
Bravo Flores	Fundamentos de los sistemas numéricos	Interamericana
Breard	Collection de Mathematiques	L' escole
Cagnac - Ramis - Commeau	Mathematiques Spéciales 1 - Algebre 2 - Analyse 3 - Geometrie 4 - Applications de l analyse a la geometrie	Masson
Cagnac - Thiberge	Geométrie	Masson
Castelnuovo	Geometría Intuitiva	Labor
Commeau	Geométre	Masson
Copi	Introducción a la Lógica	EUDEBA
Cossart Théron	Collection de Mathématiques	Bordas
Crozes	Arithmétique - Algebre	Masson
Courant - Robins	¿Qué es la Matemática?	Aguilar
Choquet	L' enseignement de la géometrie	Hermann

AUTOR	TITULO	EDITORIAL
De Pillis	Linear Algebra	Holt Rinehart
Dienes	El Aprendizaje de la Matemática	Estrada
Dieudonné	Fondements de l' analyse Moderne	Gauthier Villas
Don eddu	Geométrie euclidienne plane	Dunod
Eves y Newson	An introduction to the foundation and fundamental concepts of Mathematics	Holt Rinehart
Félix L.	Exposé moderne das Mathématiques elementaires	Dunod
Félix L.	Matemática Moderna	Kapelusz
Frechet	Introducción a la Topología Combinatoria.	EUDEBA
Godement	Cours d' Algebre	Hermann
Hadley	Lineal Algebra	Addison
Halmos	Espaces Vectoriales finito dimensionales.	CECSA
Halmos	Teoría Intuitiva de conjuntos	CECSA
Hernández - Rojo - Rabufetti	Conceptos básicos de Matemática Moderna	Codex
Hilbert y Ackermann	Lógica teórica	Tecnos
Huiman - Itard	Cours de Mathématiques	Wesmad - Charber
Johnson	Algebra vectorial	CECSA
Jurgensen - Donnelly	Geometría Moderna	Cultural Argentina
Kahn	Introducción al Algebra Lineal	Harper - Row
Kemeny - Snell - Thompson	Introducción a la Matemática finita	CECSA
Korner	Introducción a la Filosofía de la Matemática	Siglo XX

AUTOR	TITULO	EDITORIAL
Kramer	Teoría de Probabilidades y aplicaciones	Aguilar
Lentin Rivand	Algebra Moderna	Aguilar
Lipschutz	Teoría y problemas de Topología General	Mc. Graw Hill Colombia
Mascó - Cattáneo	Algebra Volumen I Algebra Volumen II Algebra Volumen III	
Mavens - Minc	Introducción al Algebra Lineal	CECSA
Mastrogiovanni	Distribución Normal de Probabilidades.	
Mastrogiovanni	Estadística y Probabilidades para Educadores.	
Mastrogiovanni	Curso Introductorio de Evaluación Pedagógica	
Mehlenbacher	Fundamentos de Matemática Moderna CECSA	
Moreno	Lógica Matemática	EUDEBA
Nagel y Newman	La prueba de Godel	Universidad Autónoma de México
Oubiña	Introducción a la teoría de conjuntos	EUDEBA
Papy	Matemática Moderna	EUDEBA
Pierce	Introduction of the Theory of Abstract Algebras	Holt Rinehart
Pisot - Zamansky	Matemáticas Generales	Simon
Rabuffetti	Ánálisis Matemático. Cálculo I	CAECE
Revus	Matemática Moderna Matemática Viva	
Rey Pastor	Geometría Proyectiva Superior	Fontanet
Rey Pastor - Babini	Historia de la Matemática	Espasa Calpe

