

# **MÓDULO 1**

## **-BIOLOGÍA-**

**CENTRO DE INTERÉS:**

**NUESTROS AMBIENTES NATURALES  
SU SOSTENIBILIDAD Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

MÓDULO 1 -BIOLOGÍA-

CENTRO DE INTERÉS:

NUESTROS AMBIENTES NATURALES: SU SOSTENIBILIDAD Y DESARROLLO SOSTENIBLE

**BIODIVERSIDAD  
Y AMBIENTE**

- Los grandes Sistemas ecológicos del Uruguay
- Aspectos metodológicos para abordar el estudio de un Sistema ecológico
- La biodiversidad de ese sistema y su relación con el medio. Especies, poblaciones y comunidades del sistema
- Características del medio donde habitan los seres vivos
- Características de los seres vivos. Su ubicación en los diferentes reinos y su vinculación con los distintos tipos de organizaciones celulares.
- Niveles de organización
- Funciones de los seres vivos- Nutrición - Reproducción – Relación

**TECNOCENCIA  
AMBIENTE Y SOCIEDAD**

**TÓPICOS SUGERIDOS  
PARA SELECCIÓN**

- La planificación de los recursos hídricos y sus limitaciones Políticas públicas y privadas vinculadas a la racionalización del uso del agua.
- La energía: recurso indispensable para el desarrollo humano Los efectos ambientales de los combustibles fósiles ( petróleo, gas, carbón) Gestión energética sostenible
- La gestión de los residuos. Alternativas y nuevas tecnologías.
- Conservación de la Biodiversidad. Marco legal vinculado a la protección de la Biodiversidad en el Uruguay Sistema Nacional de Áreas Protegidas

Ejemplos de: **CONOCIMIENTOS, PROCEDIMIENTOS/ HABILIDADES Y ACTITUDES**

**EN ACCIÓN**

**COMUNICACIÓN, INVESTIGACIÓN, PRODUCCIÓN DE SABERES Y PARTICIPACIÓN SOCIAL**

**Desarrollo de heurísticos sencillos**, ej: mediciones necesarias para delimitar un sistema, determinación de áreas , volúmenes , el número de individuos de algunas especies. etc.

**Modelización** de un sistema ecológico con una adecuada escala y selección del sistema de referencia, reconociendo lo arbitrario de la escala elegida, y lo convencional de los sistemas de unidades.

**Identificación** de diferentes niveles de observación en representaciones de textos, carteles, soporte informático.  
**Elaboración e interpretación de modelos celulares** diferenciando diferentes niveles de organización

**Esquematzación** de mapas conceptuales y/o redes, **comunicación** de los criterios utilizados, así como las relaciones entre los conceptos presentados.

**Problematización** de la gestión responsable de la Biodiversidad y de otros recursos naturales. **Elaboración y discusión de argumentos** para participar en acciones orientadas hacia el desarrollo sostenible.

**Construcción** del concepto de sistema ecológico a partir de **la observación y caracterización de sus componentes** y la relación entre los mismos.

**Interpretación y comunicación de información** presentada en diversas formas (mapas, tablas de datos, representaciones gráficas, etc.) ( Ej de evolución de factores climáticos en un sistema en particular)

**Ensayo de criterios de clasificación** (de los sistemas ecológicos, seres vivos, etc.) y reconocimiento de los avalados en el ámbito científico.

**Investigación** en un sistema ecológico en particular, sobre los efectos ambientales como producto de las actividades humanas. **Elaboración de hipótesis, de diseños experimentales, recolección y análisis de datos. Presentación de informe** para su socialización

**Observación e identificación** de las principales estrategias adaptativas de los seres vivos con relación a la función de nutrición, reproducción y relación.

## Consideraciones generales referidas a la propuesta programática

### MÓDULO 1 -BIOLOGÍA -

El país se caracteriza por la existencia de zonas típicas y diversas: de litoral marino, riberas fluviales, sierras, praderas, palmares, etc. El programa propone como centro de interés una aproximación a estos ambientes naturales - no siempre cercanos a la realidad de los alumnos o de su conocimiento - con el propósito de jerarquizar aspectos actitudinales y conductuales que les permitan reflexionar sobre las relaciones que construyen los diferentes seres vivos con relación al entorno - incluyendo al ser humano - determinando su sostenibilidad y desarrollo sostenible.

