

Ministerio de  
EDUCACIÓN



GOBIERNO DE LA  
PROVINCIA DE  
CÓRDOBA

SECRETARÍA DE ESTADO DE EDUCACIÓN

SUBSECRETARÍA DE ESTADO DE PROMOCIÓN DE IGUALDAD Y CALIDAD  
EDUCATIVA

Colección

*Pensar la enseñanza, tomar decisiones*

**EDUCACIÓN SECUNDARIA**

**CICLO BÁSICO – 1er AÑO-**

**ESPACIO CURRICULAR  
CIENCIAS NATURALES -*BIOLOGÍA***

**PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO  
DIDÁCTICO**

ÁREA DE DESARROLLO CURRICULAR

## A MODO DE INTRODUCCIÓN

### El por qué y el para qué de esta Colección

Esta planificación forma parte de una Colección que hemos denominado **PENSAR LA ENSEÑANZA, TOMAR DECISIONES**, integrada por diversos materiales de desarrollo curricular producidos por los equipos técnicos del Área de Desarrollo Curricular de esta Subsecretaría, así como por especialistas y docentes invitados a participar, con el propósito de acompañar a las instituciones y a los docentes en los procesos de implementación del Diseño Curricular y su resignificación en contexto.

La Colección está destinada a compartir algunas **propuestas posibles de planificación de la enseñanza para distintos grados y espacios curriculares de la Educación Secundaria. Se han incluido, además, algunos desarrollos didácticos con el propósito de mostrar algunas alternativas de implementación en cuanto a actividades de aprendizaje, intervenciones docentes, modalidades de organización y gestión de la clase, recursos.**

Todos los materiales que integran esta serie han sido producidos a partir de algunas intencionalidades claves:

- ◆ Recuperar los aportes y decisiones didácticas que han sido construidos con directivos y docentes en las diferentes instancias de capacitación. En este sentido, algunas de las planificaciones retoman propuestas elaboradas colectivamente en los encuentros de trabajo con profesores de la provincia de Córdoba.
- ◆ Enfatizar la importancia de entender el proceso de planificar como estrategia de *organización del tiempo didáctico* y como instancia de *toma de decisiones* que implica reflexionar sobre el objeto de enseñanza y aprendizaje, las finalidades formativas de cada espacio curricular, los sujetos destinatarios, los contextos, las condiciones de enseñanza, los modos de intervención docente.
- ◆ Priorizar aquellos saberes que, en tanto orientadores y organizadores de la enseñanza en cada espacio curricular, *“movilizarán planteamientos y problemas, promoverán el diálogo entre docentes y estudiantes, habilitarán el encuentro entre las diversidades*

*individuales y colectivas, impulsarán la proyección y la acción de los estudiantes y tenderán a generar compromiso y satisfacción por los procesos y resultados...” (Encuadre General de la Educación Secundaria, p. 7).*

- ◆ Mostrar diversas alternativas que permitan visualizar de qué manera podrían articularse los contenidos involucrados en los aprendizajes esperados en cada espacio curricular, a fin de evitar la fragmentación y favorecer experiencias educativas integrales, culturalmente situadas, que enriquezcan las trayectorias personales, escolares y sociales de los estudiantes.
- ◆ Compartir con los docentes diversos modos de organizar, secuenciar y abordar los aprendizajes y contenidos seleccionados, así como la previsión de estrategias y recursos que contribuyan a generar ambientes de aprendizaje que permitan que *todos* los adolescentes y jóvenes puedan desarrollar sus potencialidades.

**Estos materiales no constituyen una propuesta cerrada ni mucho menos incuestionable. Tampoco pretenden constituirse en ejemplos a seguir, ya que no los anima una intención prescriptiva. El propósito es que lleguen a las escuelas para entrar en diálogo con lo producido por directivos y docentes, para generar discusión, para suscitar ideas superadoras. Y esto es así, porque *“será en el aula -ámbito privilegiado de la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación- donde los lineamientos y acuerdos generales establecidos habrán de concretarse y adquirir singularidad en función de los saberes disciplinares, pedagógicos e institucionales de los equipos docentes, así como de las demandas y necesidades de sus estudiantes”* (Encuadre General de la Educación Secundaria, p. 3).**

# PLANIFICACIÓN ANUAL

## PRESENTACIÓN

En el marco del Diseño Curricular del Ciclo Básico de la Educación Secundaria 2011-2015 de la provincia de Córdoba, en el espacio curricular Ciencias Naturales para Primer Año el eje será la Biología ya que es una disciplina que conforma el área de las Ciencias Naturales y permite plantear relaciones con Física. Se orientará a los estudiantes hacia la construcción de argumentaciones científicas que posibiliten la comprensión del mundo contemporáneo.