AUTOR	TITULO	EDITORIAL
Rivand	Ejercicios de Algebra Moderna	Aguilar
Rojo	Algebra I	El Ateneo
Rojo	Algebra II	El Ateneo
Rojo, Sanchez, Greco	Matemática I	El Ateneo
Russell	Introducción a la Filosofía Matemática	Losada
Russell	Los principios de la Matemática	Espasa - Calpe
Santaló	Geometrías no euclidianas	EUDEBA
Santaló	La Matemática en la escuela secundaria	EUDEBA
Santaló	Vectores y Tensores	EUDEBA
Santaló	Geometría Proyectiva	EUDEBA
Schneider - Phillip	Matrices and linear Algebre	Holt - Rinehart
Swift - Page	Elementos de Algebra Lineal	Reverté
Trejo	Matemática Elemental Moderna	EUDEBA
Toranzos	Teoría Estadística y Aplicaciones	Kapelusz
Toranzos	Enseñanza de la Matemática	Kapelusz
Toranzos	Introducción a la Epistemología y Fundamentación de la Matemática	Espasa - Calpe
Varela - Foncuberta	Matemática Dinámica	Kapelusz
Vissio - Zadon Naisky	Geometrie	O . C. D. L
Watt, Ford, Furst y otros	Mathematics for Schools	W. Foueshm - Londres
Wilder	Introduction to the foundations of the Mathematics	Wilky
Wylie	Fundamentos de Geometría	Troquea
Zamansky	Introducción al Algebra y al Análisis Moderno	Dunod (Francés) Reverté (Castellano)

Monografías de la O. E. A

Babini	Historia de las ideas modernas en la Matemática
Fehr	La Revolución de las Matemáticas Escolares
Fehr	La Revolución de las Matemáticas Escolares (Segunda Fase)
Figueiredo	Funções Reais
Gentile	Estructuras Algebraicas
Gentile	Estructuras Algebraicas II
Horvath	Introducción a la Topología General
Martino Rodriguez	Algebra Lineal o Geometría euclideana
Nieto	Funciones de Variable Compleja
Rodriguez	Geometría euclideana (en Portugués)
Santaló	Espacios Vectoriales y Geometría Analítica
Santaló	Probabilidad e Inferencia Estadística
Trejo	El Concepto de Número
Villamayor	Algebra Lineal

INSTITUTO NACIONAL PARA EL MEJORAMIENTO
DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

(INEC)

PROGRAMA REGIONAL DE DESARROLLO EDUCATIVO

ANEXO IV

QUIMICA

1. - Programa en Bloques de Temas

1.1. - Primera Parte

Bloque I:

Sistemas materiales: composición. Leyes de combinación. Teoría atómico - molecular: fórmula. Nomenclatura. Estequiometría.

Bloque II:

Energía en las reacciones químicas. Termoquímica. Cambio entálpico: diagramas. Energía de unión. Noción de energía libre.

Bloque III:

Estructura atómica: hechos experimentales, electrólisis. Descarga en gases. Radioactividad espectroquímica. Energía de ionización. Leyes de Mendeleev y Moseley. Clasificación Periódica: elementos, iones. Uniones químicas: iónica, covalente, metálica; uniones intermoleculares. Estructura iónica y molecular.

Bloque IV :

Estados de agregación. Equilibrio de fases. Presión de vapor. Teoría cinética. Soluciones: expresiones de la concentración. Curva de solubilidad. Leyes de Raoult: disociación.

Bloque V :

Cinética Química. Orden de reacción. Etapa lenta: mecanismo de reacción. Complejo intermedio. Catálisis. Reacción térmica. Reacciones en cadena. Reacción fotoquímica. Química de la fotografía.

Bloque VI :

Equilibrio químico. Equilibrio homogéneo: reacciones en fase gaseosa. Ley

del equilibrio químico (de "masas activas", concentraciones). Principio de Le Chatelier. Equilibrio de electrolitos. Ácidos y bases: teoría de Bronsted. Electrolitos débiles y fuertes: teorías modernas.

Bloque VII:

Reacción redox. Pilas. Ecuación de Nernst. Previsión de reacciones. Conductividad. Polarización

Bloque VIII:

Estudio de los elementos y sus compuestos: electronegatividad y potencial iónico; distribución en la naturaleza. Periodicidad de propiedades. Geometría química. Hidrógeno. Gases inertes. No metales: grupos VII A, VI A, V A, IV A, III A. Principales compuestos.

Bloque IX:

Estructura, metalurgia y propiedades de los metales. Noción sobre estado sólido: semiconductores. Grupos en la Clasificación Periódica. Complejos: equilibrio, estructura electrónica. Reacciones nucleares: radioactividad natural y artificial. Series de desintegración. Núcleo. Aplicaciones de isótopos marcados.

1.2.- Segunda Parte

Bloque X:

El elemento carbono en la clasificación periódica. Hibridación. Orbitales moleculares. Uniones covalentes. Hidrocarburos alifáticos y aromáticos. Isomería plana.

