



Departamento: **Ciencias Exactas y Naturales**

Sección: **Biología**

Asignatura: **Ciencias Naturales**

Nivel: **1º año**

Duración del curso: **anual**

Carga horaria: **5 hs semanales**

Profesores a cargo: **Florencia Vinocur - Paola Maldonado; María Florencia Menconi - Marta Cardozo; Mariano de la Canal – Pablo De Andrea; Elizabeth Wittenstein – Patricia Acuña.**

## **I. FUNDAMENTACIÓN**

El avance científico y tecnológico de la sociedad actual constituye un tema central de la realidad contemporánea.

Por tal motivo la potenciación de las Ciencias Naturales constituye una necesidad que favorece la adquisición de procesos intelectuales, sociales, prácticos, interactivos, éticos y estéticos que se constituyen en competencias a formar en la escuela.

El aprendizaje de las disciplinas que conforman las Ciencias Naturales (Biología, Física, Química, Geología, Astronomía, Ecología, entre otras) se fundamenta en la necesidad de propiciar en los alumnos la base de una cultura científica que les permita no sólo comprender el funcionamiento del mundo natural, sino también el de la vida social del hombre.

Enseñar ciencias en edad escolar no implica realizar una transferencia de conocimientos científicos a los alumnos, sino implica producir conocimiento escolar a partir de la construcción de la tríada dinámica que se forma entre la interacción del conocimiento científico- conocimiento escolar y conocimiento cotidiano (considerando sus diferencias y puntos en común).

La potenciación de la enseñanza de las ciencias debe incorporar los elementos básicos de la alfabetización científica. Para ello se plantea el aprendizaje de las ciencias como una investigación de situaciones problemáticas. Los alumnos desarrollan su comprensión conceptual y aprenden la naturaleza de la Ciencia participando en investigaciones de ciencia escolar abordados desde los conocimientos que poseen y desde las nuevas ideas que se constituyen, profundizando los aspectos reflexivos, el pensamiento multicausal e hipotetizador.

No se debe perder de vista que cada disciplina que integra el área de las Ciencias Naturales realiza un recorte particular de la naturaleza y define problema particular que le son inherentes.

Pero este recorte no intenta atomizar, sino generar espacios de reflexión y permite realizar un adecuado análisis desde las disciplinas, a partir de las cuales se resintetizan los aspectos disciplinarios de las ciencias implicadas en el área.

Este proceso se constituye en alfabetización científica, en el momento que brinda las herramientas conceptuales para enfrentar problemas de informaciones que requieren del razonamiento, juicio crítico y cuestionamiento.

## **II. OBJETIVOS**

### Generales

Aproximar a los alumnos al trabajo científico, promoviendo la construcción de los aprendizajes a partir del conocimiento (cotidiano-escolar-tecnológico) y su integración significativa con la nueva información.

Favorecer a través de las actividades, el trabajo colectivo de investigación en el aula, planteo de problemáticas secuenciadas según hipótesis de progresión, formuladas por el docente a partir de sus saberes profesionales y por los alumnos.

Generar ámbitos adecuados de trabajo, donde diferentes cuestiones ponen a prueba las teorías, promoviendo dudas y la búsqueda de nuevas explicaciones.

### Específicos

Formular preguntas y explicaciones provisorias, anticipando hipótesis.

Seleccionar, recolectar y organizar información, para la resolución de problemas.

Interpretar la información obtenida.

Diseñar investigaciones exploratorias de tipo experimental.  
Comunicar mediante la utilización de diferentes recursos, los resultados obtenidos.  
Construir actitudes de respeto hacia los seres vivos, cuidado de la salud y preservación del ambiente.  
Valorar el trabajo cooperativo y solidario en la construcción del conocimiento.  
Desarrollar la curiosidad, apertura y duda como base del conocimiento científico.  
Adquirir una posición crítica-reflexiva ante los mensajes de los medios de comunicación respecto de la divulgación científica.

### **III. CONTENIDOS**

#### Unidad 1

El Universo. Teorías del origen del Universo. Galaxias. Sistema Solar. Características diferenciales del origen y constitución de los distintos cuerpos celestes. Observaciones, modelos y teorías acerca del movimiento de los cuerpos celestes Validez de los modelos y las teorías. Introducción al concepto de fuerza gravitatoria. Peso. Energía lumínica. El hombre en el espacio y la nueva carrera espacial. Telescopios.

#### Unidad 2

Sistema Tierra. Subsistemas de la Tierra: S.S Atmosfera. S.S Hidrosfera. S.S. Geosfera. S.S Biosfera. Noción de contaminación de los subsistemas de la Tierra (lluvia ácida, agujero de ozono, efecto invernadero, etc.) Incidencia sobre los seres vivos.

#### Unidad 3

Métodos de estudio de la materia. Microscopía. Materiales de laboratorio. Volumétricos y no volumétricos. Mediciones. Unidades de medida.

#### Unidad 4

Materia. Propiedades fundamentales de la materia. Concepto de masa. Peso. Mediciones. Unidades de peso y masa. Propiedades intensivas y extensivas. Concepto de densidad. Estados de agregación de la materia. Cambios de estado. Procesos químicos. Procesos físicos.