En este espacio curricular, se propiciará continuar con la alfabetización científica orientada a lograr que los estudiantes construyan conocimientos y capacidades básicas de las ciencias para fundamentar la toma de decisiones en diversos contextos, interpretar la información y la divulgación científica, como así también para poder distinguir explicaciones pseudocientíficas de las que provienen de las ciencias.

Los contenidos seleccionados integran los aprendizajes de los años anteriores, en búsqueda de una formalización superior, lo que implica una ampliación de los conceptos ya trabajados en la Educación Primaria. Se retoman las características y funciones vitales de los seres vivos y se avanza en el estudio de los organismos con la finalidad de detectar patrones comunes.

Esta planificación pretende promover el desarrollo de habilidades y actitudes en contextos significativos y fomentar el respeto y los comportamientos de protección de la vida y el ambiente.

Los ejes organizadores coinciden con los del Diseño Curricular de la provincia ya que abordan los principales conceptos estructurantes como *organización, diversidad, unidad, interacción y cambios*, integrados a través del desarrollo de los contenidos.

Se incorporan preguntas problematizadoras que guían el desarrollo de cada una de las unidades previstas. Se ha considerado importante tener presente en el desarrollo curricular el enfoque *Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores* evitando una visión descontextualizada. La Historia de las Ciencias junto a la investigación escolar permitirá abordar los procesos utilizados en la construcción del conocimiento científico en el marco de la Ciencia Escolar.

En las actividades propuestas, se utilizan diferentes estrategias, tanto individuales como grupales, para fomentar el aprendizaje significativo construido en cooperación por la interacción entre pares. Se pondrá énfasis en la presentación de los modelos como construcciones que se elaboran con el fin de interpretar y anticipar hechos y fenómenos.

En todo momento, se tendrán en cuenta las ideas previas de los estudiantes, el análisis de contenidos en diversos textos de estudios, el empleo de distintas estrategias metodológicas y el abordaje de formatos curriculares y pedagógicos como **Trabajo de Campo, Taller y Laboratorio**.

Se ha previsto trabajar articuladamente temas y temáticas transversales relacionados con la Educación para la Salud y la Educación Ambiental, que se contextualizarán en la realidad de los adolescentes de la institución.

Como la Biología supone la enseñanza de un lenguaje propio, será necesario introducir a los estudiantes paulatinamente en el uso de términos específicos que se pondrán en evidencia tanto en las producciones orales como escritas.

## OBJETIVOS GENERALES

- Reconocer e interpretar a los modelos como representaciones que se elaboran y utilizan para explicar y predecir hechos y fenómenos de la naturaleza.
- Interpretar e inferir la diversidad de consecuencias que implican las decisiones y acciones humanas sobre el ambiente y la salud.
- Participar en acciones de prevención y protección de la salud y del ambiente.
- Identificar algunos de los procedimientos del trabajo científico y aplicarlos en la resolución de situaciones problemáticas relacionadas con las Ciencias Naturales.
- Utilizar progresivamente el lenguaje científico que permita la comunicación.
- Iniciarse en el uso adecuado del material y los instrumentos de laboratorio, aplicando las normas de seguridad e higiene.