Bloque XI:

Funciones orgánicas: halogenuros. Magnesianos. Alcoholes y fenoles. Eteres. Aldehidos y cetonas. Ácidos monocarboxílicos. Esteres.

Bloque XII:

Derivados de ácidos. Diácidos. Isomerías espaciales: cis - trans, óptica. Noción sobre conformación

Bloque XIII:

Mecanismo de reacción: tipos de reacciones, sustitución homolítica, eliminación, adición electrofílica, sustituciones nucleofílicas, sustituciones electrofílicas.

Bloque XIV:

Polialcoholes. Lípidos. Glúcidos. (Carbohidratos). Funciones nitrogenadas. Aminoácidos. Polipéptidos. Prótidos (proteínas).

Bloque XV:

Química de los productos naturales. Heterociclos. Enzimas: mecanismos. Vitaminas. Hormonas. Nociónes sobre quimioterapia. Bases purínicas y ácidos nucleicos. Síntesis clorofílica y biogénesis. Colesterol. Ácidos biliares. Macromoléculas. Sistemas coloidales.

2. - Trabajo Experimental

- 1 - Sistemas materiales
- 2 - Métodos separativos. Densidad.
- 3 - Cambio de estado de una sustancia pura.
- 4 - Destilación
- 5 - Purificación por recristalización, punto de fusión.
- 6 - Leyes de combinación de los elementos.
- 7 - Peso equivalente de un metal. Número de valencia.
- 8 - Determinación de la masa molecular de una sustancia volátil. Método de Victor Meyer.
- 9 - Estequiometría.
- 10 - Energía de las reacciones químicas. Termoquímica.
- 11 - Variación de la solubilidad con la temperatura.
- 12 - Electrólisis.
- 13 - Soluciones. Equilibrio líquido - vapor. Crioscopía.
- 14 - Equilibrio químico. Equilibrio de electrolitos (I). pH.
- 15 - Volumetría: valoraciones ácido - base.
- 16 - Equilibrio de electrolitos (II): oxidación - reducción.
- 17 - Pilas.
- 18 - Volumetría redox: determinación iodometrítica del cobre.
- 19 - Equilibrio de electrolitos (III). Complejos. Precipitación.
- 20 - Volumetría de complejos y de precipitación: determinación de cloruro.
- 21 - Corrosión.
- 22 - Cinética química: velocidad de las reacciones. Catálisis.
- 23 - Reacciones de los elementos y sus compuestos (I): representativos.
- 24 - Reacciones de los elementos y sus compuestos (II): metales relacionados, metales similares.

- 25 - Análisis elemental cualitativo (orgánico).
- 26 - Cromatografía.
- 27 - Hidrocarburos.
- 28 - Alcoholes.
- 29 - Aldehídos y cetonas.
- 30 - Ácidos carboxílicos y derivados (ésteres, amidas, etc.)
- 31 - Saponificación de lípidos (grasas y aceites).
- 32 - Carbohidratos (glúcidos).
- 33 - Proteínas (prótidos) y aminoácidos.
- 34 - Nitration aromática. Colorantes azoicos.
- 35 - Heterociclos: cafeína.
- 36 - Cinética de una reacción: solvólisis del cloruro de ter-butilo.
- 37 - Sistemas coloidales.

3.- Metodología

- a) Método científico. Características, objetivos, procesos, etapas. Percibir y entender; del sentido común al sentido científico y filosófico. Racionalismo y empirismo, idealismo y materialismo. Casualidad y de determinismo, azar estadístico. Premisas previas; planteo del problema, hipótesis de trabajo, diseño del experimento; observar, medir, interpretar; decidir, generalizar, predecir; comunicar. Análisis crítico de factores: "servidores" de Kipling; esquemas de Juran y de Ishikawa. Sinéctica: alejamiento e inclusión, juego conceptual, metáforas. Pensamiento lateral: reconocimiento y eliminación de ideas preconcebidas, búsqueda de diferentes maneras de percibir y discontinuidad, generación de ideas nuevas. Modelos. Comunicación: presentación de informes y publicaciones (oral, escrita, visual). Errores: ilusiones, paradojas, fallas. Caja negra, caja china; frasco azul. Simulacros de investigación, miniproyectos. Referencia a la aplicación de métodos estadísticos en muestreo, estudio de desviaciones y presentación de resultados.
- b) Aprendizaje. Enseñar a aprender: método de estudio. Reiteración, entrenamiento. Bibliografía: discusión crítica. Trabajo de laboratorio y trabajo intelectual. Problemas conceptuales y numéricos: métodos para solucionarlos. Actitud frente al problema nuevo: iniciativa para encarar y capacidad para realizar. Método heurístico. Investigación y desarrollo. Hallazgo, aporte, invento y descubrimiento. Reglas, leyes, teorías. Inteligencia y creatividad. Entrenamiento y búsqueda del talento científico: olimpiadas y ferias de ciencia. Patentes: transferencia de tecnología.
- c) Enseñanza. Enseñar a enseñar. Clases: expositiva, dialogada, experimental. Actitud de descubrimiento; participación y motivación. Seminarios: dinámicos.