#### Unidad 5

Energía. Formas de energía. Transformaciones y conservación de la energía. Transformaciones de la materia y la energía. El Sol como fuente de energía. Calor y temperatura. Mediciones. Escalas.

#### Unidad 6

Sistemas materiales. Clasificación de sistemas materiales. Soluciones. Sustancias puras. Elementos químicos. Moléculas. Átomos. Métodos separativos (tamización; decantación; filtración; etc) y métodos de fraccionamiento (destilación y cromatografía).

#### Unidad 7

Ecosistema. Biodiversidad. Reinos. Clasificación actual de los seres vivos. División Procariota y Eucariota. Cadenas alimentarias: productores, consumidores, descomponedores. Ruta de la energía en los ecosistemas. Concepto ciclo de la materia. Célula procariota y eucariota. Célula vegetal y animal.

#### Unidad 8

Educación sexual integral- Cambios corporales, afectivos y cognitivos. Relación con sus pares, familia y otros adultos.

### **IV. METODOLOGÍA DE TRABAJO**

La metodología de trabajo se fundamenta en los principios didácticos propuestos en el Marco Sistémico Investigativo de Pórlan. Estos son:

Autonomía: los aprendizajes significativos se originan en situaciones de autonomía individual y de grupo.

Comunicación: los aprendizajes se originan en el aula, en la que se relacionan diferentes códigos utilizados por los alumnos en su comunicación cotidiana.

Enfoque ambiental: implica dar cabida a la problemática del entorno, comprensión del medio y desarrollo de las capacidades necesarias para actuar sobre él.

Investigación: entendida como un proceso de selección, análisis y búsqueda de soluciones a las problemáticas que alumnos y docentes se plantean. La investigación debe potenciar el flujo de información en el aula, y por ende la eliminación de obstáculos comunicativos.

## V. EVALUACIÓN

La evaluación está presente durante todo el proceso educativo, y constituye un eje vertebrador y generador de reformulaciones permanentes.

Como proceso dinámico se constituirá durante el desarrollo de situaciones de enseñanza, adoptando diferentes "formas y contenidos".

Es así como la evaluación se concibe como un aspecto constitutivo e inherente de proceso, no se refiere a un hecho determinado, sino que comprende una serie de aspectos que actúan integradamente, es decir un proceso sistémico.

Se proponen:

Informes escritos de resultados en el laboratorio.

Pruebas escritas de base semi-estructuradas, de respuestas breves y preguntas a desarrollar, pues es importante evaluar en 1er, año redacción, ortografía y la comunicación.

Pruebas escritas de selección múltiple y completamiento.

Pruebas orales.

Análisis de gráficos, que permitan generalizaciones y planteo de hipótesis.

Selección de información para dar respuestas a problemáticas, previamente planteadas (por alumnos y docentes).

Registro de datos y análisis de los mismos.

## VI. RECURSOS AUXILIARES

Entendemos por recurso todo objeto o acción que pueda ser útil para favorecer el aprendizaje de los alumnos.

Dentro y fuera del aula estamos rodeados de materiales y personas que son recursos potenciales. Se trata pues de favorecer una actitud que los tenga en cuenta.

Además de los libros de texto, revistas científicas, materiales e instrumentos propios del laboratorio se utilizarán como recursos para el desarrollo de los contenidos curriculares, los siguientes elementos:

- Medios audiovisuales (películas)
- Gráficos impresos de diferente tipo (de barra, de torta, curvas, otros).
- Material descartable de todo tipo (botellas, cajas, frascos, corchos, pajitas de refresco entre otros).
- Láminas, esquemas, fotografías.
- Guías con diferentes secuencias didácticas y marco teórico, que ayudarán al desarrollo de la propuesta didáctica.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

### Para el alumno

Abril, J.; Cassiba, O. (1996) *Ciencias Naturales y Tecnología*, 7mo. Editorial Santillana.

Aragundi, E. (1997) *Ciencias Naturales*, 7mo. Editorial Kapelusz.

Curtis, H. (1990) *Invitación a la Biología*, Editorial Panamericana.

Tabares de Paladini (1993), *Ciencia Naturales, Energía y Sociedad*, Editorial Estrada.

Adragna, E. (1997) *Ciencias Naturales*, 7º E.G.B. Editorial Harla.

Vattuone, L. (1990) *Biología. Los organismos vivientes y su ambiente*. Editorial El Ateneo.

Fuentes periodísticas.

Revistas de divulgación científica.

Diversas fuentes de información buscadas en directorios de Internet.

Enciclopedia Encarta.

Colección de Ciencia y Tecnología de Editorial Albatros.

Colección de Ciencia y Experimentos. Editorial Lumen.

(1997) *Ciencias Naturales* 8 EGB. Ediciones Santillana SA. Buenos Aires.

Olazar Liliana (2007) *Físico-Química 2 ES* 1ª edición- Buenos Aires: Tinta Fresca.