Ejes	<i>LOS SERES VIVOS: DIVERSIDAD, UNIDAD, INTERRELACIONES, CONTINUIDAD Y CAMBIO</i>	<i>LOS SERES VIVOS: DIVERSIDAD, UNIDAD, INTERRELACIONES, CONTINUIDAD Y CAMBIO –</i>	<i>LOS SERES VIVOS: DIVERSIDAD, UNIDAD, INTERRELACIONES, CONTINUIDAD Y CAMBIO</i>
		<i>EL ORGANISMO HUMANO DESDE UNA VISIÓN INTEGRAL</i>	
<b>Tiempo estimado</b>	<b>12 Módulos</b>	<b>20 Módulos</b>	<b>10 módulos</b>
<b>Pregunta problematizadora</b>	<b>¿Qué componentes tiene que tener un modelo de ecosistema para que sea un verdadero sistema?</b>	<b>¿Qué necesitan los organismos para poder tomar los materiales y la energía del medio? ¿Cómo lo hacen?</b>	<b>¿Cómo funcionan las células de tu cuerpo y la de los otros seres vivos?</b>
<b>Objetivos Específicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Reconocer el rol de los seres vivos en los ecosistemas.</li> <li>-Interpretar la dinámica de los ecosistemas.</li> <li>-Interpretar las relaciones tróficas, representándolas en redes y cadenas alimentarias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Identificar y conceptualizar los niveles de organización de los seres vivos.</li> <li>-Reconocer los diferentes órganos vegetales con su respectiva función.</li> <li>-Caracterizar las estructuras y funciones involucradas en los procesos de nutrición de los</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Reconocer a la célula como unidad estructural y funcional de todo ser vivo.</li> <li>-Comprender la noción de nutrición a nivel celular.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Reconocer el papel de productores, consumidores y descomponedores, vinculados con los distintos modelos de nutrición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>animales.</li> <li>-Comprender la función de nutrición como mecanismo de intercambio de materiales y energía con el medio que caracteriza a los seres vivos.</li> <li>-Reconocer al organismo humano como sistema complejo, abierto e integrado.</li> <li>-Comprender la nutrición del organismo humano como caso particular de ser vivo heterótrofo.</li> <li>-Identificar nutrientes y sustancias relacionadas con la nutrición y los hábitos alimentarios del organismo humano.</li> </ul>	
<b>Conocimientos previos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Diferencias entre los elementos no vivos y los seres vivos.</li> <li>-Cadenas alimentarias.</li> </ul>	Diferencias entre alimentación autótrofa y heterótrofa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concepto de célula.</li> <li>Estructura de una célula. Concepto de nutrición.</li> </ul>
<b>Contenidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los ecosistemas como sistemas abiertos.</li> <li>Componentes de los ecosistemas.</li> <li>Intercambio de materiales y energía en los sistemas ecológicos.</li> <li>Relaciones tróficas.</li> <li>Productores, consumidores y descomponedores.</li> <li>Modelos de ecosistemas.</li> <li>Sensibilidad y respeto hacia los seres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niveles de organización de los seres vivos: célula, tejido, órgano y sistemas de órganos.</li> <li>Órganos vegetales y sus funciones específicas: hoja (fotosíntesis, respiración, transpiración); tallo (sostén) y raíz (absorción, fijación).</li> <li>Concepto de fotosíntesis como proceso fundamental para la vida del planeta.</li> <li>Estructuras y funciones involucradas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La célula como unidad estructural y funcional de todo ser vivo.</li> <li>La función de nutrición a nivel celular identificando los intercambios de materiales y energía.</li> <li>Construcción de modelo de célula.</li> <li>Observación de células al microscopio.</li> </ul>

	<p>vivos.</p> <p>Interés por la búsqueda de explicaciones a algunas modificaciones en la dinámica de los ecosistemas.</p>	<p>en los procesos de nutrición de los animales.</p> <p>Nutrición del organismo humano como caso particular de ser vivo heterótrofo.</p> <p>Integración de las funciones de digestión, respiración, circulación y excreción en el organismo humano.</p> <p>Construcción de modelos de los diferentes sistemas involucrados en el proceso de nutrición en el organismo humano</p> <p>Reconocimiento de nutrientes y los hábitos alimentarios.</p>	
<p><b>Aprendizajes esperados</b></p>	<p>Se espera que los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-caractericen a los ecosistemas como sistemas abiertos;</li> <li>-construyan modelos.</li> </ul>	<p>Se espera que los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-interpreten la organización animal y vegetal caracterizándolos por el tipo de nutrición y el modo en que se relacionan con el medio;</li> <li>-identifiquen al organismo humano como ser vivo heterótrofo;</li> <li>-construyan modelos;</li> <li>-analicen críticamente la influencia de los patrones culturales estéticos, la cultura del consumismo y de la imagen sobre los hábitos alimenticios.</li> </ul>	<p>Se espera que los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-comprendan que las células son las unidades estructurales de los seres vivos y su actividad es la base de todas las funciones biológicas;</li> <li>-comprendan que las células llevan a cabo las múltiples actividades del organismo especializándose y organizándose.</li> </ul>