ca de grupo. Entrenamiento en la acción: aula - taller - laboratorio (diseños). Desarrollo teórico, problemas, discusión; desarrollo experimental, interpretación, expresión de resultados. Elaboración de modelos (geométrico, físico, matemático). Juego intelectual y disciplina de trabajo sistemático. Interpolación, extrapolación; generalizar, predecir. Referencia a los medios auxiliares de enseñanza (audiovisuales, programados, computadoras).

- d) Proyectos para la enseñanza de la Química. Nacionales e internacionales: norteamericanos, europeos, asiáticos, latinoamericanos, Premisas y fines: características comunes y específicas. Proyecto argentino: cursos realizados. Proyecto 30. Formación y perfeccionamiento de docentes. Unidades didácticas, bloques de temas y módulos en Química. Física, Inorgánica y Orgánica; referencia a Química Biológica y Tecnológica. Trabajo experimental: guías y material didáctico. Laboratorio portátil y técnicas económicas: semimicro, papel, jeringa de inyecciones, tubo de filtración a presión. Breve esbozo histórico de la Química. Tendencias actuales en la enseñanza de la Ciencia: metodología en niveles primario, medio y superior. Nivel postgraduados: enfoque interdisciplinario. Ciencia integrada y ciencia coordinada. Enfoque predictivo. Planificación y evaluación de Proyectos. Referencia a la aplicación de los diferentes métodos de evaluación en la educación química.

4. - Otras Actividades

- 4.1 - Exhibición y discusión de películas y loops.
- 4.2 - Práctica de la enseñanza con alumnos.
- 4.3 - Miniproyectos. Planificación de cajón didáctico y de trabajo con modelos.
- 4.4 - Visitas a laboratorios y fábricas.

B I B L I O G R A F I A

AUTOR	TITULO	EDITORIAL
Hiller y Herber	Principios de Química	EUDEBA
Compton, H.	Introducción a la Química	UTHEA
Gray y Haight	Conceptos básicos de Química	Reverté
Sienko y Plane	Química	Aguilar
Chopin y Jaffé	Química	Cultural Argentina
OECD	Química al día	

AUTOR	TITULO	EDITORIAL
Christen, H. R.	Química	Reverté
<u>Proyectos</u>		
C B A	Sistemas químicos. Texto, Guía experimental, Guía para profesores	Reverté
Chem	Química, una ciencia experimental Texto, Guía experimental, Guía para profesores	Reverté
Nuffield	5 títulos y monografías (Reino Unido)	Reverté
Cartmell y Fowles	Valencia y estructura molecular	Reverté
King, E.	Cómo ocurren las reacciones químicas.	Benjamín
Campbell	Why do chemical reactions occur	Prentice - Hall
Vanderwerf, C.	Acidos, bases y la unión covalente	Selecciones Científicas.
Guerrero, A. H.	Química para aprender	Prensa Univ. Argent.
Brieux, Behrens, etc.	Temas de Química (folletos)	OEA
<u>Química orgánica</u>		
Noller, C.	Química de los compuestos orgánicos	Méd. Quirúrgica
Fieser	Química orgánica fundamental	
Brewster	Química orgánica	Med. Quirúrgica
Brewster y Mc. Ewan	Química orgánica (curso breve)	Med. Quirúrgica
Sykes, P.	Mecanismo de las reacciones orgánicas	Martínez Roca
Tchoubar, B.	Mecanismos de reacción en química orgánica	Continental Argentina.
Pullman, B.	La estructura molecular	EUDEBA
Perez Ossorio	Mecanismo de las reacciones orgánicas.	Alhambra.