La visita a unos de estos ambientes, brinda la oportunidad de una aproximación al conocimiento científico de los fenómenos naturales y en especial de las formas o modalidades de cómo éste se construye. Se sugiere realizar la planificación de esta salida, con una fuerte participación de los estudiantes; ello permitirá que el grupo tome decisiones consensuadas con la guía del docente, con relación a qué interrogantes se esperan responder, cómo se registrarán las observaciones, qué variables se podrán analizar, qué materiales se recolectarán, cómo y con qué objetivos, etc. A su vez esta modalidad de trabajo puede resultar útil para superar obstáculos que pueden surgir en la organización de la salida grupal, por ejemplo ante la imposibilidad del grupo de concurrir al sistema seleccionado, puede orientarse la visita de los estudiantes por su cuenta, para posteriormente aportar en clase: el registro de sus observaciones, mediciones, materiales recolectados etc.

Las situaciones didácticas que el docente plantee resultarán claves para desarrollar una concepción dialéctica de la naturaleza entre la unidad y la diversidad construida sobre la base de los múltiples procedimientos que caracterizan el quehacer científico: observaciones con diferentes instrumentos, la identificación de diferentes niveles de observación, modelización como procedimiento que favorece la representación y explicitación de argumentos, el diseño de actividades experimentales, etc.

Un buen engarce para explorar con mayor profundidad las interrelaciones de los seres vivos con el medio que los rodea, puede lograrse a partir del análisis comparativo de sus funciones -nutrición, reproducción, relación - valorando la influencia transformadora de los mismos sobre el entorno natural.

Al respecto el bloque de tecnociencia - ambiente y sociedad presenta una serie de tópicos que ponen en escena el comportamiento humano sobre el entorno. Se aspira a que puedan ser incluidos uno o más de estos tópicos durante el desarrollo del módulo, mediante un abordaje transversal a partir de la selección que docentes y alumnos determinen en forma contextualizada y **en virtud de sus intereses, inquietudes, problemáticas del contexto, temas tecnocientíficos de controversia social etc.** Asimismo el abordaje puede ser introducido mediante trabajos de investigación interdisciplinarios, efectuados por grupos de estudiantes y tutoriados por varios docentes.

Lo expuesto conlleva a jerarquizar que la propuesta para el Módulo 1 de Biología, **es flexible** y apuesta fuertemente a:

- **la autonomía y profesionalidad del docente, para que construya con los lineamientos que se presentan, su propia propuesta de trabajo contextualizada, en función de los aspectos mencionados anteriormente.**
- el reconocimiento que una de las premisas fundamentales se vincula con la colaboración para una cultura favorable a la protección ambiental, que fomente el análisis y la comprensión de la delicada relación que existe entre la salud de la biosfera y el bienestar de las comunidades humanas.

#### **BIBLIOGRAFÍA para el ALUMNO:**

- ARATA, BIRABEN - "*Ciencias Biológicas*" - 1er. Año C. B. - Ed. Santillana, 2004
- CLERMONT, RAMA, TEDESCO - "*iEsto es Vida!*" Ed. Monteverde, 2000.
- FIORE, RICO, VOMERO - "*Biología para todos*" 1er año C.B Ed. Monteverde 2009
- VENTURINO ANZALONE- "*Ciencias Biológicas 1er Año. C. B*" Ed. Ciencias Biológicas. 2000