<p><b>Estrategias metodológicas/Actividades y recursos</b></p>	<p>Indagación de conocimientos previos.  Trabajo individual y Trabajo en equipo.  Lectura de textos, elaboración de gráficos, tablas, cuadros, etc.  Conformación de parejas y grupos de trabajo.  Análisis de videos o programas computacionales.  Interpretación de imágenes.</p>		
	<p>Trabajo de campo  Confección de modelos de sistemas ecológicos.</p>	<p>Taller  Laboratorio  Confección de modelos de sistemas de órganos.  Observación de tejidos y de órganos.  Actividades experimentales.</p>	<p>Taller  Confección de modelos de célula.  Observación de células al microscopio.</p>
<p><b>Evaluación</b></p>	<p>Diagnóstica, de seguimiento y final.  Tanto de los aprendizajes como de la enseñanza.  Seguimiento del trabajo en clase.  Seguimiento del trabajo a través de la dinámica grupal.  Presentación y elaboración de los trabajos áulicos.  Evaluaciones escritas (Semiestructuradas o Estructuradas).  Evaluaciones Orales.  Presentación de informes.</p>		
<p><b>Bibliografía</b></p>	<p><u>Del docente:</u> la sugerida en los Diseños Curriculares de la provincia de Córdoba y en la webgrafía disponible en: <a href="http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/webgrafiaSecundariaCO/CIENCIAS%20NATURALES.pdf">http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/webgrafiaSecundariaCO/CIENCIAS%20NATURALES.pdf</a></p> <p><u>Del estudiante:</u> la que se encuentra en la biblioteca de la institución, apuntes, artículos de revistas, de diarios, textos varios facilitados por la docente y la webgrafía sugerida disponible en: <a href="http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/webgrafiaSecundariaCO/CIENCIAS%20NATURALES.pdf">http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/webgrafiaSecundariaCO/CIENCIAS%20NATURALES.pdf</a></p>		



# DESARROLLO DIDÁCTICO

## SECUENCIA DIDÁCTICA

**EJE:** *LOS SERES VIVOS, DIVERSIDAD, UNIDAD, INTERRELACIONES, CONTINUIDAD Y CAMBIO.*

**TEMA:** Fotosíntesis

**PREGUNTA PROBLEMATIZADORA:** *¿Qué necesitan los organismos para poder tomar los materiales y la energía del medio? ¿Cómo lo hacen?*



***¿Qué necesitan los vegetales para poder tomar los materiales y la energía del medio? ¿Cómo lo hacen?***

### OBJETIVOS

- Comprender que las plantas pueden elaborar sus nutrientes.
- Valorar la importancia que posee la fotosíntesis como proceso de transformación de energía y como base de las cadenas alimentarias.
- Interpretar el proceso de fotosíntesis mediante modelos.
- Comprender que las plantas permiten mantener el equilibrio en la composición del aire atmosférico.

### APRENDIZAJES Y CONTENIDOS

- Reconocimiento de los diferentes órganos vegetales con su respectiva función: hoja (fotosíntesis, respiración, transpiración).
- Aproximación al concepto de fotosíntesis como proceso fundamental para la vida en el planeta.

TIEMPO	METODOLOGÍA ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	MATERIALES Y RECURSOS	PREGUNTAS SUGERIDAS/ACTIVIDADES
Primer Momento:  <i>Los saberes previos</i>  40min	Indagación de saberes previos a través de: Torbellino de ideas	Pizarra, tizas, fibrones, dibujos, etc.	¿Qué significa alimentación autótrofa? ¿Cuáles son las partes de una planta? ¿Es importante el aire para las plantas, por qué? ¿Qué les ocurriría a los seres vivos si no existiera el sol, por qué?, entre otras.
Segundo Momento:  <i>Función de las estructuras: cloroplastos y estomas.</i>  80min	Formato: Laboratorio.  Observación al microscopio de células vegetales; algunas de sus estructuras como cloroplastos y estomas.  Obtención del pigmento: clorofila por disolución.  Elaboración de un informe para entregar en una próxima clase.	Microscopio, porta objetos, cubreobjetos, hojas verdes de geranio, espinaca, perejil, elodea, aloe vera, etc.; mortero, papel de filtro o algodón, vaso transparente, alcohol.	¿Qué estructuras tienen las plantas verdes en sus hojas para captar la energía radiante? ¿Qué son los cloroplastos y cuál es su función? ¿Por qué son necesarios los estomas para los vegetales? ¿Qué papel desempeña el alcohol en la obtención de la clorofila de las hojas? ¿De qué color es el pigmento que se obtuvo?, etc.
Tercer Momento:  <i>El proceso de Fotosíntesis y sus componentes esenciales.</i>  80min	Presentación, observación y análisis de un Power Point realizado por el/la docente (se podría utilizar por ejemplo: "La Fotosíntesis". Disponible en: <a href="http://www.slideshare.net/tutores/power-point-1840767">http://www.slideshare.net/tutores/power-point-1840767</a> )	Computadora, cañón, pantalla.	Explicación del proceso de fotosíntesis.