AUTOR	TITULO	EDITORIAL
Brieux, J.	Mecanismo de las reacciones orgánicas.	O.E.A.
Conrow y Donald, Mc.	Deductive organic chemistry	Addison-Wesley

Bibliografía complementaria

Mahan, B.	Química Universitaria	Addison-Wesley
Bell, C. y Lott, K.A.	Esquema de Química Inorgánica	Alhambra
Kokes y Andrews	Química Fundamental	Limusa-Wiley
Luder, Vernen y Zuffantin	Química General	Alhambra
Wood, J.H., Keenan, y Bull, H.E.	Química General	Harper y Row
Hutchinson, E.	Química	Reverté
Brescia, Arents, Meilisch y Turk	Fundamentals of chemistry	Academia Press (existe traducción al español de la 1ra. edición)
Pauling	Química General	Aguilar
Steiner y Campbell	Química General	Selecciones Científicas
Prelat	Química General	Kapelusz
Ritter	Introducción a la Química	Reverté
Pauling, L.	Uniones químicas	Kapelusz
Cotton y Wilkinson	Advanced Inorganic Chemistry	Interscience
Moeller, T.	Química Inorgánica	Reverté
Quagliano, G.	Chemistry	Prentice-Hall (1960)
Gilbreath	Fundamental concepts of inorganic chemistry	Mc. Graw Hill
Glastone, S. y Lewis, D.	Elementos de Química Física	Med. Quirúrgica
Hartey y Porter	Introducción to Physical Inorg. Chem.	Addison-Wesley
Kleinberg, Argensinger y Griswold	Química Inorgánica	Reverté
Sienko y Plane	Química Teórica y Descriptiva	Aguilar
Barrow	Estructura de las moléculas	Benjamín

AUTOR	TITULO	EDITORIAL
-------	--------	-----------

Crer y Hammond	Organic Chemistry	Mc. Graw Hill
----------------	-------------------	---------------

Sanderson	Periodicidad química	Aguilar
-----------	----------------------	---------

Metodología e Historia

Prelat	Epistemología de la Química	Espasa-Calpe
--------	-----------------------------	--------------

D'Ovidio, C.	Enseñanza de la Química	Kapelusz
--------------	-------------------------	----------

Guerrero, A.H.	Enseñanza de la Química - Metodología	INEC
----------------	---------------------------------------	------

Hilgard	Teoría del aprendizaje	Fondo de Cultura Económica
---------	------------------------	----------------------------

Mieli, A.	La teoría atómica molecular	Espasa-Calpe
-----------	-----------------------------	--------------

Partington	Historia de la Química	Espasa-Calpe
------------	------------------------	--------------

Weeks, M.	Historia de los elementos	Marín
-----------	---------------------------	-------

Berry	La Química Moderna	Fondo Cultural Económico
-------	--------------------	--------------------------

Leicester, H.M.	Sourcebook in Chemistry	Harvard Univ. Press
-----------------	-------------------------	---------------------

Trabajo experimental y problemas numéricos

Fowler	Experimentos químicos para la Cátedra	Marín
--------	---------------------------------------	-------

Alyea, H.	Tested demonstrations in Chemistry	Chem. Educ. Publishing Co.
-----------	------------------------------------	----------------------------

Stephenson	Sugestiones para los profesores de ciencias	UNESCO
------------	---	--------

Sienko y Plane	Experimental Chemistry	Mc. Graw Hill
----------------	------------------------	---------------

Fieser	Organic experiments	Health
--------	---------------------	--------

	College Chemistry	Schaum
--	-------------------	--------

AUTOR	TITULO	EDITORIAL
Domínguez, X.	Teoría, ejercicios y proble-	Cultural (México)
Ibarz, J.	Cómo resolver problemas en Química (varios tomos peque- ños)	
Gray y Haight - Chipman	Guía para Principios básicos de Química.	Reverté

INSTITUTO NACIONAL PARA EL MEJORAMIENTO
DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

(INEC)