### Para el docente

- Solomon, D. Ville, C. (1996) *Biología*, Editorial Interamericana, México.
- Curtis, H. (1997), *Biología*, Editorial Panamericana, Bs. As.
- Kechichian, G. (1997) *Educación ambiental, una propuesta para la acción en la escuela*, Editorial Santillana, Bs. As.
- Sutton, D. (1997) *Fundamentos de Ecología*, Editorial Limusa.
- Braislovsky, A. Foguelman D. (1995) *Memoria verde* Editorial Sudamericana.
- Olivier, S. (1995) *La crisis ecosocial y el desarrollo sostenible*, Asociación Ecológica Foro Verde, Gonnet.
- Braislovsky, A. (1993) *Verde contra verde*, Editorial Norma.
- Enkerlin, E., Cano, G. y otros (1997) *Ciencia ambiental y desarrollo sostenible*, Thompson Editores, México.
- Braislovsky, A. (1996) *La ecología y el futuro de la Argentina*, Editorial Planeta Tierra.
- Foguelman D. Urda, E.(1995) *Biodiversidad, poblaciones y conservación de los recursos vivos*, ProCiencia, Conicet.
- Carretero, M. (1996) *Construir y enseñar. Las ciencias experimentales*, Editorial Aique.
- Merino G. (1998) *Enseñar Ciencias Naturales en el tercer ciclo de la E.G.B.*, Editorial Aique.
- Total, J., Corvatta M. (1996) *Empezar a transformar. Cómo trasladar los C.B.C. al aula*. Editorial Aique.
- Giordano, M., Cometa, A. y otros. (1994) *Enseñar y aprender Ciencias Naturales*. Editorial Troquel.
- Flor, J. (1992) *Recursos para la investigación en el aula*. Serie Práctica. Editorial Diada.
- García E., García F. (1992) *Aprender investigando*. Serie Práctica. Editorial Diada.
- Cubero, R. (1992) *Cómo trabajar con las ideas de los alumnos*. Serie Práctica. Editorial Diada.
- Fumagalli, L. (1993) *El desafío de enseñar Ciencias Naturales*, Editorial Troquel.
- (1997) *Nuevo Manual de la UNESCO para la enseñanza de de las Ciencias*. Editorial Sudamericana.
- Weissman, H. (1995) *Didáctica de las Ciencias Naturales*, Editorial Paidós.
- Boggino, N. (1995) *Globalización, redes y transversalidad de los contenidos en el aula*, Editorial Homo Sapiens.
- Ander-Egg, E. (1996) *Interdisciplinarietà en Educación*, Editorial Magisterio Río de la Plata.
- Pozo, J. y otros. (1997) *La solución de problemas*, Editorial Santillana Aula XXI.
- Pozo, J., Monereo C. (1999) *El aprendizaje estratégico*, Editorial Santillana, Aula XXI
- Buch, T. (1997) *El tecnoscopio*, Editorail Aique, Bs. As.
- Aristegui, R. y otros (1998) *Física*, Editorial Santillana.
- Beltrán, F. (1997) *Introducción a la Química*, Editorial El Coloquio.
- Alegria M. (1998) *Química*, Editorial Santillana.
- Whitten, K. y otros (1995) *Química General*, Editorial Mc. Graw Hill.
- Ellenstein, M. y otros (1995) *Física Conceptual*, Editorial Iberoamericana.
- Sagan, Carl (1980) *Cosmos*, Editorail Planeta, Madrid.
- Martinet, S. (1997) *Proyectos Tecnológicos en el aula*, Editorial Homo Sapiens, Bs. As.
- Fourez, G. (1997) *Alfabetización científica y tecnológica*, Editorial Colihue.
- Revistas GRAO*, Editorial Alambique. Artículos varios.
- Revistas Investigación en la escuela*, Editorial Diada. Artículos varios.
- Charpak Georges, Léna Pierre Quéré (2007) *Los niños y la ciencia: la aventura de La mano en la masa*- 1ª edición – Buenos Aires: Siglo XXI Editores Argentina.
- Gellon Gabriel, Rosenvasser Feher Elsa, Furman Melina, Golombek Diego (2005) *La ciencia en el aula: lo que nos dice la ciencia como enseñarla*- 1ª edición. - Buenos Aires: Paidos.
- Mautino José María. (1993) *Química 4*. 2ª edición- Buenos Aires: Editorial Stella.
- Rosenvasser Feher, Elsa. (2004) *Cielito lindo: Astronomía a simple vista*. -1ª edición. - Buenos Aires: Siglo XXI Editores Argentina.
- Camilloni Inés, Vera Carolina. (2006) *El aire y el agua en nuestro planeta*- 1ª edición- Buenos Aires: Eudeba.
- Casal Jorge. (2006) *Las plantas, entre el suelo y el cielo*. 1ª edición. Buenos Aires: Eudeba.
- Alzogaray Raúl. (2006) *Historia de las células*. 1ª edición- Buenos Aires: Capital Intelectual.
- Ribas Mariano. (2006) *Historia de las estrellas*. 1ª edición- Buenos Aires: Capital Intelectual.