#### **BIBLIOGRAFÍA para el DOCENTE:**

- ACHKAR, MARCEL; CAYSSIALS, RICARDO Y OTROS – "*Hacia un Uruguay sustentable: gestión integrada de cuencas hidrográficas*" - ED. REDES - 2004 - AMIGOS DE LA TIERRA URUGUAY -
- AUDESIRK, Teresa, AUDESIRK, Gerald Biología 1 "*Unidad en la diversidad*" Ed. Prentice Hall, 1996.
- AUDESIRK, Teresa, AUDESIRK, Gerald Biología 2 "*Anatomía y Fisiología Animal*" Ed. Prentice Hall, 1996.
- AUDESIRK, Teresa, AUDESIRK, Gerald Biología 3 "*Evolución y Ecología*" Ed. Prentice Hall, 1996.
- CLARKE G. "*Elementos de Ecología.*" Omega Barcelona
- CURTIS H y N.S. BARNES. "Biología" 8º Edición Panamericana. 2000
- DI PACE M. Y CARIDE H. – "*Gestión Ambiental Urbana*" – Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) – 1996 -
- DRIVER, R. "*Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*". Morata, Madrid. 1999
- ESCARRÉ, ANTONIO, EQUIPO OIKOS - "*Ambiente y Sociedad*" - Ed. Santillana
- FERNANDEZ y otros: "*Entorno 1*" Vicens Vivens, Barcelona

- FIORE, E; LEYMONIÉ, J. "Didáctica Práctica" Ed. Magró, 2007
- FOUREZ GÉRARD. "La Construcción Del Conocimiento Científico, Ed. Narcea. 1998
- FULLER. "Botánica General", Interamericana, México
- GUDYNAS E. "Nuestra Verdadera Riqueza". Nordan, Montevideo 136pp. 1994
- JENSEN y otro. "Botánica", Mc Graw Hill, México
- M.V.O.T.M.A. Propuesta de Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Sostenible de la diversidad Biológica del Uruguay . Proyecto URU/96/G31. 1999
- MARTÍN, M<sup>a</sup> Jesús y otros. "La Física y la Química en secundaria" Narcea S.A., Madrid. 2000
- NEBEL BERNARD, WRIGHT RICHARD, "Ciencias ambientales" Ecología y desarrollo sostenible Editorial Pearson. 1999
- ODUM, E.P: "Fundamentos de Ecología" Interamericana. México. 5ta Edición 2006
- PERALES Y CAÑAL. "Didáctica de las Ciencias Experimentales" Marfil S.A., Alcañ, España. 2000
- SANMARTÍ, N. "Didáctica de las Ciencias en la Educación Secundaria obligatoria" Síntesis S.A., Madrid. 2002
- STORER. "Elementos de Zoología", Omega Barcelona 6ta. Edición 2004
- TYLER y MILLER "Ecología y medio ambiente" Ed Iberoamericana 2007
- VEGARA, J.; BARRACO, H, y otros "Introducción al Medio Ambiente y a la Sostenibilidad" Vicens Vives, 2004

### **Páginas WEB**

IMM – Proy. Contaminación ambiental –

[www.fing.edu.uy/imfia/ambiental/pdfs/IMMSime.pdf](http://www.fing.edu.uy/imfia/ambiental/pdfs/IMMSime.pdf)

[www.montevideo.gub.uy/ambiente/aire1.htm](http://www.montevideo.gub.uy/ambiente/aire1.htm)

DINAMA - [www.dinama.gub.uy](http://www.dinama.gub.uy)

PROBIDES – [www.probides.org.uy](http://www.probides.org.uy)

Ministerio de Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente / Dirección Nacional de Medio ambiente [www.dinama.gub.uy](http://www.dinama.gub.uy)

UNESCO - [www.unesco.org.uy/phi/gwpsamtac/uruguay/directoriot2.htm](http://www.unesco.org.uy/phi/gwpsamtac/uruguay/directoriot2.htm)

Red de revistas científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal

Http://redalyc.uaemex.mx/

**Revistas Pedagógicas y de Divulgación Científica**

ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS. *Revista española de Didáctica de las Ciencias.*

MUNDO CIENTÍFICO. *Revista científica.* Versión española de la edición francesa: La Recherche.

ALAMBIQUE. *Revista didáctica de Ciencias Experimentales.* Graó, Barcelona.

INVESTIGACIÓN Y CIENCIA. *Revista Científica.* Versión española de la edición norteamericana: Scientific American.