PROGRAMA REGIONAL DE DESARROLLO EDUCATIVO

ANEXO V

EVALUACION DEL APRENDIZAJE

Programa

- Tema 1 Medición y evaluación en educación. Su naturaleza y extensión. Técnicas de evaluación.
- Tema 2 Los objetivos educativos como productos del aprendizaje. La Taxonomía de Benjamín Bloom. Dominios cognoscitivo y afectivo.
- Tema 3 Los distintos procedimientos de evaluación. Tests de lápiz y papel (rendimiento y de aptitud). Otros procedimientos: exámenes de libro abierto, exámenes prácticos de laboratorio, etc.
- Tema 4 El test hecho por el profesor. Tests de ensayo y objetivos. Instrucciones generales para la construcción de tests de rendimiento. Tabla de especificaciones. Diferentes tipos de ítems.
- Tema 5 Estadísticas descriptivas básicas para medición, obtenidas desde datos sin agrupar y series de frecuencia. Cálculo de parámetros de tendencia central y dispersión: media, mediana, modo, desviación estandar, cuartiles y percentiles. Representación gráfica. La curva normal. Puntajes z.
- Tema 6 Correlación lineal simple. El coeficiente de Pearson. El coeficiente de correlación por rangos.
- Tema 7 Confiabilidad, validez y objetividad de los resultados de un test. Su importancia en la construcción, selección y uso de los instrumentos de medición.
- Tema 8 Análisis de ítems. Nivel de dificultad. Poder discriminativo.
- Tema 9 Colocación de notas.

Trabajo de investigación: construcción de ítems para ensamblar en una prueba objetiva de rendimiento en una determinada unidad dentro de cada curso.

B I B L I O G R A F I A

AUTOR	TITULO	EDITORIAL
Anastasi, Anne	Psychological Testing	
Baron, Denis	Evaluation: Techniques for Classroom Teachers	
Carmichael, L.	Manual de Psicología Infantil	
Cols, Susana A.	Planeamiento y Evaluación de la tarea	Troquel
Cronbach, L. J.	Essential of Psychological Testing	
Chanucey, Henry, Dobbin, John E.	Testing: Its Place in Education Today	
Dunton, Ilbur	Cómo evaluar el aprendizaje de la Matemática	Estrada
Edwards, N .	Statistical Methods for the Behavioral Sciences	
Garret, H. E.	Estadística en Psicología y Educación	Paidós
Guilford, J. P.	Fundamental Statistics in Psychology and Education	
Hoel, Paul G.	Estadística Elemental	Compañía Ed. Continental S. A.
Hotyat, E.	Los Exámenes	Kapelusz
Kohan, Nuria C. de	Manual para la Construcción de test objetivos de rendimiento	Paidós
Kohan, Nuria C. de	Estadística aplicada	EUDEBA
Lafourcade, Pedro	Evaluación de los aprendizajes	Kapelusz

AUTOR	TITULO	EDITORIAL
Larrea, Julio	Las Pruebas, La Evaluación y la Promoción Escolares	Losada
Lemus, Luis Arturo	Manual de Evaluación del Rendimiento Escolar	
Lindquist, E. F.	Educational Measurement	
Mastrogiovanni, M. M. de	Estadística y Probabilidad para Educadores	Estrada
Mastrogiovanni, M. M. de	Compilación de la Serie Medición Educativa (Nos. del 0 al 9)	INEC
Mastrogiovanni, M. M. de	Curso Introductorio de Evaluación Pedagógica	INEC
Mastrogiovanni, M. M. de y otros	Distribución normal de probabilidad	INEC
Meyer, Donald L.	Las Estadísticas en la Educación	Troquel
Murphy, G.	An Introduction to Psychology	
Pelnard, J.	Travaux docimologiques sur les examens en Faculté de Medicine.	
Pichot, P.	Les Test Mentaux	
Pioberta, J. B.	Exámenes y Concursos	Kapelusz
Remmers, H. H. and Gage, N. L.	Educational Measurement and Evaluation	
Ross, C. C. and Stanley, J. C.	Measurement in Today's Schools	
Santaló, Luis A.	Probabilidad e Inferencia Estadística	Colección Monografías Científicas OEA.
Spiegel, Murray R.	Estadística	Mc Graw - Hill
Wood, Dorothy A.	Test Construction	

INSTITUTO NACIONAL PARA EL MEJORAMIENTO
DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

(I N E C)

PROGRAMA REGIONAL DE DESARROLLO EDUCATIVO

ANEXO VI

FUNDAMENTACION PSICOSOCIOLOGICA DEL APRENDIZAJE

Programa

1. - Educación, Persona y Sociedad

Las relaciones entre persona y sociedad como factores contextuales de la educación, con particular referencia a la situación latinoamericana.