Cuarto Momento:  Cierre  80min	Formato: Taller  Realización de un Juego de dramatización*. Se formarán dos grupos que luego alternarán los roles.	Cartulinas verdes y de otros colores, hilo, cinta adhesiva, lápices, fibras, linternas.	¿En qué parte de la planta ocurre la fotosíntesis? ¿Cuáles son los elementos que intervienen en el proceso? ¿Qué pasa cuando la energía radiante actúa? ¿Qué es necesario para que ocurra la fotosíntesis? ¿Qué ocurriría si no hubiese fotosíntesis?
--	--	---	---

### \*Juego dramatización

Se confeccionan:

- seis carteles que digan *dióxido de carbono*,
- seis que tengan escrito la palabra *agua*,
- uno con el signo "+",
- uno que diga *glucosa*,
- uno con la palabra *oxígeno*,
- etiquetas que lleven las siguientes palabras y sus respectivos símbolos químicos: *carbono* (seis), *oxígeno* (dieciocho), *hidrógeno* (doce).

Desarrollo del juego:

1. En el aula, se forma un círculo con los bancos y los estudiantes que participan salen del aula. Se explica que el círculo representa la hoja y su interior y que, por lo tanto, van a representar el proceso de fotosíntesis.
2. Se extienden, dentro del círculo, sobre el suelo, cartulinas verdes que simbolizan la clorofila de las hojas en sus cloroplastos y se distribuyen algunos estudiantes, que representan los estomas. Otros, fuera del círculo, serán el tallo y las raíces.
3. Los estudiantes participantes llevarán unas de las etiquetas colgadas o pegadas en su espalda, y otros, linternas que harán de fuente de luz.
4. Cada participante irá entrando al círculo, según el átomo que represente (previo acuerdo entre los estudiantes y el/la docente) y, al formar con los otros átomos una molécula, deberán tomar uno de los carteles confeccionados que corresponda al nombre de dicha molécula.

5. Unos, entrarán por los estudiantes – estomas; otros subirán por los estudiantes - raíces, pasando por los estudiantes - tallo hacia la hoja.
6. Luego, entran los estudiantes con las linternas encendidas.
7. En ese momento, deberán representar la ruptura de las seis moléculas de dióxido de carbono y las seis de agua y el reagrupamiento de esos mismos átomos formando la molécula de glucosa y las seis moléculas de oxígeno.
8. Luego, las moléculas de oxígeno deberán ser liberadas, a través de los estudiantes-estomas hacia afuera del círculo.
9. Y finalmente, la molécula de glucosa se dirigirá por el tallo hacia las raíces, depositándose.

## EVALUACIÓN

- Exposición de las actividades e ideas de manera clara y precisa.
- Participación activa en el trabajo de laboratorio.
- Participación activa en el Juego.
- Respeto hacia los demás compañeros.
- Entrega en tiempo y forma del informe pedido.

**SUGERENCIAS:** A partir de esta secuencia, se deberían trabajar las otras funciones que cumple la hoja en los vegetales: respiración y transpiración.

## BIBLIOGRAFÍA

Para el docente, la sugerida en los Diseños Curriculares de la provincia de Córdoba y en la webgrafía disponible en:

<http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/webgrafiaSecundariaCO/CIENCIAS%20NATURALES.pdf>

Para el estudiante, la que se encuentra en la biblioteca de la institución, apuntes, artículos de revistas, de diarios, textos varios facilitados por la docente y la webgrafía sugerida disponible en: <http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/webgrafiaSecundariaCO/CIENCIAS%20NATURALES.pdf>