- a) La educación como proceso social
- b) Los obstáculos de la dependencia
- c) El hombre y la creatividad cultural

2. - Ubicación del Aprender

Enfoques para el estudio sistemático del aprender; apreciación crítica de los supuestos básicos que implican, de las tradiciones académicas que los sustentan, y de las consecuencias para la educación.

- a) Procesos de integración de la personalidad
- b) Naturaleza del desarrollo intelectual
- c) Aprendizaje significativo

3. - El estudio sistemático del aprender

Integración de teorías sobre el fenómeno del aprender relevantes a la formación pedagógica; problemas que requieren mayor investigación.

- a) Inteligencia, aprendizaje y actividad educativa
- b) Categorías y condiciones del aprender
- c) Planeamiento e implementación didáctica: sugerencias

B I B L I O G R A F I A

AUTOR	TITULO	EDITORIAL
Aebli, H.	Una didáctica fundada en la psicología de Jean Piaget	Kapelusz
Agulla, J. C	Sociología de la educación	Paidós
Ander Egg, E.	Servicio Social para una nueva época	Humánitas
Allport, G. W.	Psicología de la personalidad	Paidós
Ardila, R.	Psicología del aprendizaje	Siglo XXI
Azevedo, F. de	Sociología de la Educación	Fondo de Cultura Económica
Barrington, K.; I. Rogers	Trabajo de grupo en la escuela secundaria	Ateneo
Battro, A. M.	La psicología de Jean Piaget	Emecé
Brueckner, L.; Bond, G.	Diagnóstico y tratamiento de las dificultades en el aprendizaje	Rialp
Bruner, J. S.	Hacia una teoría de la Instrucción	UTHEA
Cirigliano, G. F. y Villaverde A.	Dinámica de grupos y Educación	Humánitas
Corsini, R. J. y Howard D.	El maestro frente al problema individual	Ateneo
Correl, W.	El aprender	Herder
Cousinet, R.	Pedagogía del aprendizaje	Miracle
Cronbach, L.	Psicología educativa	Pax
Dienes, Z. P.	El aprendizaje de la matemática: un estudio experimental	Estrada
Elam, Stanley	La educación y la estructura del conocimiento	Ateneo
Fraisse, P. y Piaget, J.	Aprendizaje y memoria	Paidós
	Motivación, emoción y personalidad	Paidós
Freire, P.	Pedagogía del oprimido	ICIRA

AUTOR	TITULO	EDITORIAL
	Educación como práctica de la libertad	
Furtado, C.	Subdesarrollo y estancamiento en América Latina	EUDEBA
Furth, H. G.	Las ideas de Piaget	Kapelusz
Gagne, R.	Las condiciones del aprendizaje	Troquel
Garry, R.	Psicología del aprendizaje	Aguilar
Hall, D. M.	Dinámica de la Acción de grupo	Heneos Hnos.
Hansen, J.	El Planeamiento del aprendizaje en la escuela de nuestro tiempo	Estrada
Hilgard, E.	Teorías del aprendizaje	Fondo de Cultura Económica
Hill, Winfred F.	Teorías modernas del aprendizaje	Paidós
Hillebrand, M.	Pedagogía del aprendizaje y de la enseñanza	Aguilar
Komisar, B. P. y C. J. Macmillan	Conceptos psicológicos en la educación	Ateneo
Lebret, L. y R. Colin	Etica y desarrollo	Latinoamérica Libros.
Lersch, Ph.	La estructura de la personalidad	Scientia
Luft, J.	Introducción a la dinámica de grupos	Herder
Oñativia, O. C.	Bases psicosociales de la educación	Guadalupe
Piaget, J.	Psicología de la inteligencia	Psique
	Educación e instrucción	Proteo
B. Inhelder	Memoria e inteligencia	Ateneo
Rogers, C.	Grupos de encuentro	Amorrortu
Ryle, G. y otros	Psicología de la Motivación	Paidós
Stalcup, R.	Sociología y Educación	Paidós

AUTOR	TITULO	EDITORIAL
Stones E.	Aprendizaje y enseñanza	Limusa Wiley
Wittwer, J.	Por una revolución pedagógica	Ateneo
Zeitlin, I.	Ideología y teoría sociológica	Amorrortu

ANEXO VII
NOMINA DE BECARIOS 1973

CURSO DE BIOLOGIA

Participantes Nacionales

AGUERREBERE, Lelia Edith	GONZALEZ, Teresita del Carmen
BASSO, Magdalena Lía	GRANATA, Mafalda
BROSSY, Nelly Maurel de	LIUZZI, Asela
CABRERA, Graciela Amelia	LUCHETTI, Ana María
CACHAU, Siddha N. Rodriguez de	MANERCHIA MASARA, Mercedes Alicia
CAMPOS, Alba Romilda	NEGRO, María del Carmen
CUELLO, María Elena	NOELL, Silvia Inés
DE MIGUEL, Marta Viviana	OLMOS, María Angélica
DIAZ, Mabel Nélida	PREISZ, María Margarita Busi de
DI LUCCA, Mary J. Jorge de	TORRES GÜIRALDES, María Elena
GARRIDO, Elsa del Valle	WUL, Arnaldo

Participantes Extranjeros

CESPEDES MEDRANO, Julia Aurora (Perú)
JUAREZ, Edgar Augusto (Guatemala)
REINOSO HERRERA, Bolívar Eduardo (Ecuador)
SUAREZ, BOLAÑOS, Edgar (Costa Rica)
TURIANI MARQUES, José Sergio (Brasil)

CURSO DE FISICA

Participantes Nacionales

BASARA, Pedro Antonio	LARA, Alfredo Salvador
BONELLS, Horacio Ernesto	LOPEZ, Dardo Rafael
CAMARASA, Edith Biagini de	MAGGIO, María Isabel
CAPELLA, Mirta Alicia	MICHAUD, Hilda Esther
CASOLI, Rosa Lucía	PYFFRADER, Torino
CRESPO, María Ester	RIBAS, Hilaria Jarc de
GRECO, Nora R. Hidalgo de	VIÑAS, Pedro Modesto

Participantes Extranjeros

MEJENES QUIJANO, Ricardo (Méjico)

CURSO DE MATEMATICA

Participantes Nacionales

ALBENIZ, Marta Susana Perez de	MONTORFANO, Nélida Sanchini de
ALESSIO, Angel Rodolfo	MORQUIN, Diana M. Rosenfeld de
BARREIRO, Ibis Olga Lage de	MUSUMECI, Marta Isabel
BASSO, Rodolfo Raúl	PARODI, Celia Raquel
BASTERRECHEA, Laura María	QUINTANA, María del Carmen
ESCUDERO, Hilda del Socorro	QUIÑONES, María Ester Brun de
FERNANDEZ VIÑA, Enna Beatriz	REDONDO, María Cristina
FERRARA, Esther María José	RODRIGUEZ, Norma Esther
FERRARA, Marta Susana	ROMERO, Cecilia Rosa
GIMENEZ, Dora Juana Irene	SLUTZKY, Sofía Marta
IANNELLA, María del Carmen	VALENTINO, Alberto Antonio
MEDINA, Marta Beatriz	ZAPICO, Marta Sosa de

Participantes Extranjeros

CRISANTO NORALES, Hipólito (Honduras)
MARTINEZ PONCE, Juan Carlos (Chile)
PEÑA MORA, Humberto José (Venezuela)
PRADO TORRICO, Edgar Gerardo (Bolivia)
SENIOR UREÑA, Edgar Clemente (Rep. Dominicana)

CURSO DE QUIMICA

Participantes Nacionales

ABEIJON, Susana Vilemina

DELGADO, Martha Elvira Mary de

GUNCHE, Blanca Silvia

INZA, Rosa Cristina

PARTY, Ana María

VACAREZZA, Silvia Esther

Participantes Extranjeros

ALFARO PEREZ, Agapito (Colombia)

BELLAGAMBA SPANO, Domingo Román (Uruguay)

MANTEROLA ARMISEN, Carlos (Venezuela)

VEGA ESPERON, Eleazar (México)

Esta publicación fue diagramada

e impresa en I N E C

– Servicio Reprográfico –

Buenos Aires - Diciembre 